

กระบวนการ พัฒนาหลักสูตร



โดย ผศ.ดร.ปานเพชร ชินินทร

Agenda

- เหตุผลและความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร
- การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome)
- หลักสูตรและรายวิชาในหลักสูตร
- โครงสร้างหลักสูตร
- การออกแบบรายวิชา

CASE STUDY

ข้อมูลการนำเสนอหลักสูตร โดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปรีดา จิวปัญญา

THAILAND Industry 4.0

การผลิตกำลังคนไม่สอดคล้องระหว่าง ความต้องการกำลังคนและการ
ผลิตกำลังคนของประเทศไทย

สัดส่วนผู้เรียนอาชีวศึกษาลดลงอย่างต่อเนื่อง

กำลังคนที่ผลิตได้ขาดคุณลักษณะที่จำเป็นทั้งด้าน **Hard Skills** ที่เป็น
ทักษะหลักที่เกี่ยวข้องกับงานโดยตรง

ผู้สำเร็จการศึกษาใหม่ยังไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตรงกับ
ลักษณะงาน

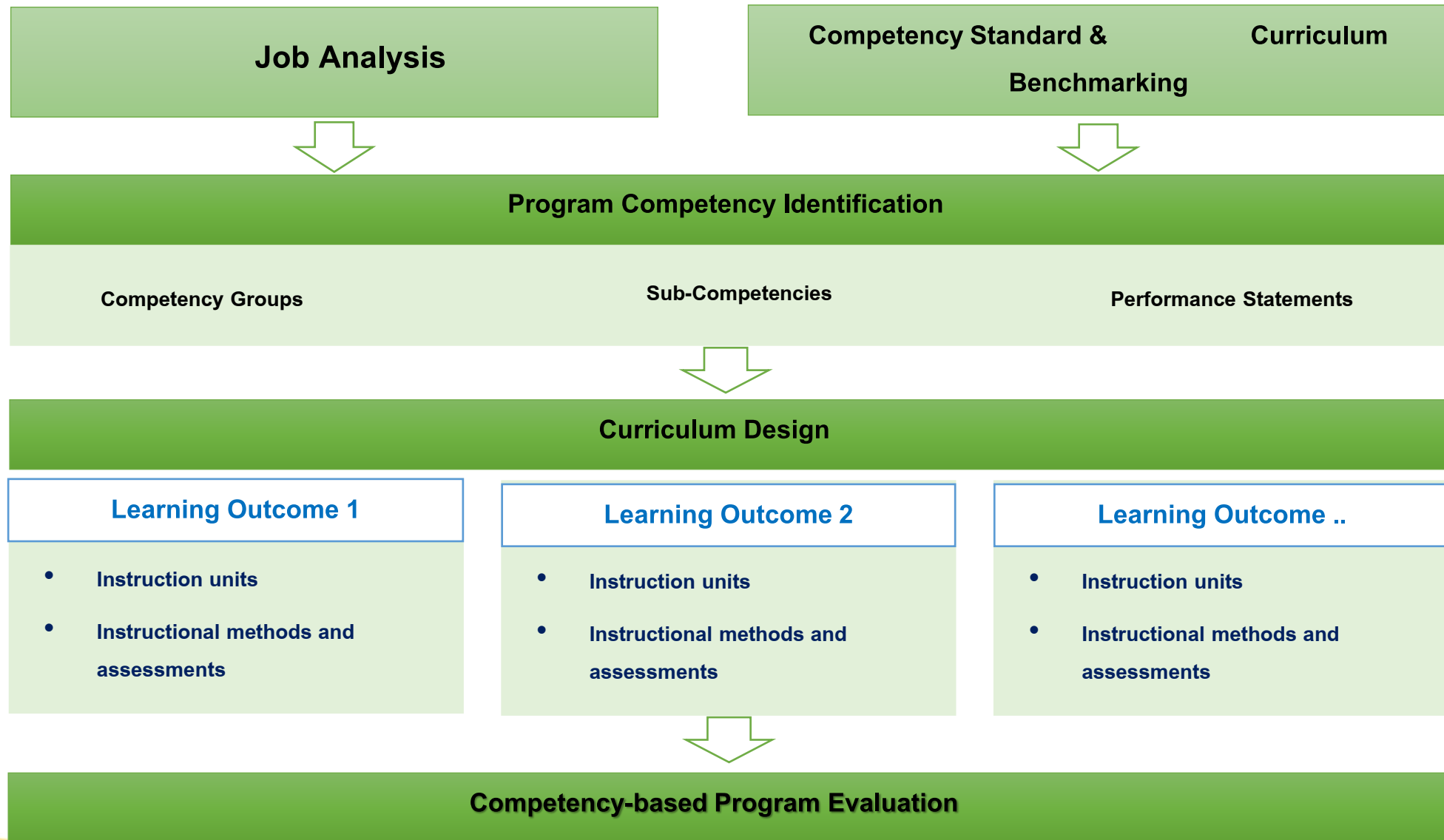
เหตุผลและความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตร



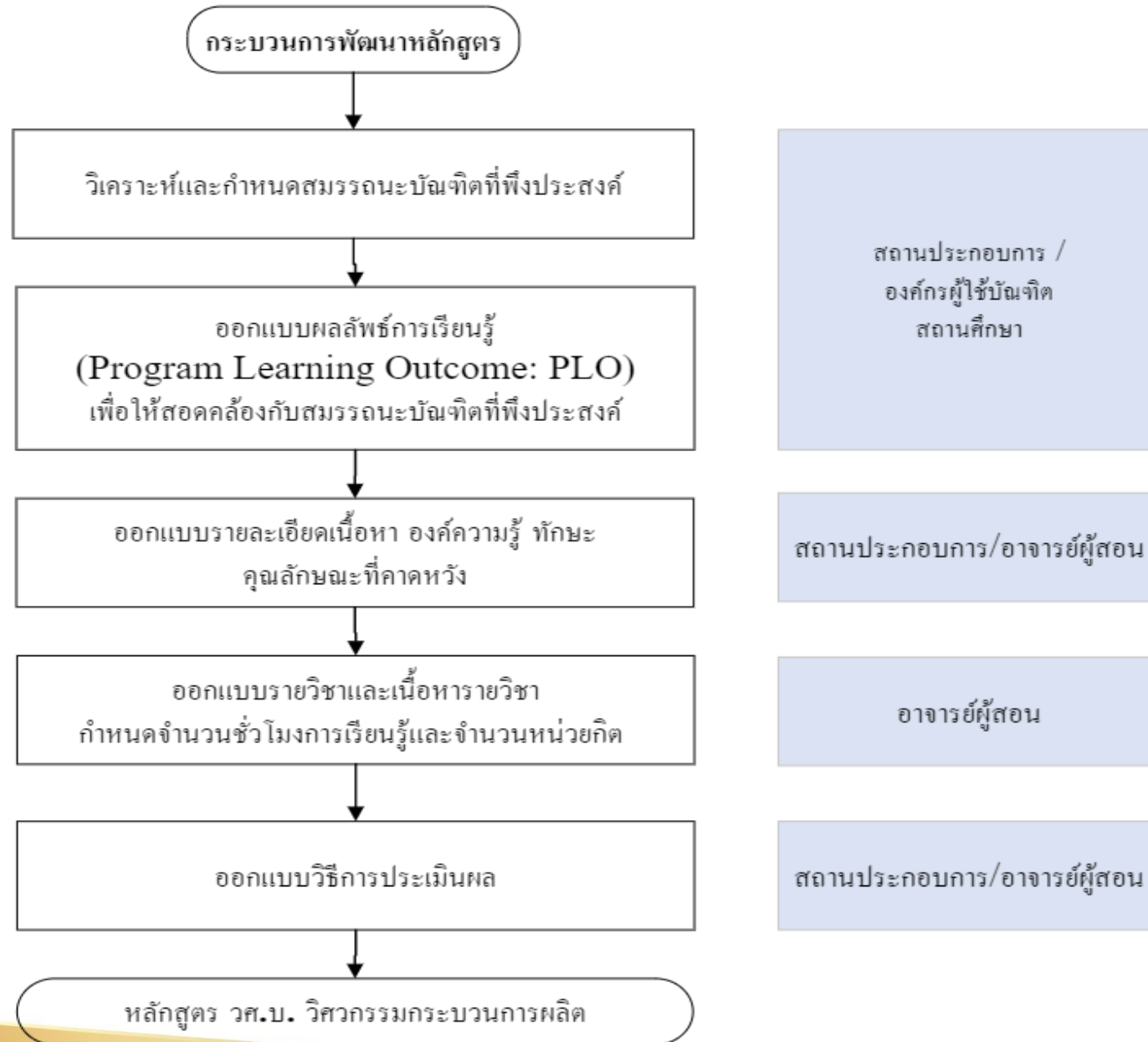
- ผลิตภัณฑ์ที่มีสมรรถนะตรงตามความต้องการของสถานประกอบการ
- ผลิตภัณฑ์ที่มีสมรรถนะสอดคล้องกับนโยบายการผลิตกำลังคนภาคอุตสาหกรรม
- ผลิตภัณฑ์เพื่อตอบโจทย์ยุทธศาสตร์ชาติ และการพัฒนาอุตสาหกรรมในประเทศสู่ Industry 4.0



การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร



การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร



การออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcome)

1

หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม

2

หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ

3

หมวดการเรียนรู้การบูรณาการ

4

หมวดการเรียนรู้ทางด้านทักษะในศตวรรษที่ 21

การออกแบบรายวิชา (เสนอแนะ)

Module 1: หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม

PLO 1. สามารถออกแบบกระบวนการขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Injection)

Competency mapping						Curriculum					
Sub- PLO	Competencies			Learning Hours		Subject ID	Subjects	Credit			Course categories
	Knowledge	Skill	Attribute	Theory	Practice			Theory	Skill	Total	
1.1 สามารถออกแบบชิ้นงานพลาสติก	ทราบและเข้าใจข้อกำหนดต่างๆ ในแบบชิ้นงาน	มีทักษะในการอ่านแบบชิ้นงาน และอ่านแบบสั่งงาน	มีความอดทนและรับผิดชอบในงานที่ทำ มีความซื่อสัตย์ มีความตระหนักเรื่องคุณภาพของงาน มีความตรงต่อเวลามีความละเอียดรอบครอบ	15	15	FUNM1-01	เขียนแบบวิศวกรรมกระบวนการผลิต	2	1	3	หมวดวิชาเฉพาะ (พื้นฐานชีพ)
	ทราบและเข้าใจการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบชิ้นงาน	มีทักษะในการออกแบบชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์		15	30						
	รวม			30	45						

ENGMTM101

เขียนแบบวิศวกรรมกระบวนการผลิต (Engineering Drawing)

3(2-3-5)

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับข้อกำหนดต่าง ๆ ในแบบชิ้นงาน ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบชิ้นงานและเขียนแบบงาน หลักการวางภาพในมุมมองต่าง ๆ หลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบชิ้นงานและปฏิบัติการออกแบบชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Study of requirements of drawing; study and practice about reading and writing the working drawings; principles of using Computer-Aided Design, and practice of designing the drawing by using computer programs.

การออกแบบรายวิชา (เสนอแนะ)

Module 1: หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม

PLO 1. สามารถออกแบบกระบวนการขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Injection)

Sub- PLO	Competencies			Learning Hours		Subject ID	Subjects	Credit			Course categories
	Knowledge	Skill	Attribute	Theory	Practice			Theory	Skill	Total	
1.2 สามารถออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก	ทราบหลักการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	มีทักษะในการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	มีความอดทนและรับผิดชอบในงานที่ทำ คำนึงถึงคำนึงถึงการรักษาความสะอาดและความปลอดภัยทั้งของตนเอง ผู้อื่น และสภาวะแวดล้อม เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้พลังงาน มีความซื่อสัตย์มีความตระหนักเรื่องคุณภาพของงาน มีความตรงต่อเวลา มีความละเอียดรอบครอบ	9	25	ENGMTM103	การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก	3	2	5	หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือก)
	ทราบหลักการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการทำผลการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก		9	25						
	เข้าใจวัสดุทำแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	มีทักษะในการเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก		6	20						
	เข้าใจชนิดและสมบัติของวัสดุสำหรับการฉีดขึ้นรูป			6							
	เข้าใจหลักการใช้งาน ส่วนประกอบแม่พิมพ์ และชิ้นส่วนมาตรฐาน	มีทักษะในการเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน		6	20						
	เข้าใจประเภทของเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติก			3							
	เข้าใจวิธีการซ่อมบำรุงและบำรุงรักษาแม่พิมพ์ และเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติก			6							

ENGMTM103 การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก Injection Mold Design

3(1-6-4)

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGMTM101 เขียนแบบวิศวกรรมกระบวนการผลิต

ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก หลักการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ชนิดของแม่พิมพ์ วัสดุทำแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ฝึกปฏิบัติการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกศึกษาหลักการใช้งาน ส่วนประกอบแม่พิมพ์ และชิ้นส่วนมาตรฐาน ศึกษาประเภทของเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติก วิธีการซ่อมบำรุงและบำรุงรักษาแม่พิมพ์ และเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome)



Module 1: หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม

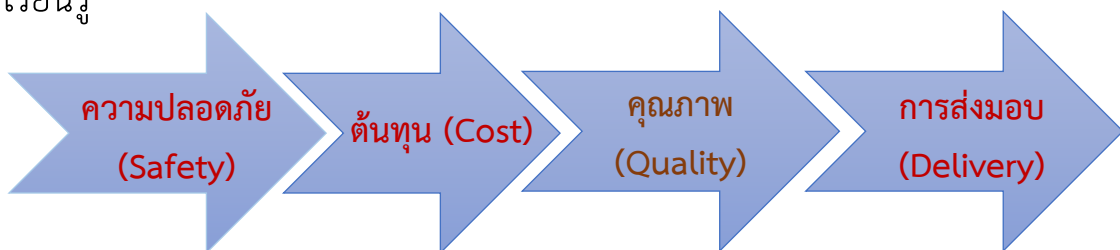
Competencies		Curriculum			
Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	Subject ID	Subjects	Credits	Course categories
1. สามารถออกแบบกระบวนการขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Injection)	1.1 สามารถออกแบบชิ้นงานพลาสติก	FUNM1-01	เขียนแบบวิศวกรรมกระบวนการผลิต	3(2-3-5)	หมวดวิชาเฉพาะ (พื้นฐานชีพ)
	1.2 สามารถออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก	ENGMTM103	การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก	3(1-6-4)	หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือก)
	1.3 สามารถปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	ENGMTM104	กระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	3(1-6-4)	หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือก)
	1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	ENGMTM105	การออกแบบวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน	2(1-3-1)	หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือก)
2. สามารถออกแบบกระบวนการขึ้นรูปแม่พิมพ์ฉีดอะลูมิเนียม (Die-casting)	2.1 สามารถออกแบบชิ้นงานอะลูมิเนียม	FUNM1-01	เขียนแบบวิศวกรรมกระบวนการผลิต	3(2-3-5)	หมวดวิชาเฉพาะ (พื้นฐานชีพ)
	2.2 สามารถอธิบายกระบวนการหลอมอะลูมิเนียม	ENGMTM106	กระบวนการหลอมอะลูมิเนียม	3(1-6-4)	หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือก)
	2.3 สามารถออกแบบแม่พิมพ์ฉีดอะลูมิเนียม	ENGMTM107	การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดอะลูมิเนียม	3(1-6-4)	หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือก)
	2.4 สามารถปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานอะลูมิเนียม	ENGMTM108	กระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานอะลูมิเนียม	3(1-6-4)	หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือก)
	2.5 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานอะลูมิเนียม	ENGMTM105	การออกแบบวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน	2(1-3-1)	หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือก)
3. สามารถควบคุมระบบการผลิตอัตโนมัติ (Automation)	3.1 สามารถควบคุมระบบการผลิตอัตโนมัติ	ENGMTM109	ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม	3(1-6-4)	หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือก)
	3.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ				
4. สามารถปฏิบัติกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน (Painting)	4.1 สามารถปฏิบัติการกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน	ENGMTM110	การออกแบบกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน	3(2-3-4)	หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือก)
	4.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องในกระบวนการพ่นสี	ENGMTM111	การออกแบบวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน	1(0-3-1)	หมวดวิชาเฉพาะ (กลุ่มวิชาชีพเลือก)



Module 2: หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ

Industrial Managerial competencies

เป็นหมวดที่ออกแบบหน่วยการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะ และองค์ความรู้ทางด้านการบริหารจัดการอุตสาหกรรม ซึ่งประกอบไปด้วยองค์ความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย ความรู้ด้านการควบคุมคุณภาพ ความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน ความรู้ด้านการจัดการการผลิต และความรู้ด้านการบูรณาการหลักการและวิธีการเพิ่มผลิตต่างๆ โดยสมรรถนะการเรียนรู้



Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO
1. สามารถบริหารจัดการด้านต้นทุนการผลิต	1.1 สามารถคำนวณต้นทุนการผลิต
	1.2 สามารถวิเคราะห์เพื่อลดต้นทุนการผลิต
2. สามารถบริหารจัดการด้านระบบคุณภาพ และการเพิ่มผลผลิต	2.1 สามารถใช้และควบคุมเครื่องมือวัดและตรวจติดตาม
	2.2 สามารถควบคุมกระบวนการตรวจสอบชิ้นงานในกระบวนการผลิต
	2.3 สามารถบริหารงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
	2.4 สามารถบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน
3. สามารถบริหารจัดการด้านการวางแผนและควบคุมการผลิต	3.1 สามารถวางแผนและเตรียมความพร้อมในการผลิตและบริการภายใต้สภาวะเงื่อนไขต่างๆ
	3.2 สามารถวางแผนการบริหารวัสดุคงคลัง
	3.3 สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุและแนวทางการปรับปรุงการผลิต
4. สามารถบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย	4.1 สามารถออกแบบและสร้างความปลอดภัยในการทำงานและความปลอดภัยส่วนบุคคล
	4.2 สามารถออกแบบระบบความปลอดภัยและระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม
5. สามารถวางแผนการบำรุงรักษา	5.1 สามารถวางแผนการจัดการบำรุงรักษา
	5.2 สามารถพัฒนาแนวทางการจัดการการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันการเกิดความเสี่ยง



Module 3: หมวดการเรียนรู้การบูรณาการ

STEM competencies

เป็นหมวดที่ออกแบบหน่วยการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะ และองค์ความรู้พื้นฐานและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม เพื่อการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง ในอุตสาหกรรม โดยการมีผลลัพธ์การเรียนรู้ เช่น โครงการ วิจัย กิจกรรมเสริม หลักสูตร ฯลฯ

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO
1. สามารถนำความรู้ความเข้าใจหลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้และอธิบายกลไกในการทำงาน	1.1 เข้าใจหลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์พื้นฐาน
	1.2 สามารถประยุกต์ใช้และอธิบายกลไกในการทำงานโดยใช้หลักการทางฟิสิกส์
2. สามารถนำความรู้ความเข้าใจหลักการและทฤษฎีทางเคมีมาประยุกต์ใช้และอธิบายกลไกในการทำงาน	2.1 เข้าใจหลักการและทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน
	2.2 สามารถประยุกต์ใช้และอธิบายกลไกในการทำงานโดยใช้หลักการทางเคมี
3. สามารถนำความรู้ ความเข้าใจหลักการ ตรรกะทางคณิตศาสตร์และสถิติ มาประยุกต์ใช้ในการทำงาน	3.1 เข้าใจหลักการคณิตศาสตร์และสถิติ
	3.2 สามารถประยุกต์ใช้หลักการ ตรรกะทางคณิตศาสตร์และสถิติในการทำงาน
4. สามารถนำความรู้มาใช้ในการทำโครงการในอุตสาหกรรม	4.1 สามารถประยุกต์ใช้ STEM เพื่อการพัฒนาหัวข้อโครงการในอุตสาหกรรม
	4.2 สามารถประยุกต์ใช้ STEM เพื่อการพัฒนาโครงการในอุตสาหกรรม



Module 4: หมวดการเรียนรู้ทักษะในศตวรรษที่ 21

21st Century competencies

เป็นหมวดที่ออกแบบหน่วยการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะองค์ความรู้ และความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถติดต่อสื่อสาร มีทักษะ ความรู้ความเข้าใจในการเข้าถึงเทคโนโลยีสมัยใหม่ และยึดมั่นในจรรยาบรรณวิชาชีพ

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO
1. สามารถใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)	1.1 สามารถใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)
	1.2 สามารถประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) สมัยใหม่
2. สามารถทำงานเป็นทีมและการมีระเบียบวินัยอุตสาหกรรม	2.1 สามารถทำงานเป็นทีม มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความรับผิดชอบ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสื่อสาร
	2.2 มีระเบียบวินัยอุตสาหกรรม วินัยที่ส่งผลต่อสุภาพ ความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
3. สามารถติดต่อสื่อสารทางภาษา	3.1 สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารและการทำงาน
	3.2 สามารถใช้ภาษาไทยในการติดต่อสื่อสารและการทำงาน
	3.3 สามารถใช้ภาษาจีนในการติดต่อสื่อสาร
	3.4 สามารถใช้ภาษาญี่ปุ่นในการติดต่อสื่อสารและการทำงาน
	3.5 สามารถใช้ภาษาเกาหลีในการติดต่อสื่อสาร
	3.6 สามารถใช้ภาษาพม่าในการติดต่อสื่อสาร
4. สามารถวางแผนจัดการด้านการเงิน	4.1 สามารถบริหารจัดการด้านภาษีและการเงินส่วนบุคคล
	4.2 สามารถบริหารจัดการด้านภาษีและการเงินสำหรับธุรกิจส่วนบุคคล

Module 1

หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม (เสนอนะ)

Module 1 : หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โครงสร้างหลักสูตร
1. สามารถออกแบบกระบวนการขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Injection)	1.1 สามารถออกแบบชิ้นงานพลาสติก	ENGMTM101	เขียนแบบวิศวกรรมกระบวนการผลิต	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐาน ชีฟ
	1.2 สามารถออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก	ENGMTM103	การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีฟเลือก
	1.3 สามารถปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	ENGMTM104	กระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	
	1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	ENGMTM105	การออกแบบวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน	

Module 1 : หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM101	เขียนแบบวิศวกรรมกระบวนการผลิต	ศึกษาเกี่ยวกับข้อกำหนดต่าง ๆ ในแบบชิ้นงาน ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการอ่านแบบชิ้นงานและเขียนแบบงาน หลักการวางภาพในมุมมองต่าง ๆ หลักการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบชิ้นงานและปฏิบัติการออกแบบชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
ENGMTM103	การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก หลักการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกชนิดของแม่พิมพ์ วัสดุทำแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกฝึกปฏิบัติการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก ศึกษาหลักการใช้งาน ส่วนประกอบแม่พิมพ์ และชิ้นส่วนมาตรฐาน ศึกษาประเภทของเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติกและวิธีการซ่อมบำรุงและบำรุงรักษาแม่พิมพ์ และเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติก

Module 1 : หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM104	กระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	ศึกษาและฝึกปฏิบัติในการเตรียมความพร้อมแผนงานจากคำสั่งการผลิต การเลือกใช้เครื่องจักรและส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักรสำหรับกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก ศึกษาหลักการใช้แม่พิมพ์และส่วนประกอบต่าง ๆ ของแม่พิมพ์สำหรับกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้แม่พิมพ์และส่วนประกอบต่าง ๆ ของแม่พิมพ์ ศึกษาวัสดุในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก ฝึกปฏิบัติการตรวจสอบชนิดและสภาพทั่วไปของวัตถุดิบ ศึกษาหลักการควบคุมคุณภาพในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน (QC) และฝึกปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน กระบวนการจัดเก็บและส่งมอบชิ้นงาน ทำบันทึกรายงานการส่งมอบ และการฝึกปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานและกิจกรรม 5 ส.
ENGMTM105	การออกแบบวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการหาสาเหตุและวิเคราะห์ปัญหาการทำงานในการขึ้นรูปชิ้นงานที่เกิดขึ้นในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน โดยเลือกใช้เครื่องมือทางเทคนิค QC tools การใช้โปรแกรมจำลองเพื่อหาสาเหตุที่เกิดขึ้นในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน การแก้ไขปัญหาการทำงานในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานการซ่อมบำรุงเบื้องต้น และการหาแนวทางป้องกันการเกิดปัญหาการทำงานในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน

Module 1 : หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม (ต่อ)

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โครงสร้างหลักสูตร
2. สามารถออกแบบกระบวนการขึ้นรูปแม่พิมพ์ฉีดหล่ออะลูมิเนียม (Die-casting)	2.1 สามารถออกแบบชิ้นงานอะลูมิเนียม	ENGMTM101	เขียนแบบวิศวกรรมกระบวนการผลิต	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานซีฟ
	2.2 สามารถอธิบายกระบวนการหลอมอะลูมิเนียม	ENGMTM106	กระบวนการหลอมอะลูมิเนียม	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาซีฟเลือก
	2.3 สามารถออกแบบแม่พิมพ์ฉีดหล่ออะลูมิเนียม	ENGMTM107	การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดอะลูมิเนียม	
	2.4 สามารถปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานอะลูมิเนียม	ENGMTM108	กระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานอะลูมิเนียม	
	2.5 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานอะลูมิเนียม	ENGMTM105	การออกแบบวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน	

Module 1 : หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM106	กระบวนการหลอมอะลูมิเนียม	ศึกษาชนิดและคุณสมบัติของวัสดุอะลูมิเนียม การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการหลอมวัสดุ ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการหลอม ศึกษาขั้นตอนและกระบวนการหลอมวัสดุ ฝึกปฏิบัติการเตรียมความพร้อมและเตรียมวัสดุในการหลอม ศึกษาประเภท หลักการทำงานของเตาหลอมและเบ้าเท พร้อมทั้งการตรวจสอบสภาพการพร้อมใช้งาน ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้อุณหภูมิ เวลา และแหล่งพลังงานความร้อนที่เหมาะสมในกระบวนการในการหลอม และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ศึกษาหลักการความปลอดภัยในกระบวนการหลอมวัสดุ การวางแผนกระบวนการหลอมวัสดุ และการควบคุมคุณภาพในกระบวนการหลอมวัสดุ
ENGMTM107	การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดอลูมิเนียม	ศึกษาเกี่ยวกับหลักการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดหล่ออะลูมิเนียม หลักการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดหล่ออะลูมิเนียม ชนิดของแม่พิมพ์ วัสดุทำแม่พิมพ์ฉีดหล่ออะลูมิเนียม ฝึกปฏิบัติการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์หล่ออะลูมิเนียม โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ฉีดหล่ออะลูมิเนียม ศึกษาหลักการใช้งาน ส่วนประกอบแม่พิมพ์ และชิ้นส่วนมาตรฐาน ศึกษาประเภทของเครื่องฉีดขึ้นรูปอะลูมิเนียม และตรวจสอบสภาพการพร้อมใช้งานแม่พิมพ์ และเครื่องฉีดหล่ออะลูมิเนียม

Module 1 : หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM108	กระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานอะลูมิเนียม	ศึกษาและฝึกปฏิบัติในการเตรียมความพร้อมแผนงานจากคำสั่งการผลิต การเลือกใช้เครื่องจักรและส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องจักรสำหรับกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานอะลูมิเนียม ศึกษาหลักการใช้แม่พิมพ์และส่วนประกอบต่าง ๆ ของแม่พิมพ์สำหรับกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานอะลูมิเนียม ฝึกปฏิบัติการเลือกใช้แม่พิมพ์และส่วนประกอบต่าง ๆ ของแม่พิมพ์ ศึกษาวัตถุดิบในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานอะลูมิเนียม ฝึกปฏิบัติการตรวจสอบชนิดและสภาพทั่วไปของวัตถุดิบ ศึกษาหลักการควบคุมคุณภาพในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน (QC) และฝึกปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานด้านกายภาพและด้านมิติ กระบวนการจัดเก็บและส่งมอบชิ้นงาน ทำบันทึกรายงานการส่งมอบ และการปฏิบัติงานด้านความปลอดภัยในการทำงานและกิจกรรม 5 ส.

Module 1 : หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม (ต่อ)

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โครงสร้างหลักสูตร
3. สามารถออกแบบและควบคุมระบบการผลิตอัตโนมัติ (Automation)	3.1 สามารถออกแบบและควบคุมระบบการผลิตอัตโนมัติ	ENGMTM109	ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก
	3.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตแบบอัตโนมัติ			

Module 1 : หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม (ต่อ)


รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM109	ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม	ศึกษาระบบการผลิตแบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติ ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ (CNC/ Material handling /AS/ RS/Robotics) ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม และมี ความรู้พื้นฐาน TPM 6 modules ที่ใช้ในเครื่องจักรอัตโนมัติ เขียนโปรแกรมควบคุมระบบ PLC วิเคราะห์ปัญหาและสาเหตุที่เกี่ยวข้องกับระบบการผลิตแบบอัตโนมัติที่ทำให้การผลิตชิ้นงานไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด พร้อมทั้งการแก้ไขปัญหา

Module 1 : หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม (ต่อ)

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โครงสร้างหลักสูตร
4. สามารถออกแบบและวางแผนกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน (Painting)	4.1 สามารถออกแบบและวางแผนการกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน	ENGMTM110	การออกแบบกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก
	4.2 สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องในกระบวนการพ่นสี	ENGMTM111	การออกแบบวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน	

Module 1 : หมวดการเรียนรู้เฉพาะด้านอุตสาหกรรม (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM110	การออกแบบกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน	ศึกษาและฝึกปฏิบัติในการเตรียมความพร้อมแผนงานจากคำสั่งการผลิต ขั้นตอนและวิธีการเตรียมสีสำหรับการพ่น และวิธีการเตรียมผิวชิ้นงาน การอบชิ้นงานก่อนการพ่นสี การเตรียมชิ้นงานเพื่อการอบแห้งกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน การอบชิ้นงานหลังการพ่นสี การควบคุมคุณภาพในกระบวนการพ่นสี (QC) การตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงานด้านกายภาพและมิติ การซ่อมงานสี กระบวนการจัดเก็บและส่งมอบชิ้นงาน การทำบันทึกรายงานการส่งมอบ ความปลอดภัยในการทำงานและกิจกรรม 5 ส.
ENGMTM111	การออกแบบวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน	ฝึกปฏิบัติการหาสาเหตุและวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน แก้ไขปัญหาการทำงานในกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน การหาแนวทางป้องกันการเกิดปัญหาการทำงานในกระบวนการพ่นสีชิ้นงาน



**Module
2**

หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ

Module 2 : หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โครงสร้างหลักสูตร
1. สามารถบริหารจัดการด้าน ต้นทุนการผลิต	1.1 สามารถคำนวณต้นทุนการผลิต	ENGMTM202	การคำนวณและวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ
	1.2 สามารถวิเคราะห์เพื่อลดต้นทุนการผลิต			
2. สามารถบริหารจัดการด้าน ระบบคุณภาพและการเพิ่ม ผลผลิต	2.1 สามารถใช้และควบคุมเครื่องมือวัดและ ตรวจติดตาม	ENGMTM203	การควบคุมเครื่องมือวัดและตรวจติดตาม	
	2.2 สามารถควบคุมกระบวนการตรวจสอบ ชิ้นงานในกระบวนการผลิต	ENGMTM204	การควบคุมกระบวนการตรวจสอบ ชิ้นงาน	
	2.3 สามารถบริหารงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิต	ENGMTM205	การบริหารงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการ ผลิต	
	2.4 สามารถบริหารจัดการด้านโลจิสติกส์และ ห่วงโซ่อุปทาน		ENGMTM208	
ENGMTM207			การจัดการด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่ อุปทาน	

Module 2 : หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM202	การคำนวณและวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต	ศึกษาต้นทุนการผลิตโดยพิจารณาองค์ประกอบของต้นทุน ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ การวางแผนและการควบคุมต้นทุนการผลิตในอุตสาหกรรม ศึกษาและฝึกปฏิบัติการคำนวณ ต้นทุนการผลิตและเครื่องมือที่ใช้ในการคำนวณต้นทุนการผลิต การใช้เครื่องมือในการ คำนวณสูตรการผลิต (BOM) ใบสั่งผลิตสินค้า ต้นทุนการผลิตในแต่ละ Lot รายงาน ต้นทุนการผลิตของโรงงาน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปโปรแกรม ERP หรือโปรแกรม Microsoft Excel ศึกษาและฝึกปฏิบัติการประมาณราคา การจัดทำเอกสารประเมิน ราคา ราคาวัสดุทรัพยากรในการผลิต ศึกษาและใช้หลักการในการลดต้นทุนการผลิต โดยคำนึงถึง การสูญเสียวัตถุดิบ ปริมาณสินค้าคงคลัง การจัดซื้อวัตถุดิบ การบำรุงรักษา เครื่องจักร การลดความสูญเปล่า การปรับวิธีการทำงาน การวิเคราะห์การตัดสินใจและ วางแผนงานจากต้นทุนการผลิต การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวางแผนกำไร
ENGMTM203	การควบคุมเครื่องมือวัดและตรวจติดตาม	ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการเกี่ยวกับการวัดและการตรวจสอบ การวิเคราะห์ความ ผิดพลาดในการวัด ความไม่แน่นอนในการวัด การกำหนดพิสัยความเผื่อในเชิงเรขาคณิต การประเมินผลการวัด การใช้เครื่องมือวัดทางวิศวกรรม การตรวจวัดด้วยเครื่องวัดสาม แกน การสอบเทียบเครื่องมือวัดทางมิติ การบำรุงรักษาเครื่องมือวัดเบื้องต้น

Module 2 : หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM204	การควบคุมคุณภาพกระบวนการตรวจสอบ ชิ้นงาน	ศึกษาและปฏิบัติการออกแบบระบบการตรวจสอบคุณภาพ การกำหนดรายละเอียดวิธีการ ตรวจสอบ ทดสอบผลิตภัณฑ์ รวมถึงชิ้นงานในแต่ละขั้นตอนระหว่างกระบวนการผลิต วิเคราะห์ สาเหตุและปัญหาการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด การสุ่มตัวอย่าง และ วิเคราะห์ตัวอย่างเพื่อประกอบการพิจารณาระบบควบคุมคุณภาพชิ้นงาน วางแผนการทวนสอบ วิธีการตรวจสอบ ทดสอบผลิตภัณฑ์ เพื่อป้องกันข้อผิดพลาด เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยพิจารณา รูปแบบการทำงานของพนักงานเกี่ยวกับการใช้กิจกรรมควบคุมคุณภาพ
ENGMTM208	การวางแผนและควบคุมการผลิต	ศึกษาหลักการพยากรณ์ที่ใช้ในการผลิต ขั้นตอนและวิธีการพยากรณ์ ฝึกปฏิบัติการพยากรณ์และ การคาดคะเนความต้องการของลูกค้า การจับเวลาในการผลิต (Cycle Time) จุดคอขวด (Bottle Neck) ความเร็วในการผลิต (Takt Time) และการจัดทำเวลายามาตรฐาน (Standard Time) การ จัดสมดุลสายการผลิต (Line balancing) และวิธีการคำนวณประสิทธิภาพในการผลิต (Production Efficiency) การคำนวณกำลังการผลิต การวางแผนกำลังการผลิต กำลังคน และ การเพิ่มกำลังการผลิต การวางแผนวัตถุดิบ อุปกรณ์และเครื่องจักร การทำรายการวัตถุดิบ แผน ความต้องการวัตถุดิบ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวางแผนการผลิต การทวนสอบคำสั่ง การผลิต ตรวจสอบการปฏิบัติงาน และ ติดตามงานหลังการผลิต

Module 2 : หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM205	การบริหารงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต	<p>ศึกษาวัตถุดิบประสงค์และหลักการในการเพิ่มผลผลิต องค์ประกอบในการเพิ่มผลผลิต ความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต หลักการ เทคนิคและเครื่องมือในการเพิ่มผลผลิต ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยพิจารณาจากการทำงานเกี่ยวข้องกับระบบการผลิตแบบ Lean โดยใช้เทคนิคการศึกษาการทำงาน (Work study) และหลักการทางการยศาสตร์ การใช้เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยพิจารณาคูณค่าและรูปแบบของผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการใช้เรื่องวิศวกรรมคุณค่า (Value Engineering) การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด และการใช้ผลิตภัณฑ์มาตรฐานในการผลิต การใช้เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยพิจารณาระบบการจัดการของวัสดุระบบวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning : MRP) ระบบทันเวลาพอดี (Just in Time: JIT) การใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตทำให้เกิดผลิตภาพในการปฏิบัติงานและการบริหารคลังสินค้า กลยุทธ์การบริหารงานแบบญี่ปุ่น (Monodzukuri) การวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) การผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ระบบป้องกันความผิดพลาด (POKA-YOKE)</p>

Module 2 : หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM207	การจัดการด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน	ศึกษาหลักการระบบการขนถ่ายวัสดุ การดำเนินงานการจัดการห่วงโซ่อุปทานและการจัดการโลจิสติกส์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการจัดการด้านโลจิสติกส์ ขนส่งและการกระจายสินค้า การรับคืนสินค้าหรือการส่งสินค้ากลับ หลักการประกันภัยขนส่งและการร้องเรียนเมื่อเกิดความเสียหาย

Module 2 : หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ (ต่อ)

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โครงสร้างหลักสูตร
3. สามารถบริหารจัดการด้านการวางแผนและควบคุมการผลิต	3.1 สามารถวางแผนและเตรียมความพร้อมในการผลิตและบริการภายใต้สถานะเงื่อนไขต่าง ๆ	ENGMTM208	การวางแผนและควบคุมการผลิต	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพลีเอก
		ENGMTM102	กระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรม	
	3.2 สามารถวางแผนการบริหารวัสดุคงคลัง	ENGMTM209	การวางแผนการบริหารวัสดุคงคลัง	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีบบัณฑิต
3.3 สามารถวิเคราะห์ปัญหา สาเหตุ และแนวทางการปรับปรุงการผลิต	ENGMTM205	การบริหารงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต		

Module 2 : หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM102	กระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรม	ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีและแนวคิดทางกระบวนการผลิต กรรมวิธีการฉีดหล่อ กรรมวิธีการขึ้นรูปโลหะ การตัดขึ้นรูปด้วยเครื่องมือกล และการเชื่อมประสาน ความสัมพันธ์ของวัสดุกับกระบวนการผลิต
ENGMTM209	การวางแผนการบริหารวัสดุคงคลัง	ศึกษาหลักการคาดการณ์ความต้องการของลูกค้า หลักการวางแผนการจัดเตรียมอะไหล่และชิ้นส่วนต่าง ๆ การบริหารควบคุมสินค้าคงคลังด้วยระบบอัตโนมัติ ฝึกปฏิบัติการวางแผนและบริหารวัสดุคงคลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิคการบริหารสินค้าคงคลัง มีทักษะในใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการจัดการสินค้าคงคลังและคลังสินค้า

Module 2 : หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM205	การบริหารงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต	ศึกษาวัตถุดิบ ประสงค์และหลักการในการเพิ่มผลผลิต องค์ประกอบในการเพิ่มผลผลิต ความสูญเสียที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิต หลักการ เทคนิคและเครื่องมือในการเพิ่มผลผลิตและประสิทธิภาพการผลิต ศึกษาและฝึกปฏิบัติการใช้เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยพิจารณาจากการทำงานเกี่ยวข้องกับการใช้วิธีการ การศึกษาการทำงาน (Work study) มาทำการวิเคราะห์การทำงาน และหลักการทางกายศาสตร์ การใช้เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยพิจารณาคูณค่าและรูปแบบของผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการใช้เรื่องวิศวกรรมคุณค่า (ValueEngineering) การใช้ทรัพยากรให้คุ้มค่าที่สุด และการใช้ผลิตภัณฑ์มาตรฐานในการผลิต การใช้เทคนิคการเพิ่มผลผลิตโดยพิจารณาระบบการจัดการของวัสดุระบบวางแผนความต้องการวัสดุ (Material Requirement Planning : MRP) ระบบทันเวลาพอดี (Just in Time: JIT) การใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิต ทำให้เกิดผลิตภาพในการปฏิบัติงานและการบริหารคลังสินค้า เช่น กลยุทธ์การบริหารงานแบบญี่ปุ่น (Kaizen) การวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร (OEE) การผลิตแบบทันเวลาพอดี (JIT) ระบบป้องกันความผิดพลาด (POKA-YOKE) การบำรุงรักษาทีละแบบทุกคนมีส่วนร่วม (TPM)

Module 2 : หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ (ต่อ)

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โครงสร้างหลักสูตร
4. สามารถบริหารจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัย	4.1 สามารถออกแบบและสร้างความปลอดภัยในการทำงานและความปลอดภัยส่วนบุคคล	ENGMTM201	ความปลอดภัยในการทำงานและความปลอดภัยส่วนบุคคล	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
	4.2 สามารถออกแบบระบบความปลอดภัยและระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม	ENGMTM210	การออกแบบระบบความปลอดภัยและระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก
5. สามารถวางแผนการบำรุงรักษา	5.1 สามารถวางแผนการจัดการบำรุงรักษา	ENGMTM211	การวางแผนการจัดการบำรุงรักษา	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ
	5.2 สามารถพัฒนาแนวทางการจัดการการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันการเกิดความสูญเสีย	ENGMTM212	การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก

Module 2 : หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM201	ความปลอดภัยในการทำงานและความปลอดภัยส่วนบุคคล	ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องอันเป็นพื้นฐานการทำงาน ปัจจัยและสาเหตุของอุบัติเหตุ การวิเคราะห์และควบคุมความเสี่ยงภัยในพื้นที่ทำงาน วิธีการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน สภาพแวดล้อมและองค์ประกอบเกี่ยวกับความปลอดภัยทางวิศวกรรม ระบบการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย การป้องกันภัยส่วนบุคคล การรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ วิเคราะห์และควบคุมความเสี่ยง วิธีป้องกันอุบัติเหตุ การประเมินความเสี่ยง
ENGMTM210	การออกแบบระบบความปลอดภัยและระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม	ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในโรงงาน การออกแบบระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในโรงงาน สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (physical environment) สิ่งแวดล้อมทางเคมี (chemical environment) หลักการออกแบบระบบแสงสว่าง การระบายอากาศ ระบบไฟฟ้า หลักการออกแบบระบบป้องกันอัคคีภัย การควบคุมมลภาวะในงานอุตสาหกรรม ได้แก่ มลพิษทางน้ำ (Water Pollution) มลพิษทางอากาศ (Air Pollution) มลพิษทางเสียง (Noise Pollution) มลพิษทางขยะ (Solid waste Pollution) การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมในโรงงาน

Module 2 : หมวดการเรียนรู้การบริหารจัดการ (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM211	การวางแผนการจัดการบำรุงรักษา	ศึกษาแนวความคิดการจัดการบำรุงรักษาและประเภทของการบำรุงรักษา องค์ประกอบของการบำรุงรักษาที่มีประสิทธิผล หลักการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การวางแผนบำรุงรักษา เครื่องมือและอุปกรณ์ (Tooling and Equipment) และเครื่องจักร (Machine) แนวทางดำเนินการบำรุงรักษาเชิงวางแผน การพัฒนาระบบบำรุงรักษาเชิงวางแผนอย่างเป็นระบบ แนวทางพื้นฐานสำหรับการออกแบบต้นทุนวงจรอายุ กลยุทธ์สร้างความเชื่อมั่นการบำรุงรักษา แนวทางการจัดซื้อเครื่องจักรอย่างมีประสิทธิภาพ การประเมินปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์สำหรับการจัดหาเครื่องจักร บทบาทกิจกรรม 5 ส กับการบำรุงรักษาด้วยตนเอง เข้าใจแนวความคิดวัดประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร การวางแผนแนวทางลดเวลาการตั้งเครื่องอย่างมีประสิทธิภาพ การวางแผนบำรุงรักษาเชิงคุณภาพ
ENGMTM212	การบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม	ศึกษาการบำรุงรักษาที่ทุกคนมีส่วนร่วม และกิจกรรมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การปรับปรุงเฉพาะเรื่อง (Kobetsu-Kaizen) การบำรุงรักษาด้วยตนเอง (Autonomous maintenance) การพัฒนาแนวทางการจัดทำมาตรฐานเพื่อป้องกันการเกิดความสูญเสีย



หมวดการเรียนรู้การบูรณาการ

Module 3 : หมวดการเรียนรู้การบูรณาการ

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โครงสร้างหลักสูตร
1. สามารถนำความรู้ความเข้าใจหลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์มาประยุกต์ใช้และอธิบายกลไกในการทำงาน	1.1 สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีทางฟิสิกส์พื้นฐาน	FUNSC117	หลักฟิสิกส์	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
	1.2 สามารถประยุกต์ใช้และอธิบายกลไกในการทำงานโดยใช้หลักการทางฟิสิกส์	ENGMTM301	ฟิสิกส์ประยุกต์เพื่องานอุตสาหกรรม	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก
2. สามารถนำความรู้ความเข้าใจหลักการและทฤษฎีทางเคมีมาประยุกต์ใช้และอธิบายกลไกในการทำงาน	2.1 สามารถอธิบายหลักการและทฤษฎีทางเคมีพื้นฐาน	FUNSC204	หลักเคมี	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
	2.2 สามารถประยุกต์ใช้และอธิบายกลไกในการทำงานโดยใช้หลักการทางเคมี	ENGMTM302	เคมีประยุกต์เพื่องานอุตสาหกรรม	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก

Module 3 : หมวดการเรียนรู้การบูรณาการ (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
FUNSC117	หลักฟิสิกส์	ศึกษาและปฏิบัติการทดลอง เกี่ยวกับ จลศาสตร์ พลศาสตร์ งานและพลังงาน คลื่น แสง เสียง ความร้อน กลศาสตร์ของไหล แม่เหล็กไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน
ENGMTM301	ฟิสิกส์ประยุกต์เพื่องานอุตสาหกรรม	ศึกษาและปฏิบัติการวิเคราะห์และคำนวณแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรม โดยใช้หลักการทางฟิสิกส์เพื่อบูรณาการกับการแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรม
FUNSC204	หลักเคมี	ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี สารละลาย กรด เบส เกลือ ปฏิกิริยาเคมีและไฟฟ้าเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี และสมดุลเคมี
ENGMTM302	เคมีประยุกต์เพื่องานอุตสาหกรรม	ศึกษาและปฏิบัติการวิเคราะห์และคำนวณแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยใช้หลักการทางเคมีเพื่อบูรณาการกับการแก้ไขปัญหาในอุตสาหกรรม

Module 3 : หมวดการเรียนรู้การบูรณาการ (ต่อ)


Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โครงสร้างหลักสูตร
3. สามารถนำความรู้ ความเข้าใจหลักการ ตรรกะทางคณิตศาสตร์และสถิติมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน	3.1 สามารถอธิบายหลักการคณิตศาสตร์และสถิติ	FUNMA102	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ
	3.2 สามารถประยุกต์ใช้หลักการ ตรรกะทางคณิตศาสตร์และสถิติในการทำงาน	ENGMTM303	คณิตศาสตร์ประยุกต์เพื่องานอุตสาหกรรม	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือก
4. สามารถนำความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐานทางวิศวกรรมนำมาบูรณาการในการทำโครงการในอุตสาหกรรม	4.1 สามารถประยุกต์ใช้ STEM เพื่อการพัฒนาหัวข้อโครงการในอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการ	ENGMTM304 ENGMTM305 ENGMTM306	การเตรียมโครงการวิศวกรรม 1 การเตรียมโครงการวิศวกรรม 2 การเตรียมโครงการวิศวกรรม 3	หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ
	4.2 สามารถประยุกต์ใช้ STEM เพื่อการพัฒนาโครงการในอุตสาหกรรม	ENGMTM307	โครงการวิศวกรรม	

Module 3 : หมวดการเรียนรู้การบูรณาการ (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
FUNMA102	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	ศึกษาเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนท์ ฟังก์ชันชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์
ENGMTM303	คณิตศาสตร์เพื่องานอุตสาหกรรม	ศึกษาและปฏิบัติการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิศวกรรม โดยใช้หลักการทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ใช้ทฤษฎีต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม
ENGMTM304	การเตรียมโครงการวิศวกรรม 1	ศึกษาคุณค่าทางด้านงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในด้านอุตสาหกรรมและด้านอื่น ๆ การเขียนรายงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานความก้าวหน้า และการนำเสนอโครงการ การใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรม ในการเสนอหัวข้อโครงการ
ENGMTM305	การเตรียมโครงการวิศวกรรม 2	ศึกษาคุณค่าทางด้านงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในด้านอุตสาหกรรมและด้านอื่น ๆ การเขียนรายงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การรายงานความก้าวหน้า และการนำเสนอโครงการ การใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรม ในการเสนอหัวข้อโครงการ

Module 3 : หมวดการเรียนรู้การบูรณาการ (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM306	การเตรียมโครงการวิศวกรรม 3	ศึกษาคนควาทางด้าน งานวิจัย สิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ใน ด้านอุตสาหกรรมและด้านอื่น ๆ การเขียนรายงาน ความเป็นมาของปัญหา วัตถุประสงค์ ขอบเขต ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน การจัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล การ รายงานความก้าวหน้า และการนำเสนอโครงการ การใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงความรู้ ทางด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรม ในการเสนอหัวข้อโครงการ
ENGMTM307	โครงการวิศวกรรม	ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องของ การใช้กระบวนการคิดวิเคราะห์เชื่อมโยงความรู้ทางด้าน วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรม มาประยุกต์ใช้ในการดำเนินโครงการ วิเคราะห์แนวทางการแก้ปัญหา ปฏิบัติตามขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล จัดทำโครงการ และนำเสนอโครงการ



**Module
4**

หมวดการเรียนรู้ทางด้านทักษะในศตวรรษที่ 21

Module 4 : หมวดการเรียนรู้ทางด้านทักษะในศตวรรษที่ 21

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โครงสร้างหลักสูตร
1. สามารถใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)	1.1 สามารถใช้ คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
	1.2 สามารถประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) สมัยใหม่	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี	
2. สามารถทำงานเป็นทีมและการมีระเบียบวินัยอุตสาหกรรม	2.1 สามารถทำงานเป็นทีม มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลความรับผิดชอบ การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาบูรณาการ
	2.2 สามารถปฏิบัติงานได้ตามระเบียบวินัยของอุตสาหกรรม วินัยที่ส่งผลต่อสุขภาพความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

Module 4 : หมวดการเรียนรู้ทางด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน	ศึกษาความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สื่อสังคมออนไลน์ (Social Network) พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กฎหมาย การกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ การละเมิดลิขสิทธิ์ ทรัพย์สินทางปัญญาภัยคุกคามความปลอดภัยในการใช้อินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต การใช้บริการโปรแกรมทางอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีสื่อประสมและการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเบื้องต้นที่จำเป็นในปัจจุบัน
GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี	ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวิวัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการสร้างและออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับนวัตกรรมและเทคโนโลยี ผลกระทบของนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ฝึกกระบวนการออกแบบนวัตกรรมที่สอดคล้องกับมนุษย์ในปัจจุบัน

Module 4 : หมวดการเรียนรู้ทางด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เทคนิคและกระบวนการพัฒนาการฝึกคิดแบบต่าง ๆ ทักษะการคิดเพื่อการแก้ปัญหา หลักการใช้เหตุผล การสร้างแรงบันดาลใจ กระบวนการคิดและแก้ปัญหาโดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นกรณีศึกษา
GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่	ศึกษาความหมาย ขอบเขต หลักการของจิตวิทยาองค์การ ระบบองค์การ การบริหารจัดการในองค์การทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม และองค์กร การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างบุคคลเชิงพฤติกรรมในการทำงาน ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาที่มีผลต่อความสำเร็จในการบริหารงาน การบริหารจัดการความขัดแย้งและการเปลี่ยนแปลงในองค์การ การเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานและคุณค่าของบุคคลในองค์การ รวมทั้งเรียนรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์และเทคนิคในการบริหารจัดการองค์การอย่างมีประสิทธิภาพในสังคมยุคใหม่

Module 4 : หมวดการเรียนรู้ทางด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โครงสร้างหลักสูตร
3. สามารถติดต่อสื่อสารทางภาษา	3.1 สามารถใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารและการทำงาน	GEBLC101 GEBLC105 GEBLC103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิตและวิชาชีพ ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร
	3.2 สามารถใช้ภาษาไทยในการติดต่อสื่อสารและการทำงาน	GEBLC201 GEBLC202	ศิลปะการใช้ภาษาไทย กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ	
	3.3 สามารถใช้ภาษาจีนในการติดต่อสื่อสาร	GEBLC109	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	
	3.4 สามารถใช้ภาษาญี่ปุ่นในการติดต่อสื่อสารและการทำงาน	GEBLC110	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	
	3.5 สามารถใช้ภาษาเกาหลีในการติดต่อสื่อสาร	GEBLC111	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	
	3.6 สามารถใช้ภาษาพม่าในการติดต่อสื่อสาร	GEBLC112	ภาษาพม่าพื้นฐาน	

Module 4 : หมวดการเรียนรู้ทางด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	ฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในบริบทต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน
GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิตและวิชาชีพ	ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพ และฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสาขาวิชาชีพ รวมถึงการนำเสนอโครงการ
GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	ฝึกปฏิบัติทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาอังกฤษ และการนำเสนอในงานในบริบททางวิชาการ
GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย	ศึกษารูปแบบและวิธีการสื่อสารด้วยการใช้ภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนากระบวนการคิดอย่างมีระบบร่วมกับการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ โดยมีศิลปะในการฟังและการอ่านอย่างมีวิจารณญาณ มีทักษะในการพูดและการเขียนทางวิชาการอย่างมีคุณภาพ สามารถบูรณาการการใช้ภาษาไทยกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมสำหรับการเรียนรู้ตลอดชีวิต ตลอดจนตระหนักถึงการใช้ภาษาไทยในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ
GEBLC202	กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ	ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และลักษณะของรายงานทางวิชาการ สารสนเทศที่ใช้ในการเขียนรายงานทางวิชาการ การเข้าถึงสารสนเทศ การนำสารสนเทศไปใช้ประโยชน์ กลวิธีในการเขียนรายงานทางวิชาการ การนำเสนอรายงาน และการบูรณาการกับศาสตร์ทางวิชาชีพอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

Module 4 : หมวดการเรียนรู้ทางด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
GEBLC109	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในสถานการณ์ที่ต่างกัน และศึกษาวัฒนธรรมการใช้ภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ ฝึกทักษะในการสื่อสาร เรียนรู้เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรม ประเพณี ศาสนา และเทศกาลของประเทศจีน
GEBLC110	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	ศึกษาและฝึกทักษะพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่น ฝึกฝนการออกเสียง และการใช้สำนวนต่าง ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ให้นักศึกษาอ่านและเขียนตัวอักษรภาษาญี่ปุ่น 2 ชนิด คือ ฮิระงานะ และคะตะคานะ รวมทั้งฝึกการสร้างรูปประโยคพื้นฐาน
GEBLC111	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	ศึกษาและฝึกทักษะพื้นฐานของภาษาเกาหลี ไตแก ระบบการออกเสียง ระบบสัทอักษร ศึกษาวิธีการเขียนอักษรเกาหลีตามลำดับขีด (bishun) วิธีการเขียนอักษรเกาหลีให้ถูกต้อง ฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในสถานการณ์จากคำศัพท์ วลี และประโยคเพื่อใช้ในการสื่อสารและเรียนรู้วัฒนธรรมเบื้องต้น
GEBLC112	ภาษาพม่าพื้นฐาน	ศึกษาและฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในสถานการณ์ที่ต่างกัน และศึกษาวัฒนธรรมการใช้ภาษาในสถานการณ์ต่าง ๆ

Module 4 : หมวดการเรียนรู้ทางด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	โครงสร้างหลักสูตร
4. สามารถวางแผนจัดการด้านการเงิน	4.1 สามารถบริหารจัดการด้านภาษีและการเงินส่วนบุคคล	ENGMTM418	การบริหารการเงินส่วนบุคคลและ การวางแผนทางการเงิน	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์
	4.2 สามารถบริหารจัดการด้านภาษีและการเงินสำหรับธุรกิจส่วนบุคคล	BBACC109	นโยบายภาษีและการภาษีอากร	

Module 4 : หมวดการเรียนรู้ทางด้านทักษะในศตวรรษที่ 21 (ต่อ)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	คำอธิบายรายวิชา
ENGMTM418	การบริหารการเงินส่วนบุคคลและการทำงานแผนทางการเงิน	ศึกษาความหมายของเงิน การบริหารการเงินส่วนบุคคล หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ลักษณะการวางแผนการเงินที่ดี
BBACC109	นโยบายภาษีและการภาษีอากร	ศึกษานโยบายภาษี และความจำเป็นที่รัฐต้องจัดเก็บภาษี ศึกษาวิธีการจัดเก็บภาษีตามประมวลรัษฎากร อันได้แก่ ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นที่จำเป็น

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	90 หน่วยกิต
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	3 หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาบูรณาการ	3 หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต
1.4) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	72 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์	9 หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	9 หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาชีพบังคับ	27 หน่วยกิต
2.4) กลุ่มวิชาชีพเลือก	27 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

Module 1: หมวดการเรียนรู้เฉพาะ ด้านอุตสาหกรรม

Industrial Specific competencies

หมวดวิชาเฉพาะ
27 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน 6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพเลือก จำนวน 21 หน่วยกิต

Module 2: หมวดการเรียนรู้การ บริหารจัดการ

Industrial Managerial competencies

หมวดวิชาเฉพาะ
27 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน 3 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับ จำนวน 21 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพเลือก จำนวน 3 หน่วยกิต

Module 3: หมวดการเรียนรู้ การบูรณาการ

STEM competencies

หมวดวิชาเฉพาะ
18 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์จำนวน 9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับ จำนวน 6 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพเลือก จำนวน 3 หน่วยกิต

Module 4: หมวดการเรียนรู้ ทักษะในศตวรรษที่ 21

21st Century competencies

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
12 หน่วยกิต

เลือกเสรี
6 หน่วยกิต

72 หน่วยกิต

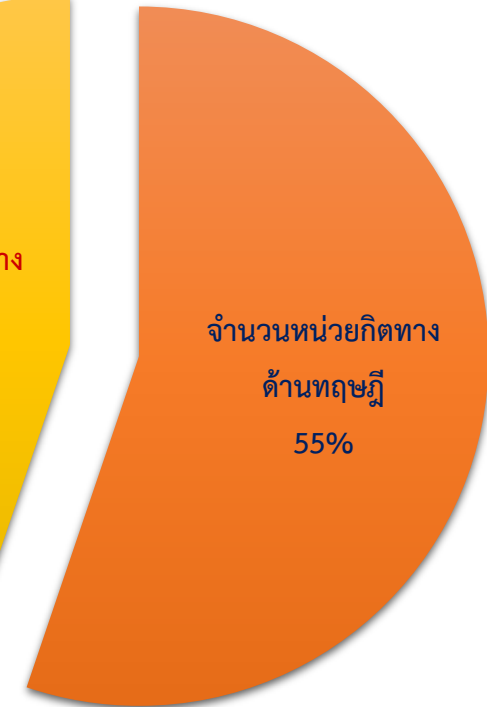
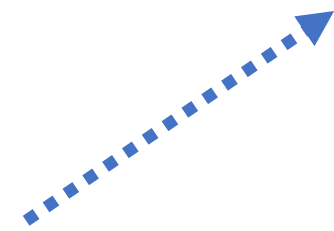
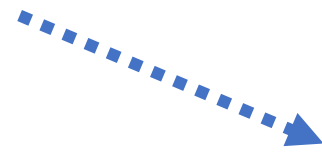
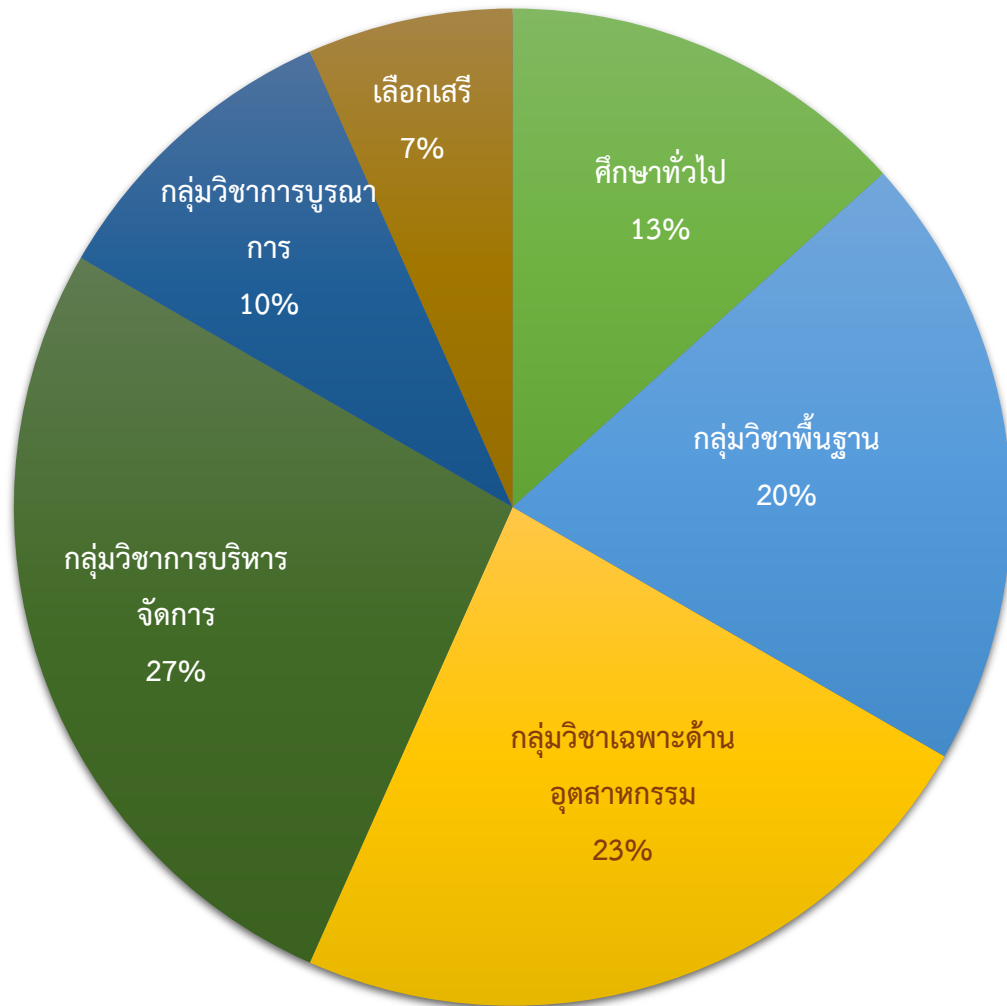
12 หน่วยกิต

6 หน่วยกิต

รวมจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 90 หน่วยกิต

หลักสูตรและรายวิชาในหลักสูตร (ต่อ)

(หมวดที่ 3 หน้า 15 - 20)



หลักสูตรและรายวิชาในหลักสูตร (ต่อ)



Program Learning Outcome (PLO)	Sub- PLO	Knowledge	Skill	Attitude	Period		Subject ID	Subjects	Credit		Short course	Credit transfer	
					Theory	Practice			Theory	Practice			
PLO 1. สามารถออกแบบกระบวนการขึ้นรูปด้วยแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก (Injection)	Sub - PLO 1.1.1 สามารถออกแบบชิ้นงานพลาสติก	1. ทราบและเข้าใจข้อกำหนดต่างๆ ในแบบชิ้นงาน	1. มีทักษะในการอ่านแบบชิ้นงาน	1. มีความอดทนและรับผิดชอบในงานที่ทำ	15	15	FUNM1-01	เขียนแบบวิศวกรรม	2	1			
		2. ทราบและเข้าใจการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบชิ้นงาน	2. มีทักษะในการออกแบบชิ้นงานโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	2. มีความซื่อสัตย์	15	30							
		รวม			30	45							2
	Sub - PLO 1.1.2 สามารถออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก	1. ทราบหลักการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	1. มีทักษะในการออกแบบชิ้นส่วนแม่พิมพ์ฉีดพลาสติกโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์	1. มีความอดทนและรับผิดชอบในงานที่ทำ 2. คำนึงถึงความปลอดภัยทั้งของตนเอง ผู้อื่น และสภาวะแวดล้อม 3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้พลังงาน 4. มีความซื่อสัตย์ 5. มีความตระหนักเรื่องคุณภาพของงาน 6. มีความตรงต่อเวลามีความละเอียดรอบคอบ	1. มีความอดทนและรับผิดชอบในงานที่ทำ	9	25	MTM1-01	การออกแบบแม่พิมพ์พลาสติก	3	2	●	
		2. ทราบหลักการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	2. มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีในการทำนายผลการออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก		2. คำนึงถึงความปลอดภัยทั้งของตนเอง ผู้อื่น และสภาวะแวดล้อม	9	20						
		3. เข้าใจวัสดุทำแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก	3. มีทักษะในการเลือกใช้วัสดุทำแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก		3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้พลังงาน	6	15						
		4. เข้าใจชนิดและสมบัติของวัสดุสำหรับการฉีดขึ้นรูป			4. มีความซื่อสัตย์	6	15						
		5. เข้าใจหลักการใช้งาน ส่วนประกอบแม่พิมพ์ และชิ้นส่วนมาตรฐาน	4. มีทักษะในการเลือกใช้ชิ้นส่วนมาตรฐาน		5. มีความตระหนักเรื่องคุณภาพของงาน	6	15						
		6. เข้าใจประเภทของเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติก	5. มีทักษะในการประมาณราคาแม่พิมพ์เบื้องต้น		6. มีความตรงต่อเวลามีความละเอียดรอบคอบ	3							
		7. เข้าใจวิธีการซ่อมบำรุงและบำรุงรักษาแม่พิมพ์ และเครื่องฉีดขึ้นรูปพลาสติก				6							
	รวม			45	90	3	2						
	Sub - PLO 1.1.3 สามารถปฏิบัติการกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	1. เข้าใจแผนงานจากคำสั่งการผลิต	1. มีทักษะในการเตรียมความพร้อมจากคำสั่งการผลิต	1. มีความอดทนและรับผิดชอบในงานที่ทำ 2. คำนึงถึงความปลอดภัยทั้งของตนเอง ผู้อื่น และสภาวะแวดล้อม 3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้พลังงาน 4. มีความซื่อสัตย์ 5. มีความตระหนักเรื่องคุณภาพของงาน 6. มีความตรงต่อเวลามีความละเอียดรอบคอบ	1. มีความอดทนและรับผิดชอบในงานที่ทำ	10	6	MTM1-02	กระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	3	2	●	
		2. เข้าใจหลักการใช้เครื่องจักรและส่วนประกอบต่างๆของเครื่องจักรสำหรับกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	2. มีทักษะในการเลือกใช้เครื่องจักรและส่วนประกอบต่างๆของเครื่องจักรสำหรับกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก		2. คำนึงถึงความปลอดภัยทั้งของตนเอง ผู้อื่น และสภาวะแวดล้อม	6	9						
		3. เข้าใจหลักการใช้แม่พิมพ์และส่วนประกอบต่างๆของแม่พิมพ์สำหรับกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	3. มีทักษะในการเลือกใช้แม่พิมพ์และส่วนประกอบต่างๆของแม่พิมพ์สำหรับกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก		3. เห็นคุณค่าและความสำคัญของการใช้พลังงาน	6	12						
		4. เข้าใจกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	4. มีทักษะในการปรับตั้งค่า condition ต่างๆ ในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก		4. มีความซื่อสัตย์	6	9						
5. เข้าใจวัตถุประสงค์ในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก		5. มีทักษะในการฉีดขึ้นรูปชิ้นงานพลาสติก	5. มีความตระหนักเรื่องคุณภาพของงาน		6	9							
6. เข้าใจการควบคุมคุณภาพในกระบวนการขึ้นรูปชิ้นงาน (QC)		6. มีทักษะตรวจสอบชนิดและสภาพทั่วไปของวัตถุดิบ	6. มีความตรงต่อเวลามีความละเอียดรอบคอบ		6	14							
7. เข้าใจกระบวนการจัดเก็บและส่งมอบชิ้นงาน		7. มีทักษะในการตรวจสอบคุณภาพของชิ้นงาน			3	10							
8. ทราบความปลอดภัยในการทำงานและกิจกรรม 5 ส.		8. มีทักษะในการจัดเก็บ ส่งมอบชิ้นงานและ ทำบันทึกรายงานการส่งมอบ			2	6							
รวม					45	90	3						

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	90 หน่วยกิต
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	3 หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาบูรณาการ	3 หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3 หน่วยกิต
1.4) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	72 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์	9 หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	9 หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาชีพบังคับ	27 หน่วยกิต
2.4) กลุ่มวิชาชีพเลือก	27 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

การเขียนคำอธิบายรายวิชาที่ควรปรับปรุง

GEBLC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ

3(3-0-6)

Academic English

ห้สรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษ โดยเน้นหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสรุปความ และการนำเสนอในบริบททางวิชาการ

การเขียนคำอธิบายรายวิชาที่ควรปรับปรุง

ENGRA033 หัวข้อพิเศษด้านวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

5 3(2-3-5)

Special Topics in Robotics and Automation System Engineering 5

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหัวข้อและปัญหาพิเศษโดยมีแนวทางการหารือร่วมกับผู้ประกอบการ โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและสถานประกอบการ หรือหน่วยงานของรัฐที่มีความร่วมมือ (MOU) ร่วมจัดการศึกษา วิเคราะห์ลักษณะงานของสถานที่ประกอบการรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานของรัฐ เพื่อกำหนดรายละเอียดของแต่ละรายวิชา ได้แก่ รหัส วิชา ชื่อวิชา จุดประสงค์รายวิชา สมรรถนะรายวิชา คำอธิบายรายวิชาเวลาที่ใช้ในการเรียน และการฝึกปฏิบัติ และจำนวนหน่วยกิต เพื่อนำไปจัดทำแผนการเรียน และแนวทางการวัดประเมินผลรายวิชา

การเขียนคำอธิบายรายวิชาที่ควรปรับปรุง

ENGRA026 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมในโรงงาน

3(2-3-5)

Industrial Robot in Factory

ห้สรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการที่ครอบคลุมด้านหุ่นยนต์อุตสาหกรรมในโรงงานปัจจุบัน หรือกรณีศึกษาเทคโนโลยีหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ที่ใช้งานจริงในสถานประกอบการที่นักศึกษาสนใจโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

การเขียนคำอธิบายรายวิชาที่ควรปรับปรุง

ENGRA024 หุ่นยนต์เคลื่อนที่ในโรงงาน

Mobile Robot in Factory

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการที่ครอบคลุมด้านหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในโรงงานปัจจุบัน หรือกรณีศึกษาเทคโนโลยีหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ที่ใช้งานจริงในสถานประกอบการที่นักศึกษาสนใจโดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

การเขียนคำอธิบายรายวิชาที่ควรปรับปรุง

ENGRA015 วิศวกรรมความปลอดภัยและการควบคุมคุณภาพในงานอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

Industrial Safety and Quality Control Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องอันเป็นพื้นฐานการทำงาน ปัจจัย และสาเหตุของอุบัติเหตุ การวิเคราะห์ และควบคุมความเสี่ยงภัยในพื้นที่ทำงาน วิธีการป้องกันอุบัติเหตุในการทำงาน สภาพแวดล้อม และองค์ประกอบเกี่ยวกับความปลอดภัยทางวิศวกรรม ระบบการประเมินความเสี่ยงด้านความปลอดภัย การป้องกันภัยส่วนบุคคล การรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยและสาเหตุการเกิดอุบัติเหตุ วิเคราะห์และควบคุมความเสี่ยง วิธีป้องกันอุบัติเหตุ การประเมินความเสี่ยง

การเขียนคำอธิบายรายวิชาที่ควรปรับปรุง

ENGRA01 1 การออกแบบติดตั้งและบำรุงรักษาหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

3(2-3-5)

Installation Design and Maintenance of Industrial Robotics

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบใช้งานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมโดยใช้โปรแกรมจำลองการทำงาน ให้เหมาะสมกับประเภทของกลุ่มงานอุตสาหกรรม ออกแบบกระบวนการทำงานของหุ่นยนต์ ออกแบบปลายแขนหุ่นยนต์ ออกแบบระบบจับยึดชิ้นงานในกระบวนการหุ่นยนต์โดยคำนึงถึงค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง ออกแบบความปลอดภัยและจำลองกระบวนการทำงานเพื่อการตัดสินใจ ศึกษาคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาหุ่นยนต์ องค์ประกอบของหุ่นยนต์อุตสาหกรรมแต่ละชนิด การวางแผนการบำรุงรักษา การเลือกใช้อุปกรณ์ การติดตั้ง การทดสอบหุ่นยนต์อุตสาหกรรมตามคู่มือการใช้งานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย การตรวจสอบสภาพอุปกรณ์หุ่นยนต์ตามรอบเวลาบำรุงรักษาอุปกรณ์ตามเอกสารรูปแบบการบำรุงรักษา วินิจฉัยและแก้ไขเหตุขัดข้องหุ่นยนต์อุตสาหกรรม สามารถเปลี่ยน ชิ้นส่วนทางกลและไฟฟ้า

Thank you
