

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

สาขาวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2564-2568

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่ (หลักสูตรพหุวิทยาการ)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

126 ถนนประชาอุทิศ แขวงบางมด

เขตทุ่งครุ กรุงเทพฯ 10140

18 กรกฎาคม 2565

ส่วนที่ 1	หลักสูตร	1
	1. ชื่อหลักสูตร	1
	2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
	3. วิชาเอก/แขนงวิชา	1
	4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (ให้ระบุสาขาวิชาที่วิศวกรรมควบคุม)	1
	5. ระบบการจัดการศึกษา	2
	6. แผนการศึกษา	4
	7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา	7
	8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	7
	9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล	7
	10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร	8
ส่วนที่ 2	นิสิต/นักศึกษา	9
	1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	9
	2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี	9
	3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์	9
	4. มาตรฐานผลการเรียนรู้	44
ส่วนที่ 3	คณาจารย์	62
	1. ประธานหลักสูตร	62
	2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	62
	3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา (อนาคตให้ใช้คำเดียวกันกับของกระทรวงฯ)	63
	4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ	66
	5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา	67
	6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี	68
ส่วนที่ 4	รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้	70
	1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)	70
	2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้	91
ส่วนที่ 5	สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา	100
	1. ห้องปฏิบัติการ	100

	1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง	100
	1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	119
	2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ	119
	2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ	119
	2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก	120
	3. การประกันคุณภาพการศึกษา	123
ส่วนที่ 6	ภาคผนวก	124
	ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษานุมัติหลักสูตร	124
	ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติ จากสภาสถาบันการศึกษา	124
	ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) (เฉพาะวิชาที่ขอเทียบองค์ความรู้)	
	ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน	124
	ภาคผนวก 5 อื่นๆ	125
		125

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่ (หลักสูตรพหุวิทยาการ)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อสถาบันการศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา	วิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา	2564-2568

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่

ชื่อภาษาอังกฤษ : *Bachelor of Engineering Program in Modern Automotive and Aerospace Parts Manufacturing Engineering*

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่)

ชื่อย่อภาษาไทย : วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่)

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : *Bachelor of Engineering (Modern Automotive and Aerospace Parts Manufacturing Engineering)*

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : *B.Eng. (Modern Automotive and Aerospace Parts Manufacturing Engineering)*

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : ไม่มี

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : ไม่มี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่ (หลักสูตรพหุวิทยาการ) เป็นหลักสูตรปริญญาตรีก้าวหน้าทางวิชาชีพ ที่เน้นการออกแบบชิ้นส่วนรถยนต์และอากาศยาน และการควบคุมกรรมวิธีการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ จากวัสดุ ประเภท โลหะ อโลหะ วัสดุผสม และวัสดุสมัยใหม่ ตลอดจนการวิจัยและพัฒนาชิ้นสูง ให้ได้สินค้าที่มีคุณภาพ ทันเวลา และต้นทุนการผลิตที่เหมาะสม เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการด้วยการบูรณาการศาสตร์และอนุศาสตร์ ที่ก่อให้เกิด วิชาการใหม่มีลักษณะเฉพาะ ได้แก่การผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่ เทคโนโลยีใหม่นี้ประกอบ ขึ้นจากศาสตร์แห่งการบริหารการผลิตสมัยใหม่ซึ่งเป็นศาสตร์ทั่วไป และศาสตร์แห่งการออกแบบและสร้าง เครื่องมือสำหรับการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานซึ่งเป็นศาสตร์เฉพาะทาง ในองค์ประกอบศาสตร์แห่ง การบริหารการผลิตสมัยใหม่จะประกอบด้วยอนุศาสตร์วิศวกรรมอุตสาหกรรมและอนุศาสตร์วิศวกรรมแมคคา นิกรอนิกส์ สำหรับศาสตร์แห่งการออกแบบและสร้างเครื่องมือเป็นศาสตร์ที่ประกอบขึ้นด้วยอนุศาสตร์ 2 ประการ ได้แก่อนุศาสตร์วิศวกรรมเครื่องมือและอนุศาสตร์วิศวกรรมวัสดุ ทั้งนี้การออกแบบและสร้างเครื่องมือ จะต้องมีความเข้มแข็งทางด้านการคำนวณเชิงกลจึงได้ผนวกอนุศาสตร์วิศวกรรมเครื่องกลสนธิกัน จึงได้ผลลัพธ์ เป็นหลักสูตรที่ได้รวบรวมความครบถ้วนของเนื้อหาที่มีความสำคัญและจำเป็นต่อนักศึกษาได้นำไปสรรสร้าง วิธีการหรือเครื่องมือใหม่ในกระบวนการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ และอากาศยาน ทั้งทางวิชาการและการ ปฏิบัติการ ในหลักสูตรเดียวอย่างครบถ้วน นอกจากนั้นหลักสูตรยังความต่อเนื่องและเชื่อมโยงทั้งทักษะและ วิชาการอย่างพอเพียงที่จะพัฒนาความก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือการศึกษาขั้นสูงให้แก่ผู้เรียนต่อไป ภายใต้ปรัชญา วิศวกรที่มีทักษะ ความรู้และเทคโนโลยีอย่างครบถ้วน ย่อมมีความสามารถในการสร้างงานและความก้าวหน้า ทางวิชาชีพขั้นสูง ดังนั้นหลักสูตรนี้จึงมุ่งผลิตบุคลากรที่มีความรู้ ทางด้านการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์สมัยใหม่ ชิ้นส่วนอากาศยาน การจัดการทรัพยากร มีทักษะทางด้านอารมณ์ หล่อหลอมจิตสำนึกให้มีความรับผิดชอบต่อ งานต่อตนเองและต่อสังคม ภายใต้วิถีการเรียนรู้ที่ผู้เรียนลงมือกระทำ ตลอดจนการประยุกต์ใช้ความรู้และ เทคโนโลยี เชื่อมโยงไปสู่การผลิตในภาคอุตสาหกรรมแห่งอนาคต

4.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อการผลิตวิศวกรการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่ โดยให้มีความรู้ความสามารถใน การทำงานตั้งแต่วัสดุศาสตร์ กรรมวิธีและการควบคุมกระบวนการการผลิตชิ้นส่วน ไปจนถึงขั้นตอนการ ประกอบ และสามารถบริหารทรัพยากร มีจิตสำนึกในการรับผิดชอบต่องาน ตนเอง และสังคม
2. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่ รองรับ และ เชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ เข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0

* หมายเหตุ: หลักสูตรต้องมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและ เพื่อประโยชน์ในการรองรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาที่ขอรับรองได้อย่างเหมาะสม

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ

ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ จำนวน 1 ภาค ในชั้นปีที่ 2 ภาคละ 8 สัปดาห์ หรือ 320 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

มีการจัดการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ จำนวน 1 ภาค ในชั้นปีที่ 3 ภาคละ 8 สัปดาห์ หรือ 320 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา

5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

6. แผนการศึกษา

แผนการศึกษาที่ 1 : สหกิจศึกษา (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEN 101	Physical Education	1(0-2-2)
LNG 120 หรือ LNG 220	General English Academic English	3(3-0-6) 3(3-0-6)
MTH 101	Mathematics 1	3(3-0-6)
CHM 103	Fundamental Chemistry	3(3-0-6)
CHM 160	Chemistry Laboratory	1(0-2-2)
PHY 103	General Physics for Engineering Student I	3(3-0-6)
PHY 191	General Physics Laboratory I	1(0-2-2)
APE 111	Manufacturing Processes	3(3-0-6)
APE 121	Engineering Drawing	3(2-3-6)
รวม		21(17-10-42)

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LNG 220 หรือ LNG 324	Academic English English for Engineering	3(3-0-6) 3(3-0-6)
GEN 111	Man and Ethics of Living	3(3-0-6)
MTH 102	Mathematics 2	3(3-0-6)
PHY 104	General Physics for Engineering Student II	3(3-0-6)
PHY 192	General Physics Laboratory II	1(0-2-2)
APE 100	Computer Programming for Engineers	3(2-2-6)
APE 112	Materials Engineering	3(3-0-6)
APE 122	Cutting and Machine Tools	2(1-3-2)
รวม		21(18-7-40)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LNG 2xx หรือ LNG 3xx	Elective English I	1(1-0-2)
GEN 121	Learning and Problem Solving Skills	3(3-0-6)
MTH 201	Mathematics III	3(3-0-6)
MEE 214	Engineering Mechanics	3(3-0-6)
PRE 260	Foundry, Welding and Sheet Metal Practices	1(03-2)
APE 231	Thermodynamics	3(3-0-6)
APE 211	Engineering Materials Laboratory	1(0-3-2)
APE 223	Metrology	2(1-3-2)
APE 241	Modern Automotive and Aerospace Parts Manufacturing	3(3-0-6)
รวม		20(17-9-38)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LNG 2xx หรือ LNG 3xx	Elective English II	1(1-0-2)
GEN 231	Miracle of Thinking	3(3-0-6)
GEN 241	Beauty of Life	3(3-0-6)
INC 102	Fundamentals of Instrumentation and Process Control	3(3-0-6)
PRE 271	Production Engineering Statistics	3(3-0-6)
PRE 394	Industrial Safety	3(3-0-6)
APE 242 หรือ APE 282	Modern Automotive Manufacturing Technology Aerospace Manufacturing Technology	3(3-0-6) 3(3-0-6)
TEN 251	Computer Aided Design and Manufacturing	3 (1-6-6)
รวม		22(19-9-44)

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาพิเศษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
APE 200	Industrial Training I	1(S/U)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEN xxx	General Education Compulsory Elective I	3(a-b-c)
EEE 102	Electrotechnology I (Power)	3(2-2-6)
APE 383	Automotive and Aeronautical Products Quality Management Systems	3(3-0-6)
APE 324	Forming Process	3(3-0-6)
APE 321	Machine Tools	3(3-0-6)
XXX xxx	Compulsory Elective I	3 (3-0-6)
XXX xxx	Free Elective I	3 (3-0-6)
รวม		21(16+a-6+b-34+c)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
LNG 3xx	Elective English III	1(1-0-2)
GEN 351	Modern Management and Leadership	3(3-0-6)
PRE 383	(Industrial Plant Design	3(3-0-6)
APE 323	Tool Engineering	3(3-0-6)
APE 351	Modern Industrial Automation Laboratory	1(0-3-2)
APE 352	Modern Industrial Automation	3(3-0-6)
PRE 384	Engineering Economics Analysis	3 (3-0-6)
XXX xxx	Compulsory Elective II	3 (a-b-c)
รวม		20(19+a-3+b-34+c)

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาพิเศษ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
APE 300	Industrial Training II	1(S/U)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
APE 401	Cooperative Education	4(0-12-18)
APE 471	Engineering Project Study	1(0-3-2)
รวม		5(0-15-20)

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
GEN xxx	General Education Compulsory Elective II	3(a-b-c)
PRE 373	Principles of Quality Control	3(3-0-6)
APE 447	Mechanical and Production Engineering Laboratory	1(0-3-2)
APE 472	Engineering Project	3(0-6-6)
PRE 385	Production Planning and Control	3 (3-0-6)
XXX xxx	Free Elective II	3 (3-0-6)
รวม		16(9+a-9+b-26+c)

7. การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

ไม่มีการเทียบโอนรายวิชาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) เนื่องจากไม่มีแผนการเรียนสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

“โดยเป็นหลักสูตรปรับปรุงจากหลักสูตรเดิม ชื่อ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต
ชั้นส่วนยานยนต์ (หลักสูตรพหุวิทยาการ) หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2559”

กำหนดเปิดสอนเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2564 ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2559.... (ระบุนปี พ.ศ. ของหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนครั้งแรก)

ได้พิจารณาก่อนกรองโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ...2.../...2564...

เมื่อวันที่.....8..... เดือน.....กุมภาพันธ์..... พ.ศ. ...2564....


ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ ...259....

เมื่อวันที่.....3... เดือน...มีนาคม.... พ.ศ.2564....

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

รายละเอียดของผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูลที่บันทึกใช้ในการพิจารณาและประเมินผล เพื่อการรับรองปริญญา
ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของสภาวิศวกร ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง	ลายมือชื่อผู้รับรองข้อมูล
ศาสตราจารย์ ดร.ชัย จาตุรพิทักษ์กุล	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	14 พฤษภาคม 2563 - 13 พฤษภาคม 2567	

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

รายละเอียดของผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานเกี่ยวกับการดูแล/รับผิดชอบหลักสูตร โดยมีข้อมูลการติดต่อ เช่น
ชื่อ-สกุล ตำแหน่ง โทรศัพท์ และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ดังแสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1	รศ. ดร.สุรศักดิ์ สุรนันทชัย	ประธาน หลักสูตร	██████████	████████████████████
2	ผศ. ดร.สมโชค สนธิแก้ว	หัวหน้าสาขา	██████████	████████████████████
3	นางสาวพัศิยาภรณ์ บุรณะพิมพ์	พนักงานธุรการ	██████████	████████████████████

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ช่วงชั้นที่ 4 หรือสายการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่กระทรวงศึกษาธิการเทียบเท่าสายวิทยาศาสตร์

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษาช่วงปีการศึกษา 2564-2568

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 1: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ (ตามข้อตกลง Washington Accord หรือ ตามข้อตกลง Sydney Accord)

3.1 แสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
1	ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไข และหาคำตอบ ของ	MTH 101 Mathematics I	ทบทวนฟังก์ชันและสมบัติของฟังก์ชัน จำนวน e ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันผกผัน ลิมิตของฟังก์ชัน การคณนาของลิมิต ฟังก์ชันตรีโกณมิติ แนวคิดพื้นฐานของอนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต กฎลูกโซ่ อนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย อนุพันธ์ของฟังก์ชันผกผัน การหาอนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูง รูปแบบยังไม่กำหนดและกฎโลปีตาล ผลต่างเชิงอนุพันธ์ การประมาณค่าเชิงเส้น ทฤษฎีบทค่าสูงสุด-ต่ำสุด ทฤษฎีบทของรอล และทฤษฎีบทค่ามัชฌิม ความเว้าและอนุพันธ์อันดับสอง การใช้อนุพันธ์และลิมิตในการการวาดภาพเส้นโค้ง การประยุกต์ปัญหาสูงสุด-ต่ำสุด อัตราสัมพัทธ์ แนวคิดพื้นฐานของปริพันธ์ ทฤษฎีหลักมูลของแคลคูลัส สมบัติของปฏิยานุพันธ์และปริพันธ์จำกัดเขต ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต การหาปริพันธ์โดยการแทนค่า การหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน การหาปริพันธ์โดยใช้เศษส่วนย่อย พื้นที่

ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน		ได้เส้นโค้งและพื้นที่ระหว่างเส้น ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ฟังก์ชันหลายตัวแปร กราฟของสมการ อนุพันธ์ย่อย ผลต่างเชิงอนุพันธ์ กฎลูกโซ่ จุดวิกฤต อนุพันธ์ย่อยอันดับสอง สุดขีดสัมพัทธ์ สูงสุดและต่ำสุด และจุดอานม้า
	MTH 102 Mathematics II	สเกลาร์และเวกเตอร์ ผลคูณภายใน ผลคูณเชิงเวกเตอร์ ผลคูณเชิงสเกลาร์ของสามเวกเตอร์ เส้นและระนาบในปริภูมิสามมิติ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับ อนุกรม การทดสอบด้วยปริพันธ์ การทดสอบด้วยการเปรียบเทียบ การทดสอบด้วยอัตราส่วน อนุกรมสลับ และการทดสอบการลู่เข้าสัมบูรณ์ การกระจายทวินาม อนุกรมกำลัง สูตรของเทย์เลอร์ ฟังก์ชันเป็นคาบ อนุกรมฟูรีเยร์ พิกัดเชิงขั้ว พื้นที่ในพิกัดเชิงขั้ว ปริพันธ์จำกัดเขตบนระนาบและบริเวณทรงตัน ปริพันธ์สองชั้นในพิกัดฉาก ปริพันธ์สองชั้นในรูปแบบเชิงขั้ว การแปลงของตัวแปรในปริพันธ์หลายชั้น ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดฉาก ปริพันธ์สามชั้นในพิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม
	MTH 201 Mathematics III	ความคิดรวบยอดพื้นฐานของ ชนิด อันดับ และระดับชั้น สมการอันดับหนึ่ง ตัวแปรแยกกันได้ สมการเอกพันธ์ สมการไม่ตรงและไม่แน่นอน ตัวประกอบปริพันธ์ สมการเชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเบอร์นูลลี สมการอันดับสูง สมการเชิงเส้น คำตอบของสมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์ค่าคงที่และสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร การประยุกต์สมการอันดับหนึ่งและอันดับสอง การแปลงลาปลาซ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น ฟังก์ชันเวกเตอร์ เส้นโค้งเส้นสัมผัส ความเร็วและความเร่ง เคิร์ลของเวกเตอร์ฟิลด์ เกรเดียนต์ของสเกลาร์ฟิลด์ ไดเวอร์เจนซ์ของเวกเตอร์ฟิลด์ เคิร์ลของเวกเตอร์ฟิลด์ การหาปริพันธ์เวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ปริพันธ์ตามปริมาตร
	PHY 103 General Physics for Engineering Student I	วิชานี้สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงพื้นฐานทางฟิสิกส์ เวกเตอร์ ระบบอนุภาค โมเมนตัม การหมุน การสั่น การเคลื่อนที่แบบคลื่น กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ และกลศาสตร์ของไหล
	PHY 104 General Physics or Engineering Student II	วิชานี้สำหรับนักศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ วัตถุประสงค์เพื่อให้เข้าใจถึงพื้นฐานทางฟิสิกส์ กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ความเหนี่ยวนำ ไฟฟ้ากระแสสลับ สมการของแมกซ์เวลล์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์เชิงเรขาคณิต การแทรกสอดทางแสง การเลี้ยวเบนทางแสง โพตอนและคลื่นสสาร และอะตอม
	PHY 191 General Physics Laboratory I	รายวิชานี้มุ่งเน้นให้เกิดความเข้าใจพื้นฐานทางฟิสิกส์จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์และเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อสำหรับการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา PHY 101 และ PHY 103 เช่น การวัดอย่างละเอียด การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก คลื่นย่นนิ่งในเส้นเชือก โมเมนต์ความเฉื่อย ความร้อนจำเพาะของของเหลว การหาอัตราเร็วของเสียงในอากาศโดยใช้ท่อเรโซแนนซ์ ความตึงผิวของของเหลว ความหนืดของของเหลว การเคลื่อนที่แบบกลิ้งบนพื้นเอียง โมดูลัสของยัง
	PHY 192 General Physics laboratory II	รายวิชานี้มุ่งเน้นให้เกิดความเข้าใจพื้นฐานทางฟิสิกส์จากการทดลองทางวิทยาศาสตร์และเขียนรายงานการทดลองฉบับย่อสำหรับการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา PHY 102 และ PHY 104 เช่น มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การเก็บประจุและคายประจุของตัวเก็บประจุ กฎการ

		เหนี่ยวนำของฟาราเดย์และหม้อแปลงไฟฟ้า การเคลื่อนที่ของประจุในสนามแม่เหล็กและสนามไฟฟ้า การแทรกสอดและเลี้ยวเบนของแสง วงจร RLC การเกิดปรากฏการณ์เรโซแนนซ์ในวงจรไฟฟ้ากระแสสลับ โครงสร้างอะตอม (สเปกตรัมของอะตอมไฮโดรเจน) และการหาค่าคงที่ของพลังค์
CHM 103 Fundamental Chemistry		ปริมาณสารสัมพันธ์ พื้นฐานของทฤษฎีอะตอม และการจัดเรียงอิเล็กตรอนของอะตอม คุณสมบัติของตารางธาตุ พันธะเคมี ธาตุเรพรีเซนเตทีฟ โลหะ ธาตุทรานสิชั่น คุณสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี
CHM 160 Chemistry Laboratory		เทคนิคพื้นฐานที่ใช้สำหรับปฏิบัติการเคมีที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีต่าง ๆ ที่ต้องเรียนในวิชา CHM 103
EEE 102 Electrotechnology I (Power)		หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์วงจรไฟตรงและสลับ แรงดัน กระแส และกำลัง ไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้า แนะนำเครื่องกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ และการนำไปใช้งาน หลักการระบบไฟฟ้า 3 เฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน
INC 102 Fundamental of Instrumentation and Process Control		แนะนำระบบการวัดและควบคุมกระบวนการในงานอุตสาหกรรม, การวัดพื้นฐานและหน่วยวัดพื้นฐาน, คุณลักษณะของเครื่องมือวัด, หลักการทำงานและการเลือกใช้งานเครื่องมือวัดตัวแปรกระบวนการต่างๆในงานอุตสาหกรรม เช่น อุณหภูมิ ความดัน ระดับ อัตราการไหล แรง การเคลื่อนที่ และ มิติ, อุปกรณ์ควบคุมขั้นสุดท้าย, ตัวควบคุมแบบพีไอดี (Proportional-Integral-Derivative (PID)), ตัวควบคุมพีแอลซี (Programmable Logic Controller (PLC)) ปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องมือวัดต่างๆและการควบคุม ได้แก่ การวัดและการใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าพื้นฐาน, คุณลักษณะของเครื่องมือวัด, การวัดอุณหภูมิ, การวัดความดัน, ตัวแปรสัญญาณมาตรฐาน, การวัดระดับ, การวัดอัตราการไหล, ตัวตรวจวัดแรง, การควบคุมและตัวควบคุมแบบพีไอดี และการเขียนโปรแกรมพีแอลซีและการประยุกต์ใช้
PRE 260 Foundry, Welding and Sheet Metal Practices		งานหล่อโลหะ : ความปลอดภัยในโรงหล่อ เครื่องมือเครื่องจักร การทำแบบหล่อทรายขึ้น การทำกระสวน การหล่ออะลูมิเนียมและทองแดงผสมงานโลหะแผ่นและงานเชื่อมโลหะ : ความปลอดภัยในโรงงานโลหะแผ่นและงานเชื่อมโลหะ เครื่องมือและเครื่องมือกลที่ใช้สำหรับงานโลหะแผ่น การแบ่งชนิดของรูปร่างทางเรขาคณิตของการขึ้นรูป การขึ้นตะเข็บและการต่อเชื่อม การตัดด้วยก๊าซออกซิเจนและอะเซทิลีน การเชื่อมอาร์คโลหะ การเล่นประสานและการบัดกรีเหล็กแผ่น การตรวจสอบรอยเชื่อม
PRE 394 Industrial Safety		ความจำเป็นของการป้องกันอุบัติเหตุ หลักการบริหารความปลอดภัย ความรับผิดชอบของผู้เกี่ยวข้องในองค์กร ทฤษฎีของการเกิดอุบัติเหตุและการวิเคราะห์ หลักการบริหารความเสี่ยงและการควบคุมความสูญเสีย ปัจจัยมนุษย์ เทคนิคความปลอดภัยเชิงระบบ การป้องกันอัคคีภัยในอุตสาหกรรม อาชีวอนามัยและโรคจากการทำงาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย
MEE 213 Mechanics of Solids		บทนำ แรงภายใน ความเค้น แผนภาพความเค้น ความเครียด การบิดของเพลลา ความเค้นเฉือนในเพลลาและมุมบิด ความเค้นในคาน เนื่องจากโมเมนต์

		<p>ตัด แรงเฉือนและโมเมนต์บิด ความเค้นเฉือนในคาน ความเค้นและความเคียดระนาบ วงกลมของโมห์ เกณฑ์ความเสียหายแบบครากของโลหะเหนียว ความเค้นในถังความดันผนังบาง สมการอนุพันธ์ของเส้นอีลาสติก การหาความโค้งของคาน ความเค้นผสม พลังงานจากความเคียด การประยุกต์ทฤษฎีของ คาสติกลีอาโน ทฤษฎีของเฮยาเว</p>
MEE 214 Engineering Mechanics	<p>ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิตยศาสตร์ ระบบแรง และสมดุล การพิจารณาทั่วไป สำหรับโครงสร้าง ความเสียดทานและงานเสมือน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลวัต คิเนมาติกส์ และ คิเนติกส์ของอนุภาค คิเนติกส์ของระบบอนุภาค</p>	
MEE 222 Fluid Mechanics	<p>แนวคิดพื้นฐานของของไหล ของไหลสถิต คิเนมาติกส์ของการไหลของของไหล สมการอนุกรมมวล สมการโมเมนตัมและสมการพลังงานของการไหล คงตัวในรูปแบบอินทิกรัลและดิฟเฟอเรนเชียล การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงกัน การไหลของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ในท่อ ความต้านทานของวัตถุจม แรงชุดและแรงยกพลวัต การวัดการไหล บทนำเกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไหล : ปัมป์ กังหันแบบอิมพัลส์ และกังหันแบบรีแอกชัน</p>	
APE 111 Manufacturing Processes	<p>เครื่องมือช่างพื้นฐาน เครื่องมือวัด การถ่ายแบบ เครื่องมือกลพื้นฐาน การกลึง การกัด การไส การเจาะรู การทำเกลียว การเจียรนัย พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการตัด เวลาและต้นทุนในการตัด วัสดุที่ใช้ทำเครื่องมือตัด รูปทรงของเครื่องมือ สารหล่อเย็นและหล่อลื่นที่ใช้ในกระบวนการตัด เพื่องและการตัดเพื่อง การวัดเพื่อง กรรมวิธีการเชื่อม การเชื่อมอาร์กโลหะแบบปกคลุมการอาร์ก การเชื่อมอาร์กโลหะใช้แก๊สคลุม การเชื่อมอาร์กโลหะด้วยลวดเชื่อมไส้ ฟลักซ์ การเชื่อมทิก การเชื่อมอาร์กฟลักซ์คลุม การเชื่อมใช้ความต้านทาน การเชื่อมในสภาวะของแข็ง การบัดกรี การบัดกรีแข็ง กรรมวิธีการตัดด้วยความร้อน พื้นฐานการขึ้นรูปโลหะแผ่นขั้นพื้นฐาน การตัดโค้ง การลากขึ้นรูป การขึ้นรูปโลหะแผ่นวิธีอื่นๆ เช่น คอยน์นิง เอมบอสซิ่ง แลนซิ่ง แมพิมพ์และเครื่องอัดสำหรับกระบวนการขึ้นรูปโลหะแผ่น การขึ้นรูปโลหะแผ่นที่ไม่ใช้เครื่องอัดขึ้นรูป การงอท่อ แนะนำกรรมวิธีการหล่อโลหะ วัสดุสำหรับทำแบบหล่อและไส้แบบหล่อ ระบบขนถ่ายวัสดุในงานหล่อ โลหะเหลวและการแข็งตัวของงานหล่อ ระบบรูเท และรูสัน อลูมิเนียมเจือหล่อและ อิทธิพลของธาตุที่เจือในอลูมิเนียมผสมหล่อ ทองแดงเจือหล่อและอิทธิพลของธาตุที่เจือในทองแดงผสมหล่อ การหล่อแบบฉีดเข้าแม่พิมพ์ ความสัมพันธ์ของวัสดุและกระบวนการผลิต พื้นฐานของต้นทุนการผลิต</p>	
APE 121 Engineering Drawing	<p>การเขียนตัวอักษร การฉายภาพอโตกราฟฟิก การเขียนแบบภาพอโตกราฟฟิก การเขียนแบบซึ่งแสดงด้วยรูปภาพ การกำหนดขนาดมิติและค่าความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย และการพัฒนาด้านการร่างภาพ สเก็ตภาพและการเขียนแบบโดยละเอียด แบบประกอบด้วยพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ</p>	
APE 100 Computer Programming for Engineers	<p>เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ แนวคิดของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การเชื่อมโยงของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดอ็อบเจกต์ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การประยุกต์ใช้ในปัญหาด้านวิศวกรรม ปฏิบัติ: การออกแบบและการทดสอบ</p>	

		โปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับการเรียนในภาคทฤษฎี
APE 112 Materials Engineering		โครงสร้างอะตอม พันธะอะตอม โครงสร้างผลึก โครงสร้างจุลภาค สมบัติทางกล สมบัติทางเคมี สมบัติทางความร้อน แผนภูมิสมดุล สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางแม่เหล็ก สมบัติทางแสง กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ขึ้นส่วนยานยนต์ที่ใช้วัสดุวิศวกรรมที่ใช้วัสดุวิศวกรรม กระบวนการออกแบบและการเลือกวัสดุทางวิศวกรรม ประเภทของวัสดุทางวิศวกรรม ได้แก่ โลหะและโลหะผสม พลาสติก ยางมะตอย ไม้ เซรามิกส์ และคอนกรีต
APE 122 Cutting and Machine Tools		กลศาสตร์การตัดโลหะ วัสดุของเครื่องมือตัด การสึกหรอของมีดตัด อายุมีดตัด และสมรรถนะในการตัด การเลือกใช้เครื่องมือตัดอย่างเหมาะสม คุณภาพผิวงานและการควบคุมมิติของชิ้นงาน การทำงานกับเครื่องมือกล เครื่องมือที่ทำงานด้วยมือ และเครื่องมือวัด การวางแผนการผลิต ความปลอดภัยในโรงงานเครื่องมือกล
APE 231 Thermodynamics		กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์และวัฏจักรคาร์โนต์ พลังงาน เอนโทรปี พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนรูปแบบของพลังงาน การประยุกต์ใช้ในการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
APE 341 Introduction to Automotive System Engineering		เครื่องยนต์สันดาปภายใน ระบบกันสะเทือน ระบบส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว การเบรกและยาง ระบบสนับสนุน เช่น ระบบหล่อลื่น ระบบหล่อเย็น ระบบปรับอากาศ เป็นต้น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และตัวกำเนิดไฟฟ้าสลับ ระบบควบคุมการเคลื่อนที่ ยานยนต์ไฮบริดจ์
APE 431 Plant Engineering		โครงสร้างพื้นฐานของโรงงานอุตสาหกรรม ระบบไฟฟ้า เครื่องกลไฟฟ้า รอกและเครน เครื่องสูบน้ำและวาล์ว การไหลในท่อ การออกแบบระบบท่อน้ำ ท่อทำความเย็น เครื่องอัดอากาศและการจ่ายลม การออกแบบท่อลม การระบายอากาศในโรงงานอุตสาหกรรม การดูดอากาศและออกแบบฝาชี พัดลมและตัวเป่าลม เครื่องทำความเย็น เครื่องทำน้ำเย็น การปรับอากาศ ฉนวน ระบบควบคุมฝุ่นและควัน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การหล่อลื่น การอนุรักษ์พลังงาน กฎเกณฑ์ตามประกาศ การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมยานยนต์
APE 446 Engineering Metallurgy for Automotive Part Manufacturing		เนื้อหาทั่วไปเกี่ยวกับโลหะและโลหะเจือทางวิศวกรรม การผลิตโลหะ ความสัมพันธ์เกี่ยวกับโครงสร้างและสมบัติ การแข็งตัวของโลหะและโลหะเจือ การเปลี่ยนรูปถาวร การเปลี่ยนวิภาคและกรรมวิธีทางความร้อนของโลหะ กลไกที่ทำให้เกิดความแข็งแรง การเสื่อมสภาพของโลหะและโลหะเจือ การปฏิบัติการเกี่ยวกับผิวโครงสร้าง สมบัติและการแปรรูปโลหะเจือที่สำคัญ เช่น เหล็กกล้า เหล็กหล่อ โลหะนอกกลุ่มเหล็ก
APE 511 Electrical and Hybride Automotive Vehicle		พื้นฐานระบบขับเคลื่อนและเบรกของยานพาหนะ เครื่องยนต์สันดาปภายใน ระบบส่งกำลังของยานพาหนะ ยานพาหนะไฟฟ้า ยานพาหนะลูกผสมไฟฟ้า ระบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า การขับเคลื่อนลูกผสม การขับเคลื่อนลูกผสมไฟฟ้า การคัปปลิงระบบขับเคลื่อนไฟฟ้า การคัปปลิงระบบขับเคลื่อนทางกล การคัปปลิงระบบขับเคลื่อน แรงบิดและความเร็ว หลักการออกแบบและควบคุมยานพาหนะลูกผสมไฟฟ้าแบบ ปลั๊กอิน แหล่งจ่ายกำลังและแหล่ง

			จัดเก็บพลังงาน การเบรกแบบรีเจนเนอเรทีฟ
		TEN 458 Geometric Dimensioning and Tolerancing	หลักการของระบบ GD&T ความเหมือนและความแตกต่างระหว่างมาตรฐาน ASME กับ ISO ระบบดัดมุม สัญลักษณ์ กฎและการประยุกต์ใช้ ขนาดความเผื่อของรูปทรง ขนาดความเผื่อของโครงสร้าง ขนาดความเผื่อของทิศทาง ขนาดความเผื่อของตำแหน่ง ความเบี่ยงเบนของความกลมขณะหมุน การออกแบบเกจวัด การวัดงานด้วยเครื่องมือวัดขนาด 3 แกน
2	การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) - สามารถระบุตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และ วิเคราะห์ ปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิทยาาสตร์ธรรมชาติและ วิทยาการทาง วิศวกรรมศาสตร์	PRE 271 Production Engineering Statistics	แนวความคิดของประชากร สิ่งตัวอย่างและค่าพารามิเตอร์ เทคนิคการชัก สิ่งตัวอย่าง สถิติเชิงพรรณนา ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ตัวแบบการตัดสินใจ สถิติเชิงอนุมาน การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรง การใช้วิธีการและเทคนิคทางสถิติเพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา
PRE 383 Industrial Plant Design		แนวคิดและปัญหาของการออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ เลือกทำเลที่ตั้ง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การออกแบบผังโรงงาน ประเภทของแผนผังโรงงานขั้นพื้นฐาน การวางแผนผังอย่างมีระบบ การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ความต้องการการใช้พื้นที่ การจัดสมดุลของสายการผลิต การวิเคราะห์ระบบการขนถ่ายลำเลียงวัสดุ เทคนิคการออกแบบผังโรงงานและการเลือกแผนผัง	
TEN 365 Finite Element Method for Tool Engineering		ประวัติความเป็นมาและการประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ขั้นตอนโดยทั่วไปของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ การได้มาของรูปแบบสมการไฟไนต์เอลิเมนต์โดยการใช้วิธีการทางตรง ระเบียบวิธีการแปรผัน และวิธีการถ่วงน้ำหนักเศษตกค้าง ชนิดของเอลิเมนต์ในหนึ่ง สองและสามมิติ และฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ภายในอันเนื่องมาจากรูปร่าง ซึ่งสอดคล้องกับประเภทของเอลิเมนต์นั้น ๆ การประยุกต์ใช้งานเพื่อวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางด้าน วิศวกรรมเครื่องมือ การใช้งานในการจำลองและวิเคราะห์การขึ้นรูปพลาสติก	
APE 211 Engineering Materials Laboratory		การเตรียมชิ้นงานเพื่อการตรวจสอบโครงสร้างทางโลหะวิทยา โครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้า เหล็กหล่อและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก ปฏิบัติการทาง ความร้อนของเหล็กกล้า การทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุ เช่น ความต้านทานแรงดึง ความต้านทานแรงกระแทก ความแข็ง สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ เช่น ความหนืดของพอลิเมอร์ หลอมเหลว	
APE 223 Metrology		หลักการของการวัดทางมิติ ความคลาดเคลื่อนในการวัด การใช้เครื่องมือวัดเชิงเส้น เชิงมุม ผิวสำเร็จ งานสวม งานวัดเกลียว และการวัดงานตามรูปร่าง การสอบเทียบเครื่องมือวัด การเลือกใช้เครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม 4.0 ฝึกหัดการวัดในหัวข้อที่กล่าวมาข้างต้น	
APE 420 Net-ShapeTechnology	การดำเนินการผลิตแบบใกล้เคียงชิ้นงานสำเร็จรูปเบื้องต้น การประยุกต์ใช้ แคด/แคม และการประยุกต์ใช้ไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับกระบวนการขึ้นรูป โลหะเช่น โลหะแผ่น โลหะก้อน โลหะผง และเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง แคด / แคม / แค สำหรับงานฉีดพลาสติก ยาง และการหล่อฉีด การออกแบบและประกอบแม่พิมพ์อัจฉริยะ การตัดเฉือนความเที่ยงตรงสูง เครื่องจักรและเครื่องมือ การประยุกต์ใช้กับการออกแบบเครื่องมือและกรรมวิธี เช่น แม่พิมพ์โพเรสซิฟ การทุบขึ้นรูปร้อนและเย็น		

		APE 462 Industrial Problem Solving	การนิยามปัญหา การค้นหาคุณลักษณะความผิดพลาด จัดทำแผนงาน แนวคิด การพัฒนาแผนการแก้ปัญหา การเก็บข้อมูลในประเด็นที่เกี่ยวข้อง เลือกลงและใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ การใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เชิง นวัตกรรม สร้างงานที่สอดคล้องกัน การทบทวนและการรับรอง
		APE 524 Commercial aircraft composite technology	วัสดุผสมเบื้องต้น กระบวนการพัฒนาและการรับรองการออกแบบ เทคโนโลยีวัสดุ เทคโนโลยีการผลิตและการขึ้นรูป การออกแบบชิ้นส่วนโดยใช้การปรับปรุงความแข็งแรงโดยฐานความเค้น กลไกการแตกหักและการ วิบัติ ผลกระทบจากความร้อนและความชื้น การเคลือบผิว วิธีการทดสอบ การซ่อมและการบำรุงรักษา การประยุกต์ในอุตสาหกรรมผลิตชิ้นส่วน เครื่องบิน เช่น แพลป, ปีก และผนัง
		APE 526 Aircraft structures	โครงสร้างอากาศยานเบื้องต้น ชิ้นส่วนอากาศยาน ภาระบนอากาศยาน รูปทรงของโครงสร้าง วัสดุ กรรมวิธี การกัดกร่อนและการป้องกัน การ ออกแบบในรายละเอียดชิ้นส่วน วัสดุผสมในโครงสร้างอากาศยาน คุณภาพ และการสมควรเดินอากาศ การปรับปรุงและการซ่อมบำรุง
		PRE 382 Work Study	ตัวชี้วัดสมรรถนะการจัดการ หลักการของผลิตภาพและแนวความคิดของ การเพิ่มผลิตภาพ การกำหนดความสูญเสีย การอธิบายงานผ่าน Job/Task/Work หลักการพื้นฐานของการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา การปรับปรุงการทำงานด้วยวิธีการวิเคราะห์การเคลื่อนไหว และการจัดตั้ง วิธีการทำงานมาตรฐาน เทคนิควิศวกรรมอุตสาหการเชิงปฏิบัติ การจัดทำ แผนภูมิกระบวนการทำงาน หลักการพื้นฐานของการศึกษาเวลา การชักสิ่ง ตัวอย่างงานและระบบการหาเวลาจากเวลาที่กำหนดไว้ก่อน
3	การออกแบบ/พัฒนา คำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนา คำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และ ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตาม ความจำเป็นและ เหมาะสม กับ ข้อพิจารณาทางด้าน สาธารณสุข ความ ปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม	GEN 121 Learning and Problem Solving Skills	วิชานี้เน้นการพัฒนาการเรียนรู้ที่ยั่งยืนของนักศึกษา ฝึกทักษะในการคิด เชิงบวก ศึกษาการจัดการความรู้และกระบวนการการเรียนรู้ ผ่านการทำ โครงการที่นักศึกษาสนใจ ที่เน้นการกำหนดเป้าหมายทางการเรียนรู้ รู้จัก การตั้งโจทย์ การศึกษาวิธีการแสวงหาความรู้ การแยกแยะข้อมูลกับ ข้อเท็จจริง การอ่าน แก้ปัญหา การสร้างความคิดการคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขว้าง การสร้างแบบจำลอง การตัดสินใจ การประเมินผล และการ นำเสนอผลงาน
		APE 241 Modern Automotive and Aerospace Parts Manufacturing	วัสดุสมัยใหม่สำหรับยานยนต์และอากาศยาน มาตรฐานและการทดสอบ กระบวนการขึ้นรูปและกรรมวิธีการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์และอากาศยาน ยานยนต์ : ชิ้นส่วนภายนอกและภายในตัวถังเปลือกและองค์ประกอบอื่น ชิ้นส่วนเครื่องยนต์และระบบส่งกำลัง มอเตอร์ไฟฟ้า แบตเตอรี่ การติดตั้ง ภายในและอุปกรณ์ความปลอดภัย อากาศยาน : ประเภทชิ้นส่วนและ มาตรฐาน โครงสร้างเครื่องบิน ชิ้นส่วนเครื่องยนต์ ชิ้นส่วนตกแต่งภายใน เครื่องมือพิเศษสำหรับการผลิตชิ้นส่วนเครื่องบิน
		APE 242 Modern Automotive Manufacturing Technology	วิวัฒนาการเชิงประวัติศาสตร์ของการผลิตรถยนต์ แนวคิดการออกแบบ รถยนต์ ผู้ผลิตชิ้นส่วน การประกอบชิ้นส่วน เทคโนโลยีการเชื่อมประสาน วัสดุ การกัดกร่อนและการป้องกัน การพ่นสี การประกอบขั้นสุดท้าย นิเวศวิทยาและความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม การวางผัง ผลิตภัณฑ์ และ กระบวนการขนถ่ายวัสดุ มุมมองของการดำเนินการอื่นในกระบวนการผลิต ยานยนต์

	APE 281 Aerospace Material Technology	แนะนำเกี่ยวกับวัสดุอากาศยาน : กรรมวิธีการผลิตและการแปรรูป โดยสังเขป สมบัติทางฟิสิกส์และการทดสอบ วัสดุโลหะ ได้แก่ แมกนีเซียม และเบอริลเลียมผสม อลูมิเนียมผสม ไทเทเนียมผสม เหล็กกล้าสำหรับ อากาศยาน นิกเกิลผสม บรอนซ์ ซูเปอร์อัลลอย โครงสร้างเชิงประกอบ โลหะ และ โลหะฉนวนอุณหภูมิสูง วัสดุผสมเช่น เส้นใยโพลีเอทิลีน คาร์บอนไฟเบอร์ผสม เซรามิกส์ กาวประสาน สี พลาสติก และยาง วัสดุ พิเศษประเภทต่างๆ การนำไปใช้กับส่วนประกอบต่างๆของเครื่องบิน
	APE 282 Aerospace Manufacturing Technology	วิวัฒนาการการผลิตอากาศยาน การสร้างอากาศยานเบื้องต้น หลักการ เบื้องต้นและกรรมวิธีการผลิต ต้นทุนและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนโลหะ และวัสดุผสมของเครื่องบิน ชิ้นส่วนโครงสร้างและระบบปฏิบัติการ กรรมวิธี พิเศษสำหรับการผลิตชิ้นส่วน การผลิตด้วยการเพิ่มเนื้อ การตัดต่อ การ เชื่อมประสาน เทคโนโลยีหมุดย้ำ กระบวนการทำสี การประกอบโครงสร้าง และเครื่องมือจับยึด การวัดและวิธีการตรวจสอบ การวางผังโรงงานและ อุปกรณ์เคลื่อนย้ายวัสดุ ความปลอดภัยอุตสาหกรรมและนิเวศวิทยา
	APE 322 Mold and Sheet Metal Die Design	การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดพลาสติก การวิเคราะห์ตำแหน่ง ระบบทางวิ่งและ ตำแหน่งทางเข้า ระบบการปลดชิ้นงาน ระบบการหล่อเย็น การระบาย อากาศ การหดตัว ชิ้นงานที่บกพร่อง การวิเคราะห์และออกแบบระบบกลไก แม่พิมพ์ การตั้งแม่พิมพ์และมาตรฐานแม่พิมพ์ การบำรุงรักษาและซ่อมบำรุง แม่พิมพ์ วัสดุแม่พิมพ์พลาสติก เครื่องจักรและกรรมวิธีการผลิตแม่พิมพ์ โลหะ ความสามารถในการขึ้นรูปโลหะแผ่น มาตรฐานแม่พิมพ์ยานยนต์ โครงสร้างและวัสดุแม่พิมพ์ ชื่อและหน้าที่ของอุปกรณ์ประกอบแม่พิมพ์ การ กำหนดลำดับการขึ้นรูป การออกแบบและการจำลองการขึ้นรูป การผลิต ชิ้นส่วนแม่พิมพ์ การประกอบแม่พิมพ์ การตรวจสอบแม่พิมพ์ การทดลอง แม่พิมพ์และการประกันความสมบูรณ์ของแม่พิมพ์ การควบคุมการผลิตและ การประเมินต้นทุน
	APE 410 Materials and process selection for engineering design	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ความล้มเหลวอันเนื่องมาจากภาระทาง กล การกัดกร่อน การสึกหรอและการเสื่อมสภาพของวัสดุ การเลือกวัสดุเพื่อ ต้านทานความล้มเหลว ธรรมชาติของการออกแบบเชิงวิศวกรรม ผลกระทบ ของสมบัติวัสดุที่มีต่อการออกแบบ ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์และ สิ่งแวดล้อมของวัสดุและการออกแบบ กระบวนการคัดสรรวัสดุ วัสดุทดแทน กรณีศึกษา
	APE 430 Creative Design of Mechanical Devices	กลไกการเคลื่อนที่ทางกล กลไกหุ่นยนต์และอโตมาตา พลังงานศักย์และ พลังงานจลน์ การออกแบบกลไกทางกลตามแนวคิดคารากูริ ออกแบบการ ประกอบกลไกด้วยแนวคิดโปกา-โยเกะ อุปกรณ์และชิ้นส่วนมาตรฐาน สปริง สกรู และรองลิ้น ลูกเบี้ยว สลัก กลไกโซ่และสายพาน ระบบเฟือง ข้อ ต่อพ่วงคลัชและเครื่องมือเบรค ซีตจำกัดแรงบิด ตัวรับความตึงและ อุปกรณ์ควบคุมกลไก กลไกการลำเลียงชิ้นส่วน กลไกเอนกประสงค์ กลไก ตามเป้าประสงค์เฉพาะ เครื่องจักรกลและกลไกที่ควบคุมการทำงานด้วยลม และน้ำมัน อุปกรณ์การจับยึดและตัวจับยึด ระบบอัตโนมัติต้นตุนต่ำ

	<p>APE 440</p> <p>Advanced materials for automotive engineering</p>	<p>การออกแบบและการเลือกใช้วัสดุ วัสดุสำหรับโครงสร้างยานยนต์ เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะขั้นสูง การประกอบชิ้นส่วน การเชื่อมต่อวัสดุ การกัดกร่อนและการป้องกัน เหล็กกล้าโครงสร้างนาโนสำหรับโครงสร้างยานยนต์ อลูมิเนียมแผ่น การหล่อฉีดแรงดันสูง (HPDC) สำหรับอลูมิเนียมผสม แมกนีเซียมผสมสำหรับชุดส่งกำลังและตัวถังรถยนต์ เทคโนโลยีโพลีเมอร์สำหรับพอลิเมอร์และคอมโพสิต โครงสร้างตัวถังยานยนต์ขั้นสูง การลดเสียง การลดความสั่นสะเทือนและลดความรุนแรงจากการปะทะของอากาศในยานยนต์ เทคโนโลยีจุดต่อเชื่อม การหมุนเวียนวัสดุมาใช้ใหม่</p>
	<p>APE 444</p> <p>Textile in Automotive Engineering</p>	<p>การสำรวจสิ่งทอในอุตสาหกรรมยานยนต์ การออกแบบภายใน โครงสร้างสิ่งทอและวิธีการผลิต เส้นด้ายและกระบวนการทอผ้า การประกันคุณภาพและการทดสอบ การออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งภายใน การประยุกต์ใช้สิ่งทอ เช่น ถูกลมนิรภัย เข็มขัดนิรภัย พรม สิ่งทอยานยนต์กับสิ่งแวดล้อม สิ่งทอในรูปแบบอื่นสำหรับงานขนส่ง เช่น การประยุกต์ใช้กับระบบราง การประยุกต์ใช้กับเรือ อากาศยาน เป็นต้น</p>
	<p>APE 445</p> <p>Reliability Design for Products</p>	<p>บทบาท วิศวกรรมคุณภาพและความเชื่อถือได้ ขีดความสามารถการออกแบบชิ้นส่วนและการประกอบรถยนต์ การเลือกใช้วัสดุขีดความสามารถการผลิตและการเผื่อ โมเดลและการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการ เอฟเอ็มอีเอ การออกแบบและขีดความสามารถการประกอบชิ้น กลวิธีทางสถิติและการออกแบบ แบบจำลองชี้เฉพาะ แบบจำลองความน่าจะเป็น ประสิทธิภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การประยุกต์การออกแบบชิ้นส่วนตัวถังยานยนต์</p>
	<p>APE 512</p> <p>Battery and Fuel Cell Manufacturing</p>	<p>การผลิตแบตเตอรี่สำหรับยานพาหนะไฟฟ้า คุณลักษณะของแบตเตอรี่ ทฤษฎีและการออกแบบแบตเตอรี่ การประเมินสมรรถนะของแบตเตอรี่ การชาร์จแบตเตอรี่ แบตเตอรี่สำหรับยานพาหนะรถยนต์ไฟฟ้า การประจุแบตเตอรี่ การทดสอบแบตเตอรี่ การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานการผลิต แนวทางการเลือกแบตเตอรี่ การบริหารแบตเตอรี่ การออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ช่วยการผลิตแบตเตอรี่</p>
	<p>APE 513</p> <p>Electric Motor Manufacturing</p>	<p>หลักการแปลงพลังงาน ประเภทของมอเตอร์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า วัสดุศาสตร์สำหรับการผลิตมอเตอร์ การออกแบบทางกลและการคำนวณมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมกระบวนการผลิตมอเตอร์ : การปั๊มที่เที่ยงตรง การตัดเฉือน การหล่อฉีด การกระทำทางความร้อน การประกอบมอเตอร์และอโตเมชันในสายการผลิต เสียงและการสั่นสะเทือน การทดสอบมอเตอร์ การเลือกและการซ่อมบำรุงมอเตอร์</p>
	<p>APE 514 Automotive chassis parts manufacturing</p>	<p>แชสซียานยนต์สมัยใหม่ วัสดุและกรรมวิธีการผลิต : ระบบขับเคลื่อนและรองรับยานยนต์ ยางและล้อ ระบบขับเคลื่อนและส่งกำลัง ระบบบังคับเลี้ยว สปริง ระบบเบรก การเคลื่อนที่ของล้อและจลนศาสตร์ยึดหยุ่น ภาพรวมยานพาหนะกับแชสซี กรณีศึกษา สำหรับยานพาหนะไฟฟ้าและยานพาหนะลูกผสม</p>
	<p>TEN 453</p> <p>Product Design and Prototyping for Industry</p>	<p>หลักการและแนวคิดกระบวนการการออกแบบผลิตภัณฑ์สำหรับงานอุตสาหกรรม การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบผลิตภัณฑ์และต้นแบบ โดยเน้นงานพลาสติกและโลหะ การจำลองสถานการณ์และการ</p>

			หาคำตอบที่เหมาะสม การสร้างภาพบนคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลและการเชื่อมโยงกับเครื่องจักร วิธีการทำต้นแบบ
		TEN 456 Precision Manufacturing Engineering	เบื้องต้นเกี่ยวกับการผลิตเที่ยงตรง การออกแบบเครื่องจักรกลสำหรับการผลิตเที่ยงตรง หลักการของการวัด ค่าผิดพลาดทางกล ความผิดพลาดทางความร้อน ความผิดพลาดการแปลงและงบความผิดพลาด ความผิดพลาดที่เกิดจากการสั่น เช่นเซอร์ การวางแผนกรรมวิธีสำหรับการผลิตเที่ยงตรง การตัดเฉือนที่เที่ยงตรงและการประยุกต์
ลำดับ	ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ตามข้อตกลง Washington Accord	รหัสวิชา/รายวิชา	คำอธิบายรายวิชา
4	การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูล เพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้	APE 471 Engineering Project Study APE 472 Engineering Project APE 211 Engineering Materials Laboratory APE 447 Mechanical and Production Engineering Laboratory APE 411 Corrosion Engineering APE 445 Reliability Design for Products	นำหัวข้อปัญหา ที่ได้จากการทำศึกษาค้นคว้า มาทำการการศึกษา วิเคราะห์ วางแผนและออกแบบการวิจัยร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อจัดทำโครงการวิศวกรรมด้านการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์ ทำงานโครงการที่ได้ศึกษาให้สมบูรณ์ ตามที่ได้นำเสนอใน APE 471 การเตรียมชิ้นงานเพื่อการตรวจสอบโครงสร้างทางโลหะวิทยา โครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้า เหล็กหล่อและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก ปฏิบัติการทางความร้อนของเหล็กกล้า การทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุ เช่น ความต้านทานแรงดึง ความต้านทานแรงกระแทก ความแข็ง สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ เช่น ความหนืดของพอลิเมอร์ หลอมเหลว วิศวกรรมเครื่องกล : การวัดการไหล การนำความร้อน การทดสอบการล้า ตัว วิศวกรรมอุตสาหกรรม : การวางแผนโรงงาน ความปลอดภัยอุตสาหกรรม การศึกษางาน การควบคุมคุณภาพ การตัดโลหะและการวัดแรง การสึกหรอและอายุมีตัดตัด ประเภทการกัดกร่อนและวัสดุกัดกร่อน ต้นทุนการกัดกร่อน ตัวประกอบที่มีอิทธิพลต่อการกัดกร่อน เฮอร์ไมติกไดนามิกส์การกัดกร่อน การกัดกร่อนภายใต้สภาพแวดล้อมต่างๆ การหลีกเลี่ยงและการป้องกันการกัดกร่อน มาตรฐานการทดสอบ การกัดกร่อนและการป้องกันสำหรับชิ้นส่วนยานยนต์ บทนำ วิศวกรรมคุณภาพและความเชื่อถือ ชีตความสามารถการออกแบบ ชิ้นส่วนและการประกอบรถยนต์ การเลือกใช้วัสดุขีดความสามารถการผลิตและการเผื่อ โมเดลและการวิเคราะห์ ตัวชี้วัดความสามารถกระบวนการ เอฟเอ็มอีเอ การออกแบบและขีดความสามารถการประกอบชิ้น กลวิธีทางสถิติและการออกแบบ แบบจำลองชี้เฉพาะ แบบจำลองความน่าจะเป็น ประสิทธิภาพการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การประยุกต์การออกแบบชิ้นส่วนตัวถังยานยนต์

		GEN 232 Community Based Research and Innovation	รายวิชานี้มุ่งเน้นผู้เรียนรู้จักชุมชนและนวัตกรรมชุมชน เรียนรู้วิธีการสร้างงานวิจัยเชิงวิทยาศาสตร์และกระบวนการออกแบบโครงการนวัตกรรม โดยใช้ชุมชนบริเวณใกล้เคียงมหาวิทยาลัยเป็น Social lab สำหรับการเรียนรู้และหาโจทย์วิจัยที่เป็นปัญหาจริงของชุมชน เรียนรู้การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย การวิเคราะห์ความสำคัญ ข้อดีข้อเสีย คุณค่า/มูลค่า และงบประมาณรายได้ต้นทุน เรียนรู้กระบวนการสร้างและประเมินผลงานวิจัยและนวัตกรรม การออกแบบโครงการอย่างสร้างสรรค์ และเน้นการสร้างคุณค่างานวิจัย วิธีการสืบค้นข้อมูล การเขียนข้อเสนอโครงการ และส่วนท้ายเป็นการนำเสนอโครงการ ผ่านกิจกรรมในลักษณะ Pitching (การนำเสนอเพื่อขายผลงานกับผู้ลงทุน) และโปสเตอร์
5	การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถสร้าง เลือกใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ	APE 122 Cutting and Machine Tools APE 223 Metrology APE 383 Automotive and aeronautical Products Quality Management Systems APE 321 Machine Tools APE 323 Tool Engineering APE 352 Modern Industrial Automation	กลศาสตร์การตัดโลหะ วัสดุของเครื่องมือตัด การสึกหรอของมีดตัด อายุมีดตัด และสมรรถนะในการตัด การเลือกใช้เครื่องมือตัดอย่างเหมาะสม คุณภาพผิวงานและการควบคุมมิติของชิ้นงาน การทำงานกับเครื่องมือกล เครื่องมือที่ทำงานด้วยมือ และเครื่องมือวัด การวางแผนการผลิต ความปลอดภัยในโรงงานเครื่องมือกล หลักการของการวัดทางมิติ ความคลาดเคลื่อนในการวัด การใช้เครื่องมือวัดเชิงเส้น เชิงมุม ผิวสำเร็จ งานสวม งานวัดเกลียว และการวัดงานตามรูปร่าง การสอบเทียบเครื่องมือวัด การเลือกใช้เครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม 4.0 ฝึกหัดการวัดในหัวข้อที่กล่าวมาข้างต้น มาตรฐานระบบบริหารคุณภาพเบื้องต้น คุณลักษณะของมาตรฐาน ไอเอส/ไอเอ็น/ไอเอสโอ-9100 ไอเอทีเอฟ-16949 แนดแคป และการได้รับการรับรองบนฐานกระบวนการพิเศษ บริบทขององค์กร ความเป็นผู้นำ การวางแผน การสนับสนุน การปฏิบัติการ การประเมินสมรรถนะ การปรับปรุงกระบวนการรับรองมาตรฐาน ชนิดของเครื่องมือกลและการใช้งาน เช่น งานหล่อ งานขึ้นรูปโลหะ กระบวนการตัดเฉือนและเครื่องมือกลพิเศษ โครงสร้างของเครื่องมือกล ระบบขับเคลื่อนและส่งถ่ายกำลัง โกวต์และแบร์ริงแบบเชิงเส้นตรงและแบบหมุน การเชื่อมต่อเครื่องจักร ระบบการควบคุมเครื่องจักรกล เช่น ซีเอ็นซีและพีแอลซี ปฏิบัติการกับเครื่องมือกลซีเอ็นซี เกณฑ์ความคลาดเคลื่อนในการผลิต อุปกรณ์ทางกลช่วยรองรับสำหรับการผลิตเพื่อให้ได้ตำแหน่งที่ต้องการ รวมถึงการกำหนดตำแหน่ง และการเคลื่อนในทางที่ต้องการ วิธีการกำหนดตำแหน่งและการจับยึดชิ้นงาน การคำนวณแรงในการจับยึด การออกแบบเครื่องมือจับยึด เช่น สกรู ลูกเบี้ยว ลิ้ม และ ท็อกเกิ้ล จิ๊กและฟิกเจอร์ : หน้าที่ ชนิด การออกแบบจิ๊กและฟิกเจอร์สำหรับงานตัด เป็นการตรวจสอบการประกอบและการเชื่อมประสาน หรือสำหรับอุปกรณ์ขนย้าย เศรษฐศาสตร์ของเครื่องมือ ระบบอัตโนมัติเบื้องต้น ระบบควบคุมในอุตสาหกรรม เซนเซอร์ อุปกรณ์ขับเคลื่อน ด้วยลม ของไหล และอุปกรณ์ขับเคลื่อนไฟฟ้า วงจรควบคุม ตัวควบคุมตรรกะแบบโปรแกรมได้ อุปกรณ์เคลื่อนย้ายและตัวป้อน หุ่นยนต์ ยานยนต์นำทางอัตโนมัติ การเชื่อมต่อและการสื่อสารระหว่างเครื่องจักร อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง แมชชีนวิชั่น การประยุกต์สำหรับอุตสาหกรรมยาน

		ยนต์และอากาศยาน
APE 441 Automotive paint and coating		บทนำ วัสดุและแนวคิดในโครงสร้างรถยนต์ การเตรียมผิวสำหรับตัวถังซึ่งประกอบด้วยโลหะหลายชนิด การเคลือบแบบอิเล็กทรอนิกส์โพสิทีฟ สารเคลือบผิวชั้นแรก สีเคลือบชั้นสุดท้าย วิศวกรรมพอลิเมอร์สำหรับการประยุกต์กับงานเคลือบยานยนต์ การออกแบบโรงพ่นสี แนวคิดคุณภาพการเคลือบ การเคลือบบนชิ้นส่วนพลาสติก การยึดด้วยกาว การซ่อมแซมภายในคุณลักษณะเฉพาะและการทดสอบ
APE 461 Manufacturing automation		กลศาสตร์การตัดโลหะ พลศาสตร์โครงสร้างเครื่องจักรกล การสันสะเทือนของเครื่องจักร เทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบซีเอ็นซี การใช้เซนเซอร์ช่วยในงานผลิตอัตโนมัติ
APE 465 Joining and Adhesive Engineering		การเชื่อมต่อเบื้องต้น การเชื่อมโลหะแบบอาร์ค การเชื่อมแบบความดันทาน การเชื่อมแบบหลอมละลาย เช่น การเชื่อมด้วยเลเซอร์ การเชื่อมและการประสานในสถานะของแข็ง การเล่นประสานและการบัดกรี การรีเวท กระบวนการเจาะด้วยตัวเอง การจับยึดทางกล การประสานด้วยกาว วัสดุที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมประสาน
APE 467 Computer Integrated Manufacturing		เทคโนโลยีการควบคุมและอัตโนมัติ การใช้คอมพิวเตอร์ควบคุมระบบการผลิต ระบบคลังอัตโนมัติ การระบุและการตรวจจับข้อมูลอัตโนมัติ สายการผลิตอัตโนมัติ เทคโนโลยีการผลิตแบบกลุ่มและแบบเซลล์ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น เทคโนโลยีการตรวจสอบ ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สำหรับการสื่อสารข้อมูล
APE 469 Digital Manufacturing		แพลตฟอร์มสารสนเทศสำหรับการผลิตแบบอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบบูรณาการระบบแมคคาทรอนิกส์ การร่วมมือกับซัพพลายเออร์สำหรับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ผู้ผลิตอุปกรณ์เติม แพลตฟอร์มฐานเสมือนจริงและเวปเบส การร่วมมือวางแผนระบบ การปฏิบัติการภายใต้ความไม่แน่นอน การแบ่งปันข้อมูลในระบบการผลิตแบบดิจิทัล ระบบคัมบังบนฐานเวป การใช้เอเยนต์-เบส และเวปเบส สำหรับการบริหารและควบคุมการผลิต ความยืดหยุ่นของเครือข่าย
APE 521 Machining of Aerospace Materials		มิดดัด : วัสดุและพารามิเตอร์การตัดเฉือน การสึกหรอของมิดดัด อายุมิดดัดและความสามารถในการตัดเฉือน การตัดเฉือนความเร็วสูง ดอกสว่านและการเจาะเที่ยงตรง การตัดเฉือนระดับไมโคร คุณภาพผิวและความสมบูรณ์ การควบคุมมิติชิ้นงาน ตัดเฉือนวัสดุการบินและอวกาศ : โลหะผสม วิศวกรรม พลาสติก วัสดุผสมและวัสดุแข็ง มาตรฐานการผลิตด้านการบินและอวกาศ การจัดการต้นทุนและความเหมาะสม
TEN 452 Industrial Robot		เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การทบทวนการควบคุมแบบป้อนกลับ การควบคุมแบบระบบแกนคาร์ทีเซียนและข้อต่อ กลยุทธ์การควบคุมการเคลื่อนที่ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การควบคุมตำแหน่งของแขนกลข้อต่อแกนเดียวที่นิยมใช้ปฏิบัติการในอุตสาหกรรม การควบคุมข้อต่อแกนเดียวสำหรับการนำไปประยุกต์ใช้งานกับการลำเลียง ระบบแกนขับเคลื่อนสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม เซ็นเซอร์สำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

		TEN 481 Industry 4.0 and Smart Manufacturing	การปฏิวัติอุตสาหกรรม อุตสาหกรรม 4.0 การประยุกต์สารสนเทศกับเทคโนโลยีการผลิต ซึ่งประกอบด้วยระบบไซเบอร์-กายภาพ อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง ระบบคอมพิวเตอร์ในคลาวด์และระบบคอมพิวเตอร์เสมือนมนุษย์ ตัวอย่างเทคโนโลยีการผลิตอย่างชาญฉลาด การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ หุ่นยนต์ขั้นสูง อุปกรณ์และบริการที่เชื่อมต่อกับอุตสาหกรรม และการจัดการความรู้ประสิทธิภาพและอันตรายจากสถานที่ทำงาน
		PRE 418 Laser Material Processing	วิศวกรรมเที่ยงตรง เครื่องจักรและอุปกรณ์สำหรับการผลิตแบบเที่ยงตรง กระบวนการตัดแบบเที่ยงตรง หลักการของเลเซอร์ ออปติกเลเซอร์พื้นฐาน ความปลอดภัยในการทำงานกับเลเซอร์ การปรับสภาพผิวด้วยเลเซอร์ การทำความสะอาดด้วยเลเซอร์ การพับและการขึ้นรูปด้วยเลเซอร์ การเชื่อมด้วยเลเซอร์ การตัดและการเจาะด้วยเลเซอร์ การสร้างสมการตัวแบบและจำลองการแปรรูปวัสดุด้วยเลเซอร์ การประยุกต์ใช้เลเซอร์และแนวโน้มการใช้งานในอนาคตของเลเซอร์ในการผลิตแบบเที่ยงตรง
6	วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ได้รับ มาประเมิน ประเด็นและผลกระทบต่างๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติวิชาชีพ วิศวกรรม	APE 383 Automotive and aeronautical Products Quality Management Systems	มาตรฐานระบบบริหารคุณภาพเบื้องต้น คุณลักษณะของมาตรฐาน เอเอส/ไอเอ็น/ไอเอสโอ-9100 ไอเอทีเอฟ-16949 แนตแคป และการได้รับการรับรอง บนฐานกระบวนการพิเศษ บริบทขององค์กร ความเป็นผู้นำ การวางแผน การสนับสนุน การปฏิบัติการ การประเมินสมรรถนะ การปรับปรุงกระบวนการรับรองมาตรฐาน
		APE 443 Operations Management in Automotive and Aerospace Industry	ประวัติศาสตร์และยุทธศาสตร์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และอากาศยาน โดยย่อ การบริหารทรัพยากรการผลิตจากโครงการไปสู่ผลิตภัณฑ์ การประเมินประสิทธิภาพอุปกรณ์การผลิต การวิเคราะห์งาน เกณฑ์การประเมินผลผลิตแรงงาน การบริหารระบบการผลิต การจัดสรรทรัพยากร เกณฑ์การซ่อมบำรุง ซ้ำอุปทานและลอจิสติกส์พื้นฐาน กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างระบบสากล การบริหารคุณภาพ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การสร้างคุณค่าและการประเมินขั้นสุดท้าย การผลิตแบบลีนและการปรับปรุงการผลิตอย่างต่อเนื่อง
		APE 464 Industrial Waste Treatment	การเลือกและการประเมินระบบบำบัดของเสียอุตสาหกรรม มาตรฐานของเสียและน้ำเสียอุตสาหกรรม กฎหมายและกฎระเบียบ การป้องกันมลพิษลักษณะของเสีย การจัดการน้ำฝน วิธีการทดสอบน้ำเสีย การฟอกอากาศก่อนทิ้ง การบำบัดและกำจัดของเสียจำพวกของแข็ง กรณีศึกษาการกำจัดของเสียจากอุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์
		PRE 394 Industrial Safety	ความจำเป็นของการป้องกันอุบัติเหตุ หลักการบริหารความปลอดภัย ความรับผิดชอบของผู้เกี่ยวข้องในองค์กร ทฤษฎีของการเกิดอุบัติเหตุและการวิเคราะห์ หลักการบริหารความเสี่ยงและการควบคุมความสูญเสีย ปัจจัยมนุษย์ เทคนิคความปลอดภัยเชิงระบบ การป้องกันอัคคีภัยในอุตสาหกรรม อาชีวอนามัยและโรคจากการทำงาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย
		GEN 231 Miracle of Thinking	วิชานี้จะให้ความหมาย หลักการ คุณค่า แนวคิด ที่มาและธรรมชาติของการคิด โดยการสอนและพัฒนานักศึกษาให้มีการคิดเป็นระบบ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิพากษ์ และการคิดเชิงวิเคราะห์ การอธิบายทฤษฎีหมวด 6 ใบที่เกี่ยวข้องกับการคิด นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการเชื่อมโยงความคิด/การผูก

			เรื่อง การเขียน โดยมีการทำตัวอย่างหรือกรณีเพื่อศึกษาการแก้ปัญหาโดยวิธีการคิดเชิงระบบ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม บริหารจัดการ สิ่งแวดล้อมและอื่นๆ
7	สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหาทางทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน	PRE489 Sustainable Production and Logistics Management	แนวคิดเบื้องต้นของการจัดการการผลิตและโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การประเมินวัฏจักรชีวิต การผลิตและโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การบูรณาการการจัดการการผลิตและโลจิสติกส์ โลจิสติกส์ย้อนกลับ การประยุกต์หลักการความยั่งยืนเพื่อการปรับปรุงในกระบวนการผลิตและการวางแผน การตัดสินใจสำหรับการจัดการการผลิตและโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน
		APE384 Aircraft Maintenance Repair and Overhaul	ภาพรวมการซ่อมบำรุงอากาศยาน การตรวจสอบการซ่อมบำรุงอากาศยาน วัสดุอันตรายและการปฏิบัติด้วยความปลอดภัย โครงสร้างอากาศยาน การประกอบและซ่อมแซมโครงสร้างไม้ ฝ้าคลุม การพ่นสีและการทำเครื่องหมาย การเชื่อมและการเชื่อมซ่อมโครงสร้างอากาศยาน การตรวจและการซ่อมโลหะแผ่น วัสดุผสมขั้นสูง การประกอบและการเข้าตำแหน่งระบบกำลังของไหล ระบบล้อ ระบบเชื้อเพลิง ระบบสิ่งแวดล้อม มาตราวัดและระบบมาตรวัด ระบบปรับความดัน ระบบเสริม ทฤษฎีการแก้ปัญหา และการปฏิบัติ ธุรกิจการซ่อมเครื่องบิน แบบอย่างการซ่อมบำรุง การจัดการการซ่อมบำรุงรักษาและการซ่อมใหญ่
		APE410	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ความล้มเหลวอันเนื่องมาจากภาระทางกล การกัดกร่อน การสึกหรอและการเสื่อมสภาพของวัสดุ การเลือกวัสดุเพื่อต้านทานความล้มเหลว ธรรมชาติของการออกแบบเชิงวิศวกรรม ผลกระทบของสมบัติวัสดุที่มีต่อการออกแบบ ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมของวัสดุและการออกแบบ กระบวนการคัดสรรวัสดุ วัสดุทดแทนกรณีศึกษา
		APE 444 Textile in Automotive Engineering	การสำรวจสิ่งทอในอุตสาหกรรมยานยนต์ การออกแบบภายใน โครงสร้างสิ่งทอและวิธีการผลิต เส้นด้ายและกระบวนการทอผ้า การประกันคุณภาพและการทดสอบ การออกแบบผลิตภัณฑ์ตกแต่งภายใน การประยุกต์ใช้สิ่งทอ เช่น ถูกลมนิรภัย เข็มขัดนิรภัย พรม สิ่งทอยานยนต์กับสิ่งแวดล้อม สิ่งทอในรูปแบบอื่นสำหรับงานขนส่ง เช่น การประยุกต์ใช้กับระบบราง การประยุกต์ใช้กับเรือ อากาศยาน เป็นต้น
		APE 410 Materials and process selection for engineering design	การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ความล้มเหลวอันเนื่องมาจากภาระทางกล การกัดกร่อน การสึกหรอและการเสื่อมสภาพของวัสดุ การเลือกวัสดุเพื่อต้านทานความล้มเหลว ธรรมชาติของการออกแบบเชิงวิศวกรรม ผลกระทบของสมบัติวัสดุที่มีต่อการออกแบบ ผลกระทบทางเศรษฐศาสตร์และสิ่งแวดล้อมของวัสดุและการออกแบบ กระบวนการคัดสรรวัสดุ วัสดุทดแทนกรณีศึกษา
		APE 442 Automotive plastics and Composites	การวิเคราะห์การใช้พลาสติกและคอมโพสิตในอุตสาหกรรมยานยนต์ เบื้องต้น พลาสติกและการเสริมแรง วิธีการขึ้นรูปพลาสติกขึ้นส่วนรถยนต์ เช่น การฉีด การเป่า การอัดรีด การขึ้นรูปด้วยความร้อน การแข่งขันระหว่างพลาสติก คอมโพสิตและวัสดุอื่น ความต้องการทางด้านความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมและความต้องการของผู้ใช้ การหมุนเวียน

			กลับมาใช้ใหม่และการกำจัดทิ้ง พลาสติกสำหรับชิ้นส่วนและระบบจำเพาะ กรณีศึกษาสำหรับชิ้นส่วนโครงสร้างยานยนต์
		APE 523 Surface Finishing Technology	คุณภาพผิวและเทคโนโลยีผิวสำเร็จ การเตรียมผิวด้วยวิธีทางกล การเตรียม ผิวด้วยวิธีทางเคมี การชุบเคลือบผิว กระบวนการเคลือบด้วยสูญญากาศ การชุบโดยปราศจากไฟฟ้า การขัดผิวด้วยไฟฟ้า อิเล็กโทรดิโพลิต อะโนไดซ์ การเคลือบแปลงโครเมทและฟอสเฟส พิล์มหล่อลื่นแข็ง การควบคุม กระบวนการ การวิเคราะห์ทางเคมี การวินิจฉัยปัญหา และการทดสอบ การ บำบัดของเสีย วิศวกรรมการออกแบบโรงชุบ
		PRE 489 Sustainable Production and Logistics Management	แนวคิดเบื้องต้นของการจัดการการผลิตและโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน คาร์บอนฟุตพ ริ้นท์ของผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การประเมินวัฏจักรชีวิต การผลิต และโลจิสติกส์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การบูรณาการการจัดการการผลิต และโลจิสติกส์ โลจิสติกส์ย้อนกลับ การประยุกต์หลักการความยั่งยืนเพื่อการ ปรับปรุงในกระบวนการผลิตและการวางแผน การตัดสินใจสำหรับการ จัดการการผลิตและโลจิสติกส์ที่ยั่งยืน
8	จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - สามารถใช้หลักการ ทางจรรยาบรรณและมี สำนึก รับผิดชอบต่อ มาตรฐานการปฏิบัติ วิชาชีพวิศวกรรม	GEN111 Man and Ethics of Living	รายวิชานี้มุ่งเน้นแนวคิดในการดำเนินชีวิตและแนวทางในการทำงาน ตาม แบบอย่างที่ดีที่เป็นแนวทางการปฏิบัติของสิ่งที่มีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรีได้ตั้งเป้าหมายในการพัฒนาให้บัณฑิตของมหาวิทยาลัยเป็น บัณฑิตที่เก่งและดี และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ ตลอดจนปลูกฝังให้ นักศึกษาเข้าใจถึงวิสัยทัศน์และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี โดยจัดการเรียนการสอนแบบบูรณาการ องค์ความรู้ เพื่อ สร้างทัศนคติที่ดีต่อการทำประโยชน์เพื่อส่วนรวม ความเป็นพลเมือง และนำ ความรู้และความถนัดในวิชาชีพของตนไปใช้ในการพัฒนาตนเองตลอด ระยะเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยและสืบต่อเนื่องไปถึงการดำเนินชีวิต เพื่อประโยชน์แห่งตนเองและผู้อื่น เพื่อให้บัณฑิตมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตามวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
		PRE 383 Industrial Plant Design	แนวคิดและปัญหาของการออกแบบผังโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ เลือกทำเลที่ตั้ง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อ การออกแบบผังโรงงาน ประเภทของแผนผังโรงงานขั้นพื้นฐาน การวางแผนผังอย่างมีระบบ การ วิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ความต้องการการใช้พื้นที่ การจัดสมดุล ของสายการผลิต การวิเคราะห์ระบบการขนถ่ายลำเลียงวัสดุ เทคนิคการ ออกแบบผังโรงงานและการเลือกแผนผัง
		PRE 394 Industrial Safety	ความจำเป็นของการป้องกันอุบัติเหตุ หลักการบริหารความปลอดภัย ความ รับผิดชอบของผู้เกี่ยวข้องในองค์กร ทฤษฎีของการเกิดอุบัติเหตุและการ วิเคราะห์ หลักการบริหารความเสี่ยงและการควบคุมความสูญเสีย ปัจจัย มนุษย์ เทคนิคความปลอดภัยเชิงระบบ การป้องกันอัคคีภัยในอุตสาหกรรม อาชีวอนามัยและโรคจากการทำงาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับ ความ ปลอดภัย
		APE 471 Engineering Project Study	นำหัวข้อปัญหา ที่ได้จากการทำศึกษาค้นคว้า มาทำการการศึกษา วิเคราะห์ วางแผนและออกแบบการวิจัยร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อจัดทำโครงการ วิศวกรรมด้านการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์

		APE 472 Engineering Project	ทำงานโครงการที่ได้ศึกษาให้สมบูรณ์ ตามที่ได้นำเสนอใน APE 471
		GEN 311 Ethics in Science-based Society)	วิชานี้เป็นการศึกษาประเด็นทางจริยธรรมและสังคมที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้เรียนจะต้องศึกษาทฤษฎีจริยธรรมเบื้องต้นของตะวันตกและตะวันออก ผู้เรียนจะต้องเรียนรู้การประยุกต์ใช้ทฤษฎีเหล่านี้กับกรณีศึกษาที่เกิดขึ้นในสังคมปัจจุบัน และจะต้องวิเคราะห์วิจารณ์บทบาทของนักวิทยาศาสตร์ เพื่อจะให้เกิดความเข้าใจต่อความซับซ้อนในประเด็นทางจริยธรรมซึ่งนักวิทยาศาสตร์ในวิชาชีพด้านต่างๆ กำลังประสบอยู่ โดยมุ่งเน้นการประยุกต์ใช้กรณีศึกษา การวิเคราะห์และการวิจารณ์ในห้องเรียน จุดมุ่งหมายของวิชานี้คือ การส่งเสริมให้ผู้เรียนพัฒนาความเข้าใจต่อความคิดเห็นที่ขัดแย้งกันในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสามารถให้ความหมายและกำหนดมาตรฐานจริยธรรมของตนเองซึ่งพัฒนาขึ้นจากการวิพากษ์วิจารณ์ร่วมกันจากทัศนคติต่างๆ ได้
9	การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ	APE 200 Industrial Training I	การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ในช่วงการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ ให้เกิดนิสัยอุตสาหกรรม ทักษะและประสบการณ์ ในระดับฝีมือพื้นฐานช่างอุตสาหกรรม ช่างกลโรงงาน เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการฝึกงาน เพื่อทำการประเมินให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาฝึกงาน พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
		APE 300 Industrial Training II	การทำศึกษาศึกษาใช้เวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ในช่วงภาคการศึกษาพิเศษ นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ
		APE 401 Cooperative Education	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ
		APE 471 Engineering Project Study	นำหัวข้อปัญหา ที่ได้จากการทำศึกษาศึกษา มาทำการการศึกษา วิเคราะห์วางแผนและออกแบบการวิจัยร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อจัดทำโครงการวิศวกรรมด้านการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
		APE 472 Engineering Project	ทำงานโครงการที่ได้ศึกษาให้สมบูรณ์ ตามที่ได้นำเสนอใน APE 471
		GEN 241 Beauty of Life	ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคุณค่าและความงามท่ามกลางความหลากหลายทางวัฒนธรรม เน้นที่การรับรู้คุณค่า การสัมผัสความงามและการแสดงออกทางอารมณ์ของมนุษย์ รับรู้และเรียนรู้เกี่ยวกับคุณค่า

			และความงามในด้านต่างๆ ที่เกี่ยวกับการดำรงชีวิตมนุษย์ เช่น ชีวิตกับความงามในด้านศิลปะ ดนตรี วรรณกรรม รวมไปถึงความงามในธรรมชาติรอบๆ ตัวมนุษย์
10	การสื่อสาร (Communication) - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิภาพ อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงานทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน	APE 121 Engineering Drawing APE 211 Engineering Materials Laboratory APE 447 Mechanical and Production Engineering Laboratory APE 200 Industrial Training I APE 300 Industrial Training II APE 401 Cooperative Education	การเขียนตัวอักษร การฉายภาพอโตกราฟฟิก การเขียนแบบภาพอโตกราฟฟิก การเขียนแบบซึ่งแสดงด้วยรูปภาพ การกำหนดขนาดมิติและค่าความเผื่อ ภาพตัด ภาพช่วย และการพัฒนาด้านการร่างภาพ สเก็ตภาพและการเขียนแบบโดยละเอียด แบบประกอบด้วยพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบ การเตรียมชิ้นงานเพื่อการตรวจสอบโครงสร้างทางโลหะวิทยา โครงสร้างจุลภาคของเหล็กกล้า เหล็กหล่อและโลหะนอกกลุ่มเหล็ก ปฏิบัติการทางความร้อนของเหล็กกล้า การทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุ เช่น ความต้านทานแรงดึง ความต้านทานแรงกระแทก ความแข็ง สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ เช่น ความหนืดของพอลิเมอร์ หลอมเหลว วิศวกรรมเครื่องกล : การวัดการไหล การนำความร้อน การทดสอบการล้า ตัว วิศวกรรมอุตสาหการ : การวางผังโรงงาน ความปลอดภัยอุตสาหกรรม การศึกษางาน การควบคุมคุณภาพ การตัดโลหะและการวัดแรง การสึกหรอและอายุมีตัด การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ในช่วงการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ ให้เกิดนิสัยอุตสาหกรรม ทักษะและประสบการณ์ ในระดับฝีมือพื้นฐานช่างอุตสาหกรรม ช่างกลโรงงาน เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการฝึกงาน เพื่อทำการประเมินให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาฝึกงาน พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การทำศึกษาสหกิจใช้เวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ในช่วงภาคการศึกษาพิเศษ นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ
11	การบริหารโครงการ และการลงทุน (Project Management and	APE 383 Automotive and aeronautical Products Quality Management	มาตรฐานระบบบริหารคุณภาพเบื้องต้น คุณลักษณะของมาตรฐาน ไอเอส/ไอเอ็น/ไอเอสโอ-9100 ไอเอทีเอฟ-16949 แนตแคป และการได้รับการรับรอง มาตรฐานกระบวนการพิเศษ บริบทขององค์กร ความเป็นผู้นำ การวางแผน การสนับสนุน การปฏิบัติการ การประเมินสมรรถนะ การปรับปรุง

Finance) - สามารถแสดงว่ามี ความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรม และการบริหารงาน และ สามารถประยุกต์ใช้ หลักการบริหารในงาน ของตน ในฐานะผู้ร่วม ทีมและผู้นำทีมเพื่อ บริหารจัดการ โครงการ วิศวกรรมที่มี สภาพแวดล้อมการทำงาน ความ หลากหลายสาขาวิชาชีพ	Systems	กระบวนการรับรองมาตรฐาน
	APE 384 Aircraft Maintenance Repair and Overhaul	ภาพรวมการซ่อมบำรุงอากาศยาน การตรวจสอบการซ่อมบำรุงอากาศยาน วัสดุอันตรายและการปฏิบัติด้วยความปลอดภัย โครงสร้างอากาศยาน การประกอบและซ่อมแซมโครงสร้างไม้ ฝ้าคลุม การพ่นสีและการทำเครื่องหมาย การเชื่อมและการเชื่อมซ่อมโครงสร้างอากาศยาน การตรวจ และการซ่อมโลหะแผ่น วัสดุผสมขั้นสูง การประกอบและการเข้าตำแหน่ง ระบบกำลังของไหล ระบบล้อ ระบบเชื้อเพลิง ระบบสิ่งแวดลอม มาตรวัด และระบบมาตรวัด ระบบปรับความดัน ระบบเสริม ทฤษฎีการแก้ปัญหา และการปฏิบัติ ธุรกิจการซ่อมเครื่องบิน แบบอย่างการซ่อมบำรุง การจัดการโครงการซ่อมบำรุงรักษาและการซ่อมใหญ่
	APE 443 Operations Management in Automotive and Aerospace Industry	ประวัติศาสตร์และยุทธศาสตร์ในอุตสาหกรรมยานยนต์และอากาศยาน โดยย่อ การบริหารทรัพยากรการผลิตจากโครงการไปสู่ผลิตภัณฑ์ การประเมิน ประสิทธิภาพอุปกรณ์การผลิต การวิเคราะห์งาน เกณฑ์การประเมินผลผลิต แรงงาน การบริหารระบบการผลิต การจัดสรรทรัพยากร เกณฑ์การซ่อม บำรุง ซ่อมอุปทานและลอจิสติกส์พื้นฐาน กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างระบบ สากล การบริหารคุณภาพ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง การสร้างคุณค่าและ การประเมินขั้นสุดท้าย การผลิตแบบลีนและการปรับปรุงการผลิตอย่าง ต่อเนื่อง
	APE 460 Cost Reduction and Control	ยุทธศาสตร์การควบคุมต้นทุนขององค์กร โครงสร้างต้นทุน ต้นทุนผันแปร และต้นทุนคงที่ ต้นทุนแรงงาน ต้นทุนกระบวนการผลิต ต้นทุนวัสดุ ต้นทุน ค่าใช้จ่ายดำเนินการ ต้นทุนและหน้าที่ของฝ่ายผลิต ปัจจัยที่ทำให้ต้นทุน สูงขึ้น การลดต้นทุนที่อยู่ใกล้ตัว เช่น กรรมวิธีการผลิต การวางผังโรงงาน การสูญเสียวัสดุ ระบบลีน ชิชิคิมา วิศวกรรมคุณค่า มาตรการปรับปรุง ต้นทุน การออกแบบและการเลือกวิธีการปรับปรุงต้นทุน กรณีศึกษาการลด ต้นทุนในอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
	APE 463 Continuous Production Improvement	วิวัฒนาการกระบวนการผลิต การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเบื้องต้น วงกลมคิวิ ซี โคเซน ระบบการผลิตแบบโตโยต้า ระบบต้น-ระบบดึง การผลิตแบบ ทันเวลา ระบบคัมบัง 5ส ต้นทุนโคเซน การบริหารความสูญเสียเช่น สาม เอ็ม กฎทองของทีพีเอส การบริหารต้นทุนสำหรับความสามารถในการเพิ่ม ผลกำไร วิศวกรรมคุณค่า การวิเคราะห์คุณค่า กระบวนการดำเนินการให้ บรรลุผล
APE 466 Industrials Assembly	แนวคิดเบื้องต้นในการประกอบ การประกอบด้วยมือ การประกอบแบบ อัตโนมัติ การยึดและการเชื่อมต่อทางกล การประกอบแบบยึดหยุน การ ประกอบด้วยหุ่นยนต์ การออกแบบระบบการประกอบและการวางแผน เครื่องจักรกลที่ใช้ในงานประกอบและอุปกรณ์เคลื่อนย้ายวัสดุ สถานีนงาน การ จัดสมดุลสายการผลิตและการประเมินสมรรถนะการประกอบ การจัดการ และควบคุมเวลาการไหลของวัสดุ การออกแบบระบบสายการประกอบ อัตโนมัติ คุณภาพและการตรวจสอบการประกอบ	

		<p>APE 513 Electric Motor Manufacturing</p>	<p>หลักการแปลงพลังงาน ประเภทของมอเตอร์สำหรับรถยนต์ไฟฟ้า วัสดุศาสตร์ สำหรับการผลิตมอเตอร์ การออกแบบกลและการคำนวณมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมกระบวนการผลิตมอเตอร์ : การปั๊มที่เที่ยงตรง การตัดเฉือน การหล่อ ฉีด การกระทำทางความร้อน การประกอบมอเตอร์และอโตเมชันในสายการผลิต เสียงและการสั่นสะเทือน การทดสอบมอเตอร์ การเลือกและการซ่อมบำรุงมอเตอร์</p>
		<p>APE 525 Aircraft Parts Manufacturing Management</p>	<p>การแบ่งประเภทอากาศยานเชิงพาณิชย์ มาตรฐานการบินและอวกาศ การผลิตแบบยืดหยุ่นและลิ้นออโตเมชัน ลอจิสติกส์และโซ่อุปทานชิ้นส่วนอากาศยาน กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างระดับสากล การจัดการโครงการสำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ การออกแบบและวางแผนสิ่งอำนวยความสะดวก การวางแผนและกำหนดลำดับการผลิตการออกแบบการประกอบและลมดุลการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุ การคัดเลือกผู้ผลิต การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง กฎทองของการผลิตแบบโตโยต้า และการผลิตแบบลิ้น เครื่องมือคุณภาพ 7 ประเภทและการบริหารคุณภาพ วิศวกรรมคุณค่าและการบริหารต้นทุน</p>
		<p>TEN 367 Small and Medium Business Management</p>	<p>ธรรมชาติและผู้ประกอบธุรกิจขนาดย่อม กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจขนาดย่อม การวิเคราะห์โอกาสของการประกอบธุรกิจขนาดย่อม การวางแผนสำหรับธุรกิจขนาดย่อม การเลือกทำเลที่ตั้ง การวางแผนและจัดสิ่งอำนวยความสะดวก การสร้างข้อได้เปรียบทางการแข่งขันและการวิจัยตลาด การตลาดสำหรับธุรกิจขนาดย่อม การจัดซื้อและการบริหารสินค้าคงเหลือ การจัดการปฏิบัติการสำหรับธุรกิจขนาดย่อม การบริหารทรัพยากรมนุษย์สำหรับธุรกิจขนาดย่อม การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับธุรกิจขนาดย่อม การบริหารการเงินสำหรับธุรกิจขนาดย่อม การบริหารความเสี่ยงภัยและการประกันภัย ภาษีอากรสำหรับธุรกิจขนาดย่อม</p>
		<p>PRE 385 Production Planning and Control</p>	<p>โครงสร้างขององค์การและการตัดสินใจ ระบบการผลิต เทคนิคการพยากรณ์ความต้องการ การวางแผนการผลิต การกำหนดตารางการผลิต การควบคุมพัสดุ การบริหารโครงการ</p>
		<p>PRE 465 Quantitative Analysis and Management of Manufacturing Systems</p>	<p>ระบบการผลิตและประเภทของระบบการผลิต การคำนวณตัวชี้วัดที่สำคัญในกระบวนการผลิต การผลิตระบบอัจฉริยะ การผลิตและออกแบบการผลิตแบบสถานีเดี่ยว SMC or Job shop การวิเคราะห์หาจำนวนเครื่องจักรในการผลิตแบบ SMC การจัดกลุ่มผลิตภัณฑ์ production flow analysis การผลิตแบบ cellular การออกแบบและเรียงลำดับเครื่องจักรใน cell การผลิตแบบยืดหยุ่น การคำนวณตัวชี้วัดในการผลิตแบบยืดหยุ่น สายการประกอบแบบ Manual ชนิดผลิตภัณฑ์เดี่ยวและแบบผสม การจัดสมดุลการผลิตแบบผสม การจัดลำดับชิ้นงานขึ้นสายการผลิตแบบผสมแบบ Fixed rate และ Variable rate การผลิต mass แบบ Transfer Lines การวิเคราะห์ขนาดของ buffer ในการผลิตแบบ transfer line</p>
		<p>PRE 483 Industrial Cost Analysis and budgeting</p>	<p>หลักการเบื้องต้นของต้นทุนอุตสาหกรรม การวิเคราะห์และคำนวณต้นทุนการผลิต ระบบการคำนวณต้นทุนตามงาน ระบบการคำนวณต้นทุนตามกระบวนการ การจัดสรรต้นทุน หลักการวิเคราะห์ต้นทุน - ปริมาณ - กำไร การวิเคราะห์รายงานทางการเงิน และงบประมาณ</p>

		PRE 462 Productive Maintenance Engineering	แนวคิดของการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาที่ผลโดยรวม สถิติของ ความขัดข้อง ความเชื่อมั่น การวิเคราะห์ความสามารถในการ บำรุงรักษาและความพร้อมใช้ เทคโนโลยีการเฝ้าระวังโดยใช้เงื่อนไขและ ระบบการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน การวิเคราะห์ต้นเหตุความเสียหายเพื่อเป็น แนวทางกำหนดวิธีการป้องกัน ระบบควบคุมการบำรุงรักษา และการลำดับ งาน ระบบบริหารการบำรุงรักษา การบริหารวงจรชีวิต ดัชนีชี้วัดประสิทธิผล หลักและรายงานการ บำรุงรักษา การพัฒนาระบบการบำรุงรักษา
12	การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็น ความจำเป็นในการ เตรียมตัว เพื่อให้ สามารถการปฏิบัติงาน ได้โดยล้าพั้งและ สามารถการเรียนรู้ ตลอดชีพเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงทางด้าน เทคโนโลยีและวิศวกรรม	LNG 120 General English	รายวิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความรู้พื้นฐานทางภาษาอังกฤษและสร้าง ทัศนคติที่ดีต่อการเรียนภาษาให้กับนักศึกษา โดยบูรณาการการเรียนรู้ ภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน กับการฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ด้าน ตลอดจนกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความสนใจทั้งภาษาและการเรียนรู้ไปพร้อม กัน เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจและใช้ภาษาอังกฤษได้คล่องแคล่วและมี ประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมุ่งเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตให้กับ นักศึกษา ด้วยการผสมผสานการเรียนรู้ด้วยตนเองในศูนย์การเรียนรู้แบบ พึ่งตนเองกับการเรียนภาษาอังกฤษในชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนตาม ความจำเป็นของแต่ละคนด้วยการทำกิจกรรมหรือโครงการขนาดเล็กในการ ทำกิจกรรมและโครงการดังกล่าว นักศึกษาจะมีโอกาสพัฒนาทักษะและ ประยุกต์ใช้ภาษาที่เรียนได้จริง
GEN 121 Learning and Problem Solving Skills		วิชานี้เน้นการพัฒนาการเรียนรู้ที่ยั่งยืนของนักศึกษา ฝึกทักษะในการคิด เชิงบวก ศึกษาการจัดการความรู้และกระบวนการการเรียนรู้ ผ่านการทำ โครงการที่นักศึกษาสนใจ ที่เน้นการกำหนดเป้าหมายทางการเรียนรู้ รู้จัก การตั้งโจทย์ การศึกษาวิธีการแสวงหาความรู้ การแยกแยะข้อมูลกับ ข้อเท็จจริง การอ่าน แก้ปัญหา การสร้างความคิดการคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดเชิงขว้าง การสร้างแบบจำลอง การตัดสินใจ การประเมินผล และการ นำเสนอผลงาน	
APE 200 Industrial Training I		การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมโดยใช้เวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ในช่วงการศึกษาภาคการศึกษาพิเศษ ให้เกิดนิสัยอุตสาหกรรม ทักษะและ ประสบการณ์ ในระดับฝีมือพื้นฐานช่างอุตสาหกรรม ช่างกลโรงงาน เมื่อ เสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการฝึกงาน เพื่อทำ การประเมินให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษา ฝึกงาน พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	
APE 300 Industrial Training II		การทำศึกษาสหกิจใช้เวลาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ในช่วงภาคการศึกษาพิเศษ นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่ง รายงานวิชาการและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ ปรึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจาก รายงานวิชาการ	
APE 401 Cooperative Education	นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคเรียนสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานวิชาการและ		

			นำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินของอาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากรายงานวิชาการ
		APE 471 Engineering Project Study	นำหัวข้อปัญหา ที่ได้จากการทำศึกษาสหกิจ มาทำการการศึกษา วิเคราะห์วางแผนและออกแบบการวิจัยร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อจัดทำโครงการวิศวกรรมด้านการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์
		APE 472 Engineering Project	ทำงานโครงการที่ได้ศึกษาให้สมบูรณ์ ตามที่ได้นำเสนอใน APE 471
		APE 448 Special Topic I	การบรรยายหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องมือที่เป็นความรู้ใหม่ ๆ หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์หรือความชำนาญสูงในหัวข้อนั้น ๆ และเรื่องที่จะสอนก็เป็นที่น่าสนใจของนักศึกษา
		APE 449 Special Topic II	การบรรยายหัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องมือที่เป็นความรู้ใหม่ ๆ หรือความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีใหม่ ๆ โดยอาจารย์หรือผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์หรือความชำนาญสูงในหัวข้อนั้น ๆ และเรื่องที่จะสอนก็เป็นที่น่าสนใจของนักศึกษา
		APE 468 Cyber-Physical Systems	แนวคิดของระบบควบคุม และระบบ ไฮเบอร์-กายภาพ แบบจำลองและการออกแบบ การสื่อสารและการประมวลสัญญาณ เครื่องข่ายการปฏิบัติการของเครื่องจักรกลและหุ่นยนต์ สถาปัตยกรรมของระบบ ความปลอดภัยของระบบ เซนเซอร์และการประยุกต์ ซีพีเอสบนฐานแบบคลาวด์ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ โพรโตคอลสำหรับระบบไร้สาย
		APE 522 Modern Technology	Joining เทคโนโลยีและกระบวนการการยึดประสานเบื้องต้นในอุตสาหกรรมการบินและอวกาศ การยึดด้วยรีเวท คริมปีง การยึดทางกล การยึดด้วยกาว การบัดกรีและการแล่นประสาน การเชื่อมแบบจุดด้วยความต้านทาน การเชื่อมแบบเสียดทาน การเชื่อมด้วยเลเซอร์ การเชื่อมเซรามิกส์และแก้ว การเชื่อมพอลิเมอร์ การยึดวัสดุผสมกับโลหะ การเชื่อมวัสดุต่างชนิดและวัสดุเฉพาะอื่นๆ การออกแบบรอยเชื่อม มาตรฐานการยึดประสาน วิธีการทดสอบและการควบคุมคุณภาพ
		TEN 482 Machine Learning	พื้นฐานของการเรียนรู้ของเครื่อง ความน่าจะเป็น แบบจำลองเชิงเส้นตรงสำหรับการถดถอย แบบจำลองเชิงเส้นตรงสำหรับการจำแนก วิธีการเคอร์เนล แบบจำลองและการอนุมานเชิงกราฟ แบบจำลองผสมและขั้นตอนวิธีเอ็ม การเรียนรู้เชิงลึก การประยุกต์ใช้งาน
		GEN 412 Science and Art of Living and Working	การใช้ศาสตร์และศิลป์ในการดำเนินชีวิตและการทำงาน บุคลิกภาพและการแสดงออกทางสังคม ความฉลาดทางอารมณ์ การคิดวิเคราะห์ด้วยเหตุผล การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ คุณค่าชีวิต การพัฒนาตนเอง ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม การสร้างสุขภาวะให้กับชีวิตและการทำงาน ศิลปะในการทำงานอย่างมีความสุขและศิลปะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

หมายเหตุ : โปรระบุลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ให้ครบถ้วนมากที่สุด โดยนำรายวิชาในหลักสูตรทั้งหมดมากรอกข้อมูล

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

หลักสูตรวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่มีมาตรฐานการเรียนรู้หรือผลลัพธ์ระดับหลักสูตร(Program Learning Outcome: PLO) 5 ด้านดังแสดงในตารางที่ 4.1 และความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ แสดงในตารางที่ 4.2 และ 4.3

ตารางที่ 4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO)	
PLO1 : สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ความรู้ด้านวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมเครื่องมือ วิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ วิศวกรรมวัสดุ และ วิศวกรรมอุตสาหการ	
Sub PLO1	1A สามารถคำนวณคณิตศาสตร์วิศวกรรม สามารถวิเคราะห์ด้านวิทยาศาสตร์ สามารถเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาวิศวกรรมเบื้องต้น
	1B สามารถคำนวณความแข็งแรงของโครงสร้างและชิ้นส่วนทางกล สามารถวิเคราะห์และเลือกใช้เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าและเครื่องกลไฟฟ้า และสามารถเลือกใช้ระบบควบคุมและเครื่องมือวัดสัญญาณพื้นฐานในอุตสาหกรรม
	1C สามารถเขียนแบบชิ้นส่วนทางกล อ่าน ถอดแบบ และเขียนแบบสั่งงาน สามารถอธิบายกรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรม และสามารถเลือกและใช้เครื่องมือวัดละเอียดและแก้ปัญหาการวัดได้เหมาะสมกับชิ้นงาน สามารถสอบเทียบเครื่องมือวัดละเอียด และสามารถใช้เครื่องมือกลโรงงานผลิตชิ้นงานได้ตรงตามแบบที่กำหนดอย่างถูกต้องปลอดภัย
	1D สามารถทดสอบโครงสร้าง สมบัติทางกล และสมบัติทางกายภาพของวัสดุโลหะ อโลหะ และสามารถเลือกวัสดุทางวิศวกรรมตามมาตรฐานสากลได้อย่างเหมาะสมกับการใช้งาน
	1E สามารถอธิบายลักษณะการทำงานที่ไม่ปลอดภัย และการใช้อุปกรณ์ป้องกันได้อย่างเหมาะสม และสามารถบ่งชี้สถานการณ์ที่ไม่ปลอดภัยในโรงงาน และกำหนดแนวทางในงานป้องกันเบื้องต้น
	1F สามารถสื่อสารงานด้วยแบบ สัญลักษณ์ และคำศัพท์วิศวกรรม และสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสาร ทั้งการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียนขั้นพื้นฐาน
PLO2 : สามารถประยุกต์ศาสตร์ทางด้านวิศวกรรมเฉพาะทาง ใช้สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่	
Sub PLO2	2A สามารถออกแบบเครื่องมือพื้นฐาน เครื่องมือพิเศษ และอุปกรณ์ช่วยผลิตในสายการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยาน
	2B สามารถวิเคราะห์และนำเสนอกรรมวิธีการผลิตชิ้นส่วนรถยนต์และอากาศยานเบื้องต้น
	2C สามารถออกแบบกลไกเคลื่อนที่ทางกล ประยุกต์ใช้ระบบนิวเมติก ไฮดรอลิก ระบบควบคุมไฟฟ้า ระบบควบคุมพีแอลซี สำหรับงานผลิตแบบอัตโนมัติ และสามารถออกแบบระบบการผลิตอัตโนมัติต้นทุนต่ำ
	2D สามารถคิดสรร และกำหนดวิธีขึ้นรูปวัสดุที่เหมาะสมกับประเภทของชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยาน เช่น ตัวถังรถยนต์และโครงเครื่องบิน เป็นต้น
PLO3 : สามารถวิเคราะห์ และออกแบบสายการผลิต จัดสมดุลการผลิต บริหารมาตรฐานคุณภาพผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยาน	
Sub PLO3	3A สามารถประยุกต์ วางแผน และเลือกใช้เครื่องมือบริหารมาตรฐานคุณภาพผลิตภัณฑ์ชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยาน
	3B สามารถใช้เครื่องมือควบคุมการผลิต การจัดสมดุลการผลิต การจัดสรร ทรัพยากร และการบริหารต้นทุนการผลิต การจัดซื้อจัดจ้าง
	3C สามารถสร้าง และนำเสนอระบบตรวจติดตามควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์และผลผลิต สามารถวางแผนการผลิตงานล่วงหน้า
	3D สามารถออกแบบสายการผลิต อุปกรณ์ขนถ่ายวัสดุ และผังโรงงาน

PLO4 : สามารถการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมและเรียนรู้การสร้างงานนวัตกรรม	
Sub PLO4	4A สามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ และนำเสนอวิธีการสร้างต้นแบบทางวิศวกรรม
	4B สามารถวินิจฉัยด้วยเครื่องมือบริหารและเครื่องมือคุณภาพ และนำเสนอวิธีการแก้ไขปัญหาโดยผ่านโจทย์จากภาคอุตสาหกรรม
	4C สามารถวางแผน และประยุกต์การบริหารจัดการเพื่อรองรับอุตสาหกรรมแห่งอนาคต
	4D สามารถประยุกต์ใช้และนำเสนอระบบการผลิตแบบลีนและอัตโนมัติ
PLO5 : สามารถใช้ศิลปะในการทำงานอย่างเป็นแบบอย่าง ทั้งด้านคุณธรรมและจริยธรรม	
Sub PLO5	5A สามารถเป็นแบบอย่างด้านคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาทางวิชาชีพ เสียสละ ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กร
	5B สามารถสื่อสารให้ได้ผลสัมฤทธิ์ เกิดการทำงานเป็นหมู่คณะ พร้อมเสนอแนะในการแก้ไขปัญหา
	5C สามารถตัดสินใจภายใต้หลักการ ตรรกะ และเหตุผล จนควบคุมอารมณ์ภายใต้ความกดดัน เพื่อปรับตัวให้เป็นที่ยอมรับของสังคมได้

4.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																										
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะ			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. การเรียนรู้			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	
GEN 101 Physical Education	●	○	○		●		●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●		○	○		●	●	○	
GEN 111 Man and Ethics of Living	●	○			○		●		●			●	●			●		○		●		○			●		
GEN 121 Learning and Problem Solving Skills	○				●	●	●	●	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	
GEN 201 Art and Science of Cooking and Eating	○	●	○		●	○	●	○	●	●		○	○			●		○	○	○	●			○	○	●	
GEN 211 The Philosophy of Sufficiency Economy	●	○		●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	○	○	●				○	○	●	●	●	
GEN 212 Mind Development through Buddhism for a Fulfilling Life	●	●	○		○		●		●			●	●	●	●	○				●		○		●	●		
GEN 222 Thai Society, Culture and Contemporary Issues		○	●	○	●	○			●				○	○	○	○						○	○	●	●	○	
GEN 223 Disaster Preparedness	●	○	○		●	●	○	○	○	○		●	○		○	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	●	
GEN 224 Liveable City	●	○			○	●	●	●	●			●	●			●	○	○		●		○			●		
GEN 225 Reflective Journal Writing for Self-Improvement	●				○	●			●				○	○	●	○		○		○				●	●	●	
GEN 231 Miracle of Thinking		○			●	●	●	●	●	●	○		●	●	●	●		○		●	●			●	○	●	

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																										
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะ			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. การเรียนรู้			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	
GEN 232 Community Based Research and Innovation	●	●		○	●		○	●	●	○		○	○			●		○		○	○	○	●		●		
GEN 241 Beauty of Life		●	●	○	●	○	●		○	●	●		○	○	○	●		○		●			○	○	○		
GEN 242 Chinese Philosophy and Ways of Life	●	○	○		●	○	●	○			●				○	○	○		●	○			●	○	○		
GEN 301 Holistic Health Development	○				●	●	●	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	●				○	○	●	●	
GEN 311 Ethics in Science-based Society	●					○		●	●			●								●						○	
GEN 321 The History of Civilization		●	●	○	●	●	●		●			○											○	○		●	
GEN 331 Man and Reasoning		●						●	●			○	●	○							●	○	○	○		●	
GEN 332 Science Storytelling	○	●	○		●	●	○	○	●	●	○	○	●			○		○		○	●	○	●	○	○	●	
GEN 341 Thai Indigenous Knowledge		●	●	●	○	●	○			○		○		○									○	○	○	○	
GEN 351 Modern Management and Leadership	●				●	●	●	○	●	○		●	●	●	●	●	●	●		●	●	○	○	○	○	●	
GEN 352 Technology and Innovation for Sustainable Development		●			○		●	●		●		●		○		●	●	●			●	○	○		○	●	
GEN 353 Managerial Psychology	●	○			●	●	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●		○	○	○	●	○	●	○	

รายวิชา	เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา																									
	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะ			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ								5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				6. การเรียนรู้		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3
GEN 411 Personality Development and Public Speaking		●			●	●	●		○	●		●	●	●		●				●	●	●	●	○	●	
GEN 412 Science and Art of Living and Working	○	●			●		○	○	●			○	○	○	●	○				●					●	
GEN 421 Integrative Social Sciences		●			●				●			●	○	○		●				●	○		○		●	○
GEN 441 Culture and Excursion		●	●	●	○			○	○	○		○	●	○		●	○	●				○	○	●	○	

LNG 120 General English	●		○				●	●	●						○	○	○		●	●	○	●		
LNG 220 Academic English	●						●		●	●						○				●	●		○	
LNG 250 Thai for Communication and Careers	●				●		●									○				●	●		○	
LNG 251 Speaking Skills in Thai	●				●		●		●	●					○					●	●		○	
LNG 252 Writing Skills in Thai	●				●		●		●	●					○					●	●		○	
LNG 324 English for Engineers	●						●		●	●					○	○				●	●		○	
LNG 328 Basic Translation	○						●		●	●						○	○			●			○	

LNG 329 English through Independent Learning	○				●		●	●	●						○		●		●	○	●		
LNG 330 Experience-based English Learning		●			●		●	●							○					●	●	○	
LNG 332 Business English	○						●	●		●						○	○		○	●	●		○

1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1.1 ความซื่อสัตย์
- 1.2 การรับรู้และให้คุณค่า
- 1.3 ศิลปะ ประเพณี และวัฒนธรรม
- 1.4 ภูมิปัญญาท้องถิ่น

2. ด้านความรู้

- 2.1 ความรู้รอบในศาสตร์/เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้อง
- 2.2 การใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น
- 2.3 การนำความรู้มาปรับใช้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์/งานที่รับผิดชอบ
- 2.4 การแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้และเหตุผล

3. ด้านทักษะทางปัญญา

- 3.1 การคิดวิเคราะห์ การวิพากษ์
- 3.2 การคิดเชิงสร้างสรรค์
- 3.3 การคิดเชิงโน้ตชน

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 4.1 ความรับผิดชอบต่อสังคม
- 4.2 การเคารพผู้อื่น
- 4.3 ความอดทนและการยอมรับความแตกต่าง
- 4.4 การรู้จักตัวเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์
- 4.5 การทำงานเป็นทีม
- 4.6 ความเป็นผู้นำ
- 4.7 การบริหารจัดการ
- 4.8 สุขภาพและอนามัยที่ดี

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 5.1 การใช้เทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร
- 5.2 การรู้เท่าทันสื่อและข้อมูลข่าวสาร
- 5.3 การใช้ภาษาอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
- 5.4 การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์

6. ด้านการเรียนรู้

- 6.1 การเรียนรู้ผ่านชีวิตประจำวัน
- 6.2 การเรียนรู้ด้วยตนเอง
- 6.3 การเรียนรู้และเท่าทันการเปลี่ยนแปลงของโลก

4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO Curriculum Mapping)																						
รายวิชา	PLO 1						PLO 2				PLO 3				PLO 4				PLO 5			
	1A	1B	1C	1D	1E	1F	2A	2B	2C	2D	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C	4D	5A	5B	5C	
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 1																						
GEN 101 Physical Education																				●	●	●
LNG 120 General English หรือ LNG 220 Academic English						●														●	●	●
MTH 101 Mathematics I	●																					
CHM 103 Fundamental Chemistry	●			●																●		
CHM 160 Chemistry Laboratory	●				●	●														●		
PHY 103 General Physics for Engineering Student I	●			●																●		
PHY 191 General Physics Laboratory I	●		●	●	●	●														●	●	●
APE 111 Manufacturing Process			●			●		●												●		
APE 121 Engineering Drawing			●			●									●							
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1																						
LNG 220 Academic English หรือ LNG 324 English for Engineering						●														●		●
GEN 111 Man and Ethics of Living																				●	●	●
MTH 102 Mathematics II	●																					
PHY 104 General Physics for Engineering Student II	●			●																●		
PHY 192 General Physics Laboratory II	●	●		●	●	●														●	●	●
APE 100 Computer Programming for Engineers	●																					
APE 112 Material Engineering				●						●												

4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO Curriculum Mapping)

รายวิชา	PLO 1						PLO 2				PLO 3				PLO 4				PLO 5		
	1A	1B	1C	1D	1E	1F	2A	2B	2C	2D	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C	4D	5A	5B	5C
APE 122 Cutting and Machine Tools	●	●	●	●	●	●													●	●	●
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 1																					
LNG 2xx หรือ LNG 3xxx Elective English I						●													●		
GEN 121 Learning and Problem Solving Skills																●			●	●	●
MTH 201 Mathematics III	●																				
MEE 214 Engineering Mechanics	●	●																			
PRE 260 Foundry, Welding and Sheet Metal Practices			●		●	●													●	●	●
APE 231 Thermodynamics	●																				
APE 211 Engineering Material Laboratory		●		●															●	●	●
APE 241 Modern Automotive and Aerospace Parts Manufacturing								●	●						●						
APE 223 Metrology			●													●				●	
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 2																					
LNG 2xx หรือ LNG 3xxx Elective English II						●															
GEN 231 Miracle of Thinking															●						●
GEN 241 Beauty of Life																			●	●	●
INC 102 Fundamentals of Instrumentation and Process Control	●	●				●															
PRE 271 Production Engineering Statistics	●															●					
PRE 394 Industrial Safety					●																
APE 242 Modern Automotive Manufacturing							●	●				●		●	●						

4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO Curriculum Mapping)

รายวิชา	PLO 1						PLO 2				PLO 3				PLO 4				PLO 5		
	1A	1B	1C	1D	1E	1F	2A	2B	2C	2D	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C	4D	5A	5B	5C
Technology หรือ																					
APE 282 Aerospace Manufacturing Technology							●	●				●		●	●						
TEN 251 Computer Aided Design and Manufacturing	●		●					●			●				●						
ภาคการศึกษาพิเศษ																					
APE 200 Industrail Training I			●		●	●										●		●	●	●	●
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 3																					
GEN XXX I General Education Compulsary Elective I																					
EEE 102 Electrotechnology I (Power)	●	●			●														●	●	●
APE 443 Operations Management in Automotive and Aerospace industry								●				●						●			
APE 321 Machine Tools	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●									
APE 324 Forming Process	●	●		●	●		●	●		●											
XXX xxx Compulsory Elective I																					
XXX xxx Free Elective I																					
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 3																					
LNG 3xx Elective English III					●																
GEN 351 Modern Management and Leadership																	●		●	●	●
APE 323 Tool Engineering	●	●	●		●	●	●	●		●											
APE 383 Automotive and Aeronautical Products Quality Management Systems											●	●	●				●	●			

4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO Curriculum Mapping)

รายวิชา	PLO 1						PLO 2				PLO 3				PLO 4				PLO 5		
	1A	1B	1C	1D	1E	1F	2A	2B	2C	2D	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C	4D	5A	5B	5C
APE 352 Modern Industrial Automation	●	●							●						●		●	●			
APE 351 Modern Industrial Automation Laboratory	●	●							●						●		●	●	●	●	●
PRE 383 Industrial Plant Design												●		●							
XXX xxx Compulsory Elective II																					
ภาคการศึกษาพิเศษ																					
APE 300 Industrail Training II			●		●	●									●	●			●	●	●
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4																					
APE 401 Cooperative Education			●		●	●									●	●			●	●	●
APE 471 Engineering Project Study	●	●	●	●		●	●	●	●	●					●	●			●	●	●
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษาที่ 4																					
GEN xxx General Education Compulsory Elective II																					
PRE 373 Principle of Quality Control													●			●					
APE 447 Mechanical and Production Engineering Laboratory	●	●	●		●							●	●	●					●	●	●
APE 472 Engineering Project	●	●	●	●	●										●	●			●	●	●
PRE 385 Production Planning and Control	●										●	●		●			●				
XXX xxx Free Elective II																					
วิชาเลือกอื่นๆ																					
กลุ่มวิชาเลือกการจัดการอุตสาหกรรม																					
PRE 384 Engineering Economics Analysis												●									
PRE 381 Operation Research	●															●					
PRE 382 Work Study											●	●					●				

4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO Curriculum Mapping)

รายวิชา	PLO 1						PLO 2				PLO 3				PLO 4				PLO 5		
	1A	1B	1C	1D	1E	1F	2A	2B	2C	2D	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C	4D	5A	5B	5C
PRE 418 Laser Material Processing			●		●		●														
PRE 465 Quantitative Analysis and Management of Manufacturing Systems											●										
PRE 481 Decision Modeling with Spreadsheets)											●										
PRE 483 Industrial Cost Analysis and budgeting												●									
PRE 489 Sustainable Production and Logistics Management														●							
PRE 462 Productive Maintenance Engineering						●					●	●	●					●			
กลุ่มวิชาเลือกวิศวกรรมเครื่องกล																					
MEE 222 Fluid Mechanics	●																				
MEE 315 Machine Design	●																				
กลุ่มวิชาเลือกวิศวกรรมเครื่องมือ																					
TEN 365 Finite Element Method for Tool Engineering	●	●			●		●	●													
TEN 367 Small and Medium Business Management																●			●		
TEN 452 Industrial Robot							●									●	●				
TEN 453 Product Design and Prototyping for Industry	●	●	●	●	●	●		●							●					●	
TEN 456 Precision Manufacturing Engineering							●	●	●												
TEN 458 Geometric Dimensioning and Tolerancing	●		●			●		●								●					

4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO Curriculum Mapping)

รายวิชา	PLO 1						PLO 2				PLO 3				PLO 4				PLO 5		
	1A	1B	1C	1D	1E	1F	2A	2B	2C	2D	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C	4D	5A	5B	5C
TEN 481 Industry 4.0 and Smart Manufacturing					●											●	●				
TEN 482 Machine Learning	●															●	●				
กลุ่มวิชาวิศวกรรมการผลิตขั้นส่วนยานยนต์																					
APE 281 Aerospace Materials Technology				●				●		●											
APE 322 Mold and Sheet Metal Die Design หรือ	●	●	●		●	●	●	●							●						
APE 341 Introduction to Automotive System Engineering	●																				
APE 384 Aircraft Maintenance Repair and Overhaul					●		●	●		●	●	●	●	●		●					
APE 410 Materials and process selection for engineering design								●				●			●						
APE 411 Corrosion Engineering	●			●																	
APE 420 Net-Shape Technology							●	●													
APE 430 Creative Design of Mechanical Devices									●						●						
APE 431 Plant Engineering							●							●							
APE 440 Advance material for automotive engineering								●		●											
APE 441 Automotive paint and coating								●				●									
APE 442 Automotive plastics and Composites					●			●		●											
APE 444 Textile Automotive Engineering					●			●		●					●						

4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO Curriculum Mapping)

รายวิชา	PLO 1						PLO 2				PLO 3				PLO 4				PLO 5		
	1A	1B	1C	1D	1E	1F	2A	2B	2C	2D	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C	4D	5A	5B	5C
APE 445 Reliability Design for Products	●							●					●								
APE 446 Engineering Metallurgy for Automotive Part Manufacturing				●					●												
APE 448 Special Topic I														●	●	●	●				
APE 449 Special Topic II														●	●	●	●				
APE 460 Cost Reduction and Control											●	●						●			
APE 461 Manufacturing automation		●					●	●	●												
APE 462 Industrial Problem Solving																●					
APE 463 Continuous Production Improvement					●				●		●	●	●	●		●					
APE 464 Industrial Waste Treatment	●			●	●			●											●		
APE 465 Joining and Adhesive Engineering				●				●													
APE 466 Industrials Assembly									●				●	●							
APE 467 Computer Integrated Manufacturing	●								●								●				
APE 468 Cyber-Physical Systems					●	●			●								●	●			
APE 469 Digital Manufacturing															●		●	●			
APE 511 Electrical and Hybride Automotive Vehicle	●								●						●						
APE 512 Battery and Feul Cell Manufacturing							●	●							●						
APE 513 Electric Motor Manufacturing		●					●				●	●									
APE 514 Automotive chassis parts manufacturing								●							●						
APE 521 Machining of Aerospace Materials			●									●				●					
APE 522 Modern Joining Technology		●	●	●				●													

4.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO Curriculum Mapping)																					
รายวิชา	PLO 1						PLO 2				PLO 3				PLO 4				PLO 5		
	1A	1B	1C	1D	1E	1F	2A	2B	2C	2D	3A	3B	3C	3D	4A	4B	4C	4D	5A	5B	5C
APE 523 Surface Finishing Technology							●	●													
APE 524 Commercial aircraft composite technology		●		●			●								●						
APE 525 Aircraft Parts Manufacturing Management											●	●									
APE 526 Aircraft structures		●						●		●			●								

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาทุกระดับปริญญาของประธานหลักสูตรซึ่งทำหน้าที่ด้านบริหารหลักสูตร การสอน และ ค้นคว้าวิจัยและงานบริการวิชาการ แสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงรายชื่อประธานหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
รศ. ดร. สุรศักดิ์ สุรนันทชัย	รอง ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2531	24 ปี 5 เดือน
		วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	2534	
		Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Manchester Institute of Science and Technology, U.K	2543	

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาทุกระดับปริญญาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรซึ่งทำหน้าที่ด้านบริหารหลักสูตร การสอน และค้นคว้าวิจัยและงานบริการวิชาการ แสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางที่ 1: อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	ผศ. ดร. สมโชค สนธิแก้ว	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2531	24 ปี
			วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาห การ), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า	2536	
			ธนบุรี Ph.D. (Mechanical	2551	

			Engineering), Brunel University, U.K		
2	ผศ. ดร. สุภโชค ตันพิชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.บ. (วิศวกรรมศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วท.ม. (วิศวกรรมศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Engineering and Physical Science), University of Manchester, U.K	2547 2549 2564	10
3	ผศ. พจมาน เตียวัฒนรัฐติกาล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี M.Eng. (Industrial Engineering and Management), Asian Institute of Technology	2532 2537	28
4	ผศ. ดร.อุษณีย์ คำพูล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี M.Eng. (Industrial Engineering and Management), Asian Institute of Technology D.Eng. (Industrial Engineering), Asian Institute of Technology	2539 2541 2546	19
5					

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาทุกระดับปริญญาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชาซึ่งทำหน้าที่ด้าน
 ก ำ ว ร ส อ น
 การค้นคว้าวิจัยและงานบริการวิชาการ และการให้คำปรึกษาเต็มเวลา แสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1	อ.ดร.รัชนี ฮาโตะ	อาจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องมือและ วัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2542	16 ปี 10 เดือน
			M.Eng. (Mechanical engineering), Nippon Institute of Technology, Japan	2544	
			D.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan	2549	
2	ผศ. ดร. กุศล พร้อมมูล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2533	22 ปี 10 เดือน
			M.S. (Mechanical Engineering), The George Washington University, U.S.A.	2537	
			Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Kansas, U.S.A.	2543	
3	รศ. ดร. สุรวุฒิ ช่วงโชติ	รอง ศาสตราจารย์	วศ.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิ เมอร์), มหาวิทยาลัย ศิลปากร	2547	5 ปี 3 เดือน
			M.Sc. (Polymer Science), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549	
			Ph.D. (Energy Science), Kyoto University, Japan	2552	
4	ศ. ดร. สุทัศน์	ศาสตราจารย์	-วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยี พระจอม	2538	20 ปี 11 เดือน

	ทิพย์ปรีก มาศ		เกิ้ลัธนบุรี -M.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon I-nstitute of Technology, Japan 2544 2548 D.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan		
5	รศ. ดิลก ศรีประไพ	รอง ศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกิ้ลัธนบุรี วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกิ้ลัธนบุรี 2526 2530		37 ปี 6 เดือน
6	รศ. ดร. วารุณี เปรมานนท์	รอง ศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาห การ), สถาบันเทคโนโลยี พระ จอมเกิ้ลัธนบุรี - Ph.D. (Mechanical and Manufacturing Engineering), University of Birmingham, U.K. 2533 2539		26 ปี 10 เดือน
7	ผศ.นพดล คุ้มอนุวงศ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	- วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาห การ), สถาบันเทคโนโลยี พระ จอมเกิ้ลัธนบุรี - Dipl. Ing. (Metal Cutting), TU Clausthal, Germany 2536 2546		16 ปี 7 เดือน
8	อ.ดร. พิจารณ์ จรเสนาะ	อาจารย์	- M.Eng. (Materials Science & Engineering), Institut National des Sciences Appliquées - de Lyon, France 2545 2547 - M.S. (Materials Science), Institut National des Sciences Appliquées de 2551		12 ปี 11 เดือน

			Lyon, France - Ph.D. (Materials Science and Engineering), INSA de Lyon, France		
9	Asst. Prof. Dr.Ryan C. McCuiston	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	- B.S. (Ceramic Engineering), Rutgers, The State University of New Jersey, U.S.A. - M.S. (Ceramics and Materials Science and Engineering), Rutgers, The State University of New Jersey, U.S.A. -Ph.D. (Ceramics and Materials Science and Engineering), Rutgers, The State University of New Jersey, U.S.A.	2542 2544 2548	13 ปี 7 เดือน
10	รศ. ดร.มณิศรา พิริยวิรุฒม์	รอง ศาสตราจารย์	- วท.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร - วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี - Ph.D. (Polymer Science), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541 2543 2548	16 ปี 11 เดือน
11	ผศ. ดร. ศิรินทร ทองแสง	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	- วศ.บ. (เครื่องมือและวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี - วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี - ปร.ด. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	2543 2544 2550	20 ปี 11 เดือน

12	ผศ. ดร. จิราภรณ์ เอื้อชลิตานุกูล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	- วท.บ. (วัสดุศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิกส์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, - M.S. (Ceramics and Materials Science and Engineering), The State University of New Jersey, U.S.A. - Ph.D. (Ceramics and Materials Science and Engineering), The State University of New Jersey, U.S.A.	2540 2543 2547 2549	15 ปี 6 เดือน
13	ผศ. ดร. สุทัศน์ รัตนพันธ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	- วท.บ. (ฟิลิกส์), มหาวิทยาลัยมหิดล - M.SC. (Materials Science and Engineering), University of California, Los Angeles, U.S.A. - Ph.D. (Materials Science and Engineering), Carnegie Mellon University, U.S.A.	2548 2552 2556	8 ปี 3 เดือน
14	อ.ดร. วีรวรรณ เหล่าศิริ พจน์	อาจารย์	- B.Eng. (Materials Science and Engineering), Imperial College London, U.K. - Ph.D. (Materials Science and Engineering), Imperial College London, U.K.	2540 2545	4 ปี 9 เดือน
15	ผศ. อรจิรา เดี่ยววณิชย์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	- วศ.บ. (โลหการ), จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย - วศ.ม. (โลหการ), จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย)	2541 2543	19 ปี 10 เดือน

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาทุกระดับปริญญาของบุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการซึ่งทำหน้าที่ช่วยด้านการสอน/ด้านเทคนิคในห้องปฏิบัติการ แสดงในตารางต่อไปนี้

ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิการศึกษา
1	ผศ. จิราพร ศรีประเสริฐ	นักวิจัย	- วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องมือ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) - วศ.ม. เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)
2	นางสาวณัฐรัตน์ เก่งกล้า	นักวิจัย	- วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) - วศ.ม. เทคโนโลยีวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)
3	นายณรงค์เดช จันทวงษ์	ช่างเทคนิค	- วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)
4	นายชัยชนะ ตะเกาทอง	ช่างเทคนิค	- ทล.บ. (เทคโนโลยียานยนต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม
5	นางสาวปกฉัตร นพพันธ์	ช่างเทคนิค	- วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) - วท.ม. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี)

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำที่นำมาคิดอัตราส่วนซึ่งทำหน้าที่ด้านการสอนและให้คำปรึกษาเต็มเวลา และจำนวนนักศึกษาจริงในปีการศึกษาปัจจุบันที่ยื่นขอรับรองปริญญา โดยจำแนกตามคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2564

ตารางที่ 1: จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6 สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ม.6) แต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	56	44	47	42	39
ชั้นปีที่ 2	16	51	40	42	37
ชั้นปีที่ 3	-	16	51	40	42
ชั้นปีที่ 4	-	-	16	51	40

รวม	72	111	154	175	158
รวมนักศึกษา (ชั้นปีที่ 2-4)	119				

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.) แต่ละปีการศึกษา				
	25xx	25xx	25xx	25xx	25xx
ชั้นปีที่ 1	-	-	-	-	-
ชั้นปีที่ 2	-	-	-	-	-
ชั้นปีที่ 3	-	-	-	-	-
รวม	-	-	-	-	-

ตารางที่ 3: อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ม.6)	รวมจำนวนนักศึกษาจริง (ปวส.)
17	119	0
อัตราส่วน	1:7	

อัตราส่วนต้องไม่เกิน 1:20

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

รายงานการพัฒนาหลักสูตรและการพัฒนาคณาจารย์ให้มีรายละเอียดที่ชัดเจน สามารถอธิบายถึงความก้าวหน้าในการดำเนินงานตามแผนพัฒนาในด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ ด้านการจัดทำบุคลากรใหม่ ด้านการเพิ่มคุณภาพการศึกษา และด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ ในแต่ละปีการศึกษาภายในระยะ 5 ปี

6.1. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมวัสดุทั้งด้านความรู้พื้นฐานและเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีการสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูน ประสบการณ์

2. สนับสนุนให้อาจารย์ทุกคนได้พัฒนาการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพของพนักงานกลุ่มวิชาการตำแหน่งอาจารย์ของมหาวิทยาลัยภายใต้ชื่อ KMUTT PSF (KMUTT - Professional Standard Framework - Learning and Teaching) โดยกรอบมาตรฐานดังกล่าวเป็นแนวทางสนับสนุนการพัฒนาการสอนของอาจารย์ทุกระดับ โดยเกณฑ์ที่ใช้ขอระดับความสามารถของอาจารย์ประกอบด้วย 3 ส่วน ประกอบด้วย (1) Knowledge (2) Areas of activity และ (3) Values โดย Knowledge คือ ผู้สอนเข้าใจวิธีการคิด การเรียนรู้ของผู้เรียน มีความรู้ด้านเทคนิคการสอน เครื่องมือที่ใช้ การพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ ส่วน

Areas of activity คือ การสร้างการมีส่วนร่วมของผู้เรียน กระตุ้นการเรียนรู้ การสร้างพื้นที่ปลอดภัยในการเรียนรู้ และ Values คือ การแสดงความเข้าใจ ความเอาใจใส่ต่อผู้เรียน การในคำปรึกษา การประเมินการเรียนรู้และการมีส่วนร่วมกับเพื่อนร่วมงาน ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยได้แบ่งระดับผู้สอนออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ (1) Beginner (2) Competent (3) Proficient และ (4) Mastery ซึ่งระดับที่ภาควิชาฯ คาดหวัง คือ ระดับ Competent ขึ้นไป 3 กำหนดภาระการสอนของอาจารย์ให้ไม่มากเกินไป เพื่อให้อาจารย์สามารถปรับปรุงการสอนและ บริการวิชาการ และทำการวิจัยได้

6.2. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

ภาควิชาอยู่ในระหว่างดำเนินการจัดทำแผนเพื่อขอปรับเปลี่ยนตำแหน่งนักวิจัย ป.เอก 2 อัตรา มาเป็นตำแหน่งอาจารย์ ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 จำนวนบุคลากรในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ

ตำแหน่งทางวิชาการ					ระดับทางวิชาชีพ						เจ้าหน้าที่		ช่างเทคนิค	
ศ.	รศ.	ผศ.	อ.	นักวิจัย	ว6	ว5	ว4	ว3	ว2	ว1	พ.	ลค.	พ.	ลค.
1	5	9	3	2	1	4	4	6	2	1	1	2	2	1
รวม 19 คน 1 ปี พ.ศ.2564 เสนอแผนปรับเปลี่ยนตำแหน่งนักวิจัย ป.เอก 2 มาเป็นตำแหน่งอาจารย์ 2 ตำแหน่ง 2 นักวิจัยวุฒิปริญญาโทพร้อมเข้าเรียนปริญญาเอกจำนวน 1 ท่าน											รวม 6 คน			
รวมทั้งสิ้น 25 คน					บุคลากรที่สอนอย่างเดียวเปลี่ยนเป็น สอน-วิจัย ทั้งหมดภายใน 4 ปี ด้วยกลไก Individual Development Plan (IDP)									

6.3. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

เกณฑ์การรับตำแหน่งอาจารย์ของมหาวิทยาลัยจะต้องเป็นผู้จบปริญญาเอกเท่านั้น ดังนั้นการปรับเพิ่มวุฒิการศึกษาจึงไม่จำเป็นต้องมีแผนพัฒนา

6.4. แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

แผนสนับสนุนให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการเพื่อให้มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น อยู่ในแผนการดำเนินงานของภาควิชา โดยมีมาตรการส่งเสริมเป็นรายบุคคลในการส่งเสริมสิ่งที่เป็นจุดเด่น แก้ไขสิ่งที่เป็นจุดอ่อน และสร้างโอกาสการแสดงผลงานและความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้กลไกการให้ผลตอบแทนสัมมนาคุณ (PBBS) และการประเมินผลงาน (MyE)

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ (การผลิต)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตชั้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

{ชื่อวิชาเอก/แขนงวิชา}

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จังหวัดกรุงเทพมหานคร

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาที่เทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
<p>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</p> <p>วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ (ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต)</p> <p>Vector algebra in three dimensions; limit, continuity, differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; techniques of integration; introduction to line integrals; improper integrals. Applications of derivative; indeterminate forms; introduction to differential equations and their applications; mathematical induction; sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions; numerical integration; polar coordinates; calculus of real-valued functions of two variables. Lines; planes; and surfaces in three-dimensional space; calculus of real-valued</p>	<p>Review function and their properties, number e, logarithm function, inverse function. Limit of function, computation of limits, continuous function. Basic concepts of derivative, derivative of algebraic function, the chain rule, derivatives of transcendental functions, derivatives of inverse function, implicit differentiation, higher order derivatives, indeterminate form and L'Hopital's rule. Differentials, linear approximation, the max-min value theorem. Rolle's theorem and mean value theorem. Concavity and second derivative, using derivative and limits in sketching graph, applied max-min problem, related rates. Basic concepts of integrals, fundamental theorem of calculus, properties of antiderivatives and definite integrals, indefinite integral, integration by substitution, integration by parts, integration by partial</p>	<p>MTH 101 Mathematics I</p>	<p>3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง</p>

	<p>fractions. Area under curve and areas between curves. Improper integrals, numerical Integration. Function of several variables, graph of equations. Partial derivative, differentials, the chain rule. Critical points, second order partial derivative, relative extrema, maxima and minima, and saddle point</p>		
	<p>Scalars and vectors, inner product, vectors product, scalar triple product, line and plane in 3-space. Mathematical induction. Sequences, series, the integral test, the comparison test, the ratio test, the alternating series and absolute convergence tests, binomial expansion. Power series, Taylor's formula. Periodic functions, Fourier series. Polar coordinates, areas in polar coordinates. Definite integral over plane and solid regions. Double integrals in rectangular coordinates, double integrals in polar form, transformation of variable in multiple integrals. Triple integrals in rectangular coordinates, triple integrals in cylindrical and spherical coordinates.</p>	MTH 102 Mathematics II	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
	<p>Basic concepts of types, order and degree. First order equations, separation of variable, homogeneous equations, exact and non-exact equations, integrating factor, first order linear equations, Bernoulli's equations. Higher order</p>	MTH 201 Mathematics III	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง

	<p>equations, linear equation, and solution of linear equation with constant coefficients and with variable coefficients.</p> <p>Applications of first and second order equations.</p> <p>Laplace transforms, introduction to partial differential equations.</p>		
<p>วิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์ (ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต)</p> <p>Mechanics of particles and rigid bodies; properties of matter; fluid mechanics; heat; vibrations and waves; elements of electromagnetism. A. C. circuits; fundamental electronics; optics; modern physics.</p>	<p>The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental physics.</p> <p>Vectors. Systems of particles. Momentum.</p> <p>Rotation. Oscillations. Wave motions. Thermodynamics.</p> <p>Fluid mechanics.</p>	PHY 103 General Physics for Engineering Student I	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
	<p>The course provided for students majoring in engineering aims to raise the basic understandings of the fundamental physics.</p> <p>Electric fields. Gauss' law. Electric potential.</p> <p>Capacitance. Magnetic fields. Ampere's law. Inductance.</p> <p>Alternating current.</p> <p>Maxwell's equations.</p> <p>Electromagnetic waves.</p> <p>Geometrical optics. Optical interference. Optical diffraction. Photons and matter waves. Atoms.</p>	PHY 104 General Physics for Engineering Student II	3(3-0-6)
	<p>Accurate measurements.</p> <p>Simple harmonic motion.</p> <p>Standing wave on string.</p> <p>Moment of inertia. Specific heat of liquid. Speed of sound: resonance tube.</p>	PHY 191 General Physics Laboratory I	1 หน่วยกิต / 2 ชั่วโมง
	<p>The course aims to raise the basic understandings of the fundamental physics in practices. All topics will be related to PHY 104 General</p>	PHY 192 General Physics Laboratory II	1 หน่วยกิต / 2 ชั่วโมง

	Physics II. Surface tension of liquids. Viscosity. Rolling on inclined plane. Young's modulus of wire by stretching.		
วิชาพื้นฐานทางเคมี (ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต) Stoichiometry and basis of the atomic theory; properties of gas, liquid, solid and solution; chemical equilibrium; chemical kinetic; electronic structures of atom; chemical bonds; periodic properties; representative element; nonmetal and transition metals.	Stoichiometry, basic of atomic theory and electronic structures of atoms, periodic properties, chemical bonds, representative elements, non-metal and transition metals, properties of gas, solid, liquid and solutions, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetics, electrochemistry	CHM 103 Fundamental Chemistry	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
	Practice on basic laboratory techniques in topics concurrent with CHM 103	CHM 160 Chemistry Laboratory	1 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
Engineering Drawing : Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.	Lettering; orthographic projection; orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing; sections, auxiliary views and development; freehand sketches, detail and assembly drawings; basic computer-aided drawing.	APE 121 Engineering Drawing	3 หน่วยกิต / 5 ชั่วโมง
Engineering Mechanics : Force systems; resultant; equilibrium; fluid statics; kinematics and kinetics of particles and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy, impulse and momentum. หรือ Statics : Force systems; resultant; equilibrium; friction; principle of virtual work, and stability, Introduction to dynamics.	Introduction. Internal force. Stress. Stress-strain diagram. Torsion: shear stress, and angle of twist. Stress in beams: shearing force and bending moment. Shear stress in beams. Plane stress and plane strain. Mohr's circle. Yield criterion of ductile metal. Stress in thin-walled pressure vessels. Deflection of beams. Stress in pressurized cylinder. Equation of elastic curve.	MEE 213 Mechanics of Solid	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง

	<p>Statically indeterminate beams. Strain energy.</p> <p>Theorem of castigliano: application to statically indeterminate problems.</p> <p>Theory of column.</p>		
	<p>Introduction to Statics.</p> <p>Force system and equilibrium. General consideration on structure.</p> <p>Friction and virtual work.</p> <p>Introduction to dynamics.</p> <p>Kinematics and kinetics of particles. Kinetics of system of particles.</p>	MEE 214 Engineering Mechanics	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
<p>Engineering Materials :</p> <p>Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; mechanical properties and materials degradation.</p>	<p>Atomic structure. Atomic bonding. Crystal structure. Microstructure. Mechanical properties. Chemical properties. Thermal properties. Phase diagram. Electrical properties. Magnetic properties. Optical properties. Production process of autopart products using engineering materials. Design and materials selection process. Engineering materials family : metal and metal alloys, polymer materials, asphalt, wood, ceramic, and concrete.</p>	APE 112 Engineering Materials	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
<p>Computer Programming :</p> <p>Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; Current programming language; Programming practices.</p>	<p>Introduction to computer system. Computer concepts. Computer component. Hardware and software interaction. EDP concepts. Program design and development methodology. High-level language programming. Application in engineering problems. Practice : design and test program to solve problems related to the topics mentioned in lectures.</p>	APE 100 Computer Programming	3 หน่วยกิต / 4 ชั่วโมง

<p>Engineering Statistics : Probability theory; random variables; statistical inference; analysis of variance; regression and correlation; using statistical methods as the tool in problem solving.</p>	<p>Concepts of population. Sample and parameters. Sampling techniques. Statistical description. Probability theory. Random variable. Decision making model. Statistical inference. Parameter estimation. Test of hypothesis. Analysis of variance. Linear regression analysis. Using statistical methodology and techniques as a tool in problem solving.</p>	<p>PRE 271 Production Engineering Statisticics</p>	<p>3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง</p>
<p>Manufacturing Processes : Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding; material and manufacturing processes relationships; fundamental of manufacturing cost.</p>	<p>Basic hand tools. Measuring devices. Layout. Basic machine tools. Turning. Milling. Shaping. Drilling. Threading. Grinding. Machining process parameters. Machining time and costs. Cutting tool materials. Cutting tool geometry. Coolant and lubricant used in machining processes. Gear and gear cutting. Gear measurement. Welding processes. Shield metal arc welding, gas metal arc welding. Flux cored arc welding, gas tungsten arc welding, submerged arc welding. Resistance welding, solid state welding. Soldering. Brazing. Thermal cutting processes. Fundamental of sheet metal operation. Bending operation, drawing, other sheet metal forming operation such as coining, embossing and lancing. Die and press for sheet-metal processes. Sheet-metal operation which not preformed on presses. Bending of tube stock.</p>	<p>APE 111 Manufacturing Process</p>	<p>3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง</p>

	Introduction to casting processes. Mold and core materials. Material handling system in foundry. Liquid metal and solidification of casting. Gating and risering system. Aluminium alloys casting and alloying elements effect in foundry. Copper alloys casting and alloying elements effect in foundry. Die casting. Material and manufacturing process relationship, fundamental of manufacturing cost.		
Thermodynamics of Materials : First and second laws of thermodynamics. Criteria for equilibria in constant pressure processes. Free energy as a function of temperature, pressure and chemical potential. Equilibrium in gas mixtures. Equilibrium between condensed phases and gas phases. Free energy diagram. Solution behavior.	First law of thermodynamics. second law of thermodynamics and Carnot cycle; energy. Entropy. basic heat transfer and energy conversion. application for automotive parts manufacturing.	APE 231 Thermodynamics	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
Fundamental of Electrical Engineering : Basic DC and AC circuit analysis; 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.	Basic DC and AC circuit analysis. Voltage, current and power. Transformers. Introduction to electrical machinery. Generators, motors and their uses. Concepts of three-phase system. Method of power transmission. Introduction to basic electrical instruments.	EEE 102 Electrotechnology I (Power)	3 หน่วยกิต / 4 ชั่วโมง
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมวัสดุอุตสาหกรรมและกระบวนการผลิต	Principle and method of design, CAD/CAM hardware and software, geometric modeling, standard for communicating between systems, manual CNC	TEN 251 Computer Aided Design and Manufacturing	3 หน่วยกิต / 7 ชั่วโมง

	programming, practice in product design and die design using CAD software, practice in CNC programming using CAD/CAM software.		
	Introduction to automation, industrial control systems, sensors, pneumatics, hydraulics and electric actuators, control circuits, programmable logic controllers, transfer devices and feeders, robotics, automated guide vehicle, machine to machine interface and communications, IOT, machine vision, applications for automotive and aerospace industry.	APE 352 Modern Industrial Automation	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
	Types of machine tools and their applications i.e. machine tools for casting, metal forming, material removal processes and specialized machine tools for other specific tasks, structure of machine tools, machine drives and transmission units, linear and rotary guides and bearings, machine tools set-up, machine tools control systems i.e. CNC, PLC, practice in CNC machine operations.	APE 321 Machine Tools	3 หน่วยกิต / 5 ชั่วโมง
	Tolerances in Manufacturing. Mechanical devices to support for manufacturing to desired position, including fixed position and moving in desired pathway. locating and work holding	APE 323 Tool Engineering	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง

	methods, calculations of clamping force. Design of work holding devices e.g. screws, cams, wedge, toggles. Jig and fixture : function, type, design of jig and fixture for cutting, inspection, assembling and welding or handling equipment. Tooling economics.		
	Material properties for metal forming and plastic forming; sheet metal forming; bulk forming; fundamental of metal forming processes; forging, rolling, extrusion, drawing; powder metallurgy, polymer, ceramic and plastic injection processes; factors and tools involving metal forming and plastic injection processes.	APE 324 Forming Process	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
	Modern materials for automotive and aerospace, standards and testing, automotive and aerospace parts forming and manufacturing processes, Automotive : outer and inner parts for body in white and components, engine and power transmission, electric motor, battery, body interiors and safety equipment, Aerospace : type and standards, air frame and engine parts, body interiors and safety equipment	APE 241 ModernAutomotive and Aerospace Parts Manufacturing	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
	Historical evolution of automotive manufacturing, concept cars design, component manufacturer, component assembly, materials joining technology, corrosion and protection,	APE 242 Modern Automotive Manufacturing Technology	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง

	painting, final assembly, ecology and environmental safety, plant layout and materials handling, operational aspects of automotive manufacturing processes.		
	Historical evolution of aerospace vehicles, fundamentals of building an aircraft and manufacturing principle, cost and processes of aircraft metal and composites products, structural and operating system special processes for components manufacturing, additive manufacturing, high energy forming, tube forming, welding technology, riveting technology, painting process, structural assembly and fixture, measurement and inspection methods, plant layout and materials handling, industrial safety and ecology	APE 282 Aerospace Manufacturing Technology	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
ระบบงานและความปลอดภัย	Need of accident prevention. Principles of safety management. Managerial responsibilities in safety-concerned. Accident causation theory. Study of hazard analysis and loss control in the workplace. Human factors. System safety techniques. Fire prevention. Occupational safety and health. Safety Laws.	PRE 394 Industrial Safety	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
ระบบคุณภาพ	State-of-the-art of quality control and quality management. Concept and development in quality control. Statistical application in quality	PRE 373 Quality Control	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง

	control. Measurement system analysis. Statistical process control. Process capability analysis. Reliability Engineering for Manufacturing. Acceptance sampling technique. Quality management system.		
	Introduction to standardization of quality management systems, AS/EN/ISO 9100 standards characteristics, IATF-16949, NADCAP and accreditation based on specific processes, context of the organization, leadership, planning, support, operations, performance evaluation, improvement, processes of standards certification.	APE 383 Automotive and Aeronautical Products Quality Management Systems	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
เศรษฐศาสตร์และการเงิน	Cost concepts and cost estimation. Time value of money. Methods of comparison. Sensitivity analysis. Replacement Analysis. Break – even analysis. Depreciation. Estimating income tax consequences. Decision under risk and uncertainty.	PRE 384 Engineering Economics Analysis	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
การจัดการการผลิต	Organization structure and decision making. Introduction to production system. Demand forecasting techniques. Inventory control. Production planning. Production scheduling. Project management.	PRE 385 Production Planing and Control	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง
การบูรณาการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	Introduction to standardization of quality management systems, AS/EN/ISO 9100 standards characteristics, IATF-16949, NADCAP and accreditation based on specific processes,	PRE 383 Industrial Plant Design	3 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง

	context of the organization, leadership, planning, support, operations, performance evaluation, improvement, processes of standards certification.		
ปฏิบัติการ			
ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรม	Mechanics of metal cutting; tool materials, tool wear, tool life and machinability. Suitable cutting tool selection. Surface quality and dimension control. Use of machine tools, hand tool, and measurement tools. Production planning. Safety in machine tool shop.	APE 122 Cutting and Machine Tools	2 หน่วยกิต/ 4 ชั่วโมง
	Principle of measurement. Tolerance in measurement, Utilizing of measurement tools: Linear, angular, surface, fit, gear, thread and form. Calibration of measurement tools. Selection of measurement tools in industry 4.0. Practical exercises in some of the topics above.	APE 223 Metrology	2 หน่วยกิต/ 4 ชั่วโมง
	Foundry : safety in foundry shop. Tool and equipment. Greens and molding pattern making. Aluminium and bronze melting and pouring. Welding and Sheet metal : safety in sheet metal and welding shop. Hand tool and machine tool for sheet metal work. Classification of geometrical forms. Seaming and joints. Oxy-acetylene welding and cutting. Arc welding of metal. Brazing and soldering of sheet steel. Inspection of welds.	PRE 260 Foundry, Welding and Sheet Metal Practices	1 หน่วยกิต/ 3 ชั่วโมง

	<p>Fundamental of measurement system.</p> <p>Characteristics of instruments. Basic principle and selection of industrial instruments. For pressure, level, flow, force, motion, temperature measurement.</p> <p>Basic concepts of process control. PID control.</p> <p>Experiments in instrumentation and process control such as pressure, level, flow, temperature measurement, motion sensor, transmitters, PID control and PID tuning</p> <p>Programmable logic controller</p>	<p>INC 102 Fundamentals of Instrumentation and Process Control</p>	<p>3 หน่วยกิต/ 5 ชั่วโมง</p>
<p>ปฏิบัติการทดสอบวัสดุ</p>	<p>Preparation of metallographic specimens.</p> <p>Analysis to microstructure of steels, cast iron and non-ferrous metal. Heat treatment of steels.</p> <p>Mechanical properties testing of materials such as tensile strength test, impact and hardness test. Physical properties of polymer such as viscosity.</p>	<p>APE 211 Engineering Material Laboratory</p>	<p>1 หน่วยกิต/ 3 ชั่วโมง</p>
<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกลและอุตสาหกรรม</p>	<p>Laboratory practices includes, Mechanical engineering : fluid flow measurement, thermal conductivity, fatigue testing, Industrial engineering : layout planning, industrial safety, work study, quality control, metal Cutting and force measurement, tool wear and tool life.</p>	<p>APE 447 Mechanical and Production Engineering Laboratory</p>	<p>1 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง</p>
<p>ปฏิบัติการวิศวกรรมอัตโนมัติ</p>	<p>Laboratory exercises and practices in automation and IOT, The material includes, understanding of industrial control, automatic control</p>	<p>APE 351 Modern Industrial Automation Laboratory</p>	<p>1 หน่วยกิต / 3 ชั่วโมง</p>

	and system components, circuit design, PLC programming, robots control, machine vision, machine interface and communications,.		
--	---	--	--

ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ (การผลิต)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิตขั้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี จังหวัดกรุงเทพมหานคร

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา {2564-2568}

<p>สาระการเรียนรู้ของแต่ละวิชา ระบุรายวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวัง ในแต่ละรายวิชาหรือหลายวิชา</p>	<p>รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ระบุรายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน ในแต่ละองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด</p>
<p>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์</p>	
<p>MTH 101 Mathematics I</p>	<p>อ. รัชนิกร ชลไชยะ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ศษ.ม. คณิตศาสตร์ศึกษา (มหาวิทยาลัยรามคำแหง) ● Ph. D. Mathematics (University of Reading, U.K.) ● วท.ม. คณิตศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● วท.บ. เกียรตินิยมอันดับสอง คณิตศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● ประสบการณ์การสอน 18 ปี
<p>MTH 102 Mathematics II</p>	<p>ผศ. ดร.วริสา ยมเสถียรกุล</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dr. rer. nat. Naturwissenschaften (Technische Universität Braunschweig, Germany) ● วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ● ประสบการณ์การสอน 14 ปี
<p>MTH 201 Mathematics III</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● ผศ. ดร.วริสา ยมเสถียรกุล ● Dr. rer. nat. Naturwissenschaften (Technische Universität Braunschweig, Germany) ● วท.ม. คณิตศาสตร์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● วท.บ. คณิตศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ● ประสบการณ์การสอน 14 ปี
<p>PHY 103 General Physics for Engineering Student I</p>	<p>1. ดร.ชุมพล เหลืองชัยศรี</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● วศ.ม. เทคโนโลยีวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● พร.ด. ฟิสิกส์, (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● ประสบการณ์การสอน 8 ปี <p>2. ผศ. ดร.อภิวัฒน์ วิศิษฎ์สรศักดิ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล)

	<ul style="list-style-type: none"> ● M.S. Physics (University of California San Diego, U.S.A.) ● M.S. Physics (Rice University, Texas, U.S.A.) ● Ph.D. Physics (Rice University, Texas, U.S.A.) ● ประสบการณ์การสอน 8 ปี <p>3. ผศ. ดร.วัชระ เลี้ยวเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● ประกาศนียบัตรบัณฑิต การสอนวิทยาศาสตร์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ● พร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ● ประสบการณ์การสอน 12 ปี <p>4. ผศ. ดร.ปิยะพงษ์ อะสะนะนิจิ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยนเรศวร) ● Ph.D. Physics (University of Surrey, U.K.) ● ประสบการณ์การสอน 10 ปี <p>5. ผศ. ดร.จิตรา เกตุแก้ว</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) ● วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● พร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) <p>ประสบการณ์การสอน 12 ปี</p> <p>6. ผศ. ดร.ตุลา จุฑะรสก</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● วศ.ม. (วิศวกรรมไฟฟ้า), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2544) ● Ph.D. Materials Science and Engineering (University of Arizona, U.S.A) ● ประสบการณ์การสอน 16 ปี
PHY 104 General Physics for Engineering Student II	<p>ผศ. ดร.จิตรา เกตุแก้ว</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยศิลปากร) ● วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● พร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● ประสบการณ์การสอน 12 ปี
PHY 191 General Physics Laboratory I	<p>1. นายวรวิทย์ โกสลาทิพย์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. ฟิสิกส์ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● M.S. Electrical Engineering (University of Rochester, U.S.A) ● M.S. Electrical Engineering (Portland State University, U.S.A)

	<ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. Physics (Institut National Polytechnique de Lorraine, France) ● ประสบการณ์สอน 13 ปี <p>2. นายมนต์สิทธิ์ ชนสิทธิ์โกศล</p> <ul style="list-style-type: none"> ● M.Sc. Theoretical Physics (Durham University, U.K.) ● Ph.D. Quantum Atom Optics (Durham University, U.K.) ● ประสบการณ์สอน 9 ปี <p>3. นายจิรวุฒิ แก้วเสนีย์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● กศ.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ) ● วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● พร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● ประสบการณ์สอน 10 ปี
PHY 192 General Physics Laboratory II	<p>1. นายศุลา จุฑะรสก</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● Ph.D. Materials Science and Engineering (University of Arizona, U.S.A.) ● ประสบการณ์สอน 14 ปี <p>2. นายธนภัทร์ ดีสุวรรณ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ● M.Sc. Quantum Fields and Fundamental Forces (Imperial College London, U.K.) ● M.Res Controlled Quantum Dynamics (Imperial College London, U.K.) ● Ph.D. Physics (Imperial College London, U.K.) ● ประสบการณ์สอน 5 ปี <p>3. นางเขมฤทัย งามะพัฒน์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● วท.ม. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) ● พร.ด. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● ประสบการณ์สอน 13 ปี
CHM 103 Fundamental Chemistry	<p>ดร.เอมอร ศักดิ์แสงวิจิตร</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dr.rer.nat Chemistry (University of Muenster, Germany) ● วท.ม. เคมีเชิงฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ● วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) ● ประสบการณ์การสอน 14 ปี
CHM 160 ปฏิบัติการเคมี	<p>1. นางสาววันเพ็ญ ช้อนแก้ว</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. เคมี (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● วท.ม. วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● Ph.D. Material Science and Engineering (Polymer) (University of North Texas, U.S.A) ● ประสบการณ์สอน 14 ปี <p>2. นางสาวชัชริยา มาลาสุข</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) ● วท.ม. วิทยาภูมิคุ้มกัน (มหาวิทยาลัยมหิดล) ● D.Eng. Electrical and Electronic (Kyushu University, Japan) ● ประสบการณ์สอน 2 ปี <p>3. นางสาวช่อลัดดา ศรีสุวรรณเกษ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● วท.ม. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● ปร.ด. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) <p>ประสบการณ์สอน 16 ปี</p> <p>4. นายชินพงษ์ กฤตยากรนุพงศ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● วท.ม. เคมี (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● Dr.rer.nat. Chemistry (University of Innsbruck, Austria) ● ประสบการณ์การสอน 17 ปี
<p>องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม</p> <p>APE 121 Engineering Drawing</p>	<p>1. อ.ดร.รัชนี้ ไพศาล</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● M.Eng. Mechanical engineering (Nippon Institute of Technology, Japan) ● D.Eng. Mechanical Engineering (Nippon Institute of Technology, Japan) ● ประสบการณ์สอน 16 ปี <p>2. ผศ. ดร.สมโชค สนธิแก้ว</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. Mechanical Engineering (Brunel University, U.K.) ● วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● ประสบการณ์การสอน 24 ปี 8 เดือน
<p>MEE 213 Mechanics of Solid</p>	<p>นายพัฒนา เนตรสุวรรณ</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● ประสบการณ์สอน 31 ปี
MEE 214 Engineering Mechanics	<p>1. รศ. ดร.สนธิพัทธ์ เอ็มมณี</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● M.Sc. Mechanical Engineering (University of Delaware, U.S.A.) ● Ph.D. Engineering Mechanics (Virginia Polytechnic Institute & State University, U.S.A.) ● ประสบการณ์การสอน 26 ปี <p>2. ผศ. ดร.दनัย เผ่าทฤทธิรัช</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● M.S. Electrical Engineering and Computer Science (Shibaura Institute of Technology, Japan) ● D.Eng. Functional Control Systems (Shibaura Institute of Technology, Japan) ● ประสบการณ์การสอน 7 ปี
APE 112 Engineering Materials	<p>1. รศ. ดร.สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. Mechanical Engineering (University of Manchester Institute of Science and Technology, England) ● วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● ประสบการณ์สอน 24 ปี 5 เดือน <p>2. ผศ. ดร.จิราภรณ์ เอื้อชลิตานุกุล</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. Ceramics and Materials Science and Engineering (The State University of New Jersey, U.S.A.) ● M.S. Ceramics and Materials Science and Engineering (The State University of New Jersey, U.S.A.) ● วท.ม. เทคโนโลยีเซรามิกส์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● วท.บ. วัสดุศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย) ● ประสบการณ์สอน 16 ปี
APE 100 Computer Programming	<p>ผศ. ดร.สมโชค สนธิแก้ว</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. Mechanical Engineering (Brunel University, U.K.)

	<ul style="list-style-type: none"> • วศ.ม. วิศวกรรมอุตสาหการ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) • วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) • ประสบการณ์สอน 24 ปี 8 เดือน
PRE 271 Production Engineering Statistics	<p>ดร.อุษณีย์ คำพูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สจธ.) • M.Eng. Industrial Engineering and Management (AIT) • D.Eng. Industrial Engineering (AIT) • ประสบการณ์การสอน 23 ปี
APE 111 Manufacturing Process	<p>รศ. ดร.สุรศักดิ์ สุรนันทชัย</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ph.D. Mechanical Engineering (University of Manchester Institute of Science and Technology, England) • วศ.ม. วิศวกรรมเครื่องกล (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) • วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) • ประสบการณ์สอน 24 ปี 5 เดือน
APE 231 Thermodynamics	<p>ผศ. อรจิรา เตียววณิชช์</p> <ul style="list-style-type: none"> • วศ.ม. โลหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) • วศ.บ. โลหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) • ประสบการณ์สอน 16 ปี 6 เดือน
EEE 102 Electrotechnology I (Power)	<p>ดร.สุภาพงษ์ นุตวงษ์</p> <ul style="list-style-type: none"> • วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) • วศ.ม. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) • วศ.ด. เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) • ประสบการณ์การสอน 3 ปี
องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม	
TEN 251 Computer Aided Design and Manufacturing	<p>ผศ. ดร.กุศล พร้อมมูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Kansas, U.S.A. • M.S. (Mechanical Engineering), The George Washington University, U.S.A • วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี • ประสบการณ์สอน 22 ปี 10 เดือน
APE 352 Modern Industrial Automation	<p>ผศ. ดร. สมโชค สนธิแก้ว</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ph.D. (Mechanical Engineering), Brunel University,U.K

	<ul style="list-style-type: none"> • วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี • วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี • ประสบการณ์สอน 24 ปี 8 เดือน
APE 321 Machine Tools	<p>ดร.รัชนี ไพศาล</p> <ul style="list-style-type: none"> • D.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan • M.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan • วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี • ประสบการณ์สอน 16 ปี 10 เดือน <p>ผศ. ดร. สมโชค สนธิแก้ว</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ph.D. (Mechanical Engineering), Brunel University,U.K • วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี • วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี • ประสบการณ์สอน 24 ปี 8 เดือน
APE 323 Tool Engineering	<p>ผศ.นพดล คุ่มอนุวงศ์</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dipl. Ing. (Metal Cutting), TU Clausthal, Germany • วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี • ประสบการณ์สอน 16 ปี 7 เดือน
APE 324 Forming Process	<p>รศ. ดร. สุรศักดิ์ สุรนนท์ชัย</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manchester Institute of Science and Technology, U.K • วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี • วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี • ประสบการณ์สอน 24 ปี 5 เดือน
PRE 394 Industrial Safety	<p>อ.วาสนา เสี่ยงดัง</p> <ul style="list-style-type: none"> • วท.บ. Material Science (จุฬาฯ) • วศ.ม. อุตสาหการ (จุฬาฯ) • M.S. Management System Engineering (Virginia Polytechnic Institute and State University) • ประสบการณ์สอน 26 ปี
PRE 373 Quality Control	<p>ดร.อุษณีย์ คำพูล</p> <ul style="list-style-type: none"> • วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ (สจธ.)

	<ul style="list-style-type: none"> ● M.Eng. Industrial Engineering and Management (AIT.) ● D.Eng. Industrial Engineering (AIT) <p>ประสบการณ์การสอน 23 ปี</p>
APE 383 Automotive and Aeronautical Products Quality Management Systems	<p>รศ. ดิลก ศรีประไพ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ● วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ● ประสบการณ์สอน 37 ปี 6 เดือน
PRE 384 Engineering Economics Analysis	<p>ดร. สุริยพงศ์ นิลสังข์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.ด. สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ● วศ.ม. สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ● วศ.บ. สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ, มหาวิทยาลัยศิลปากร ● ประสบการณ์สอน 1 ปี 9 เดือน
PRE 385 Production Planning and Control	<p>1. รศ. ดร.เจริญชัย โขมพัตรภรณ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. (Industrial Engineering), University of Washington, U.S.A. ● M.S. (Industrial Engineering), University of Washington, U.S.A. ● M.S. (Mechanical Engineering), Georgia Institute of Technology, U.S.A. ● B.S. (Mechanical Engineering), Rensselaer Polytechnic Institute, U.S.A. ● ประสบการณ์สอน 26 ปี <p>2. ผศ. ดร.ช่อแก้ว จตุรานนท์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. (Industrial Engineering), Sirindhorn International Institute of Technology, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, ประเทศไทย ● M.Eng. (Industrial Engineering), University of Texas at Arlington, U.S.A. ● วท.บ. (คณิตศาสตร์ประยุกต์), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, ประเทศไทย, ● ประสบการณ์สอน 15 ปี
PRE 383 Industrial Plant Design	<p>ผศ.พจมาน เตียวัฒนรัฐติกาล</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ.วิศวกรรมอุตสาหการ (สจจ.) ● M.Eng. Industrial Engineering and Management (AIT.) ● ประสบการณ์สอน 28 ปี

APE 241 Modern Automotive and Aerospace Parts Manufacturing	<p>รศ.ดิลก ศรีประไพ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2530) ● วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2526) ● ประสบการณ์การสอน 37 ปี 6 เดือน
APE 242 Modern Automotive Manufacturing Technology	<p>รศ.ดิลก ศรีประไพ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2530) ● วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2526) ● ประสบการณ์การสอน 37 ปี 6 เดือน
APE 282 Aerospace Manufacturing Technology	<p>รศ.ดิลก ศรีประไพ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2530) ● วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2526) ● ประสบการณ์การสอน 37 ปี 6 เดือน
APE 443 Operations Management in Automotive and Aerospace Industry	<p>รศ.ดิลก ศรีประไพ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2530) ● วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2526) ● ประสบการณ์การสอน 37 ปี 6 เดือน
ปฏิบัติการ	
APE 122 Cutting and Machine Tools	<p>ผศ.นพดล คุ้มอนุวงศ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dipl. Ing. (Metal Cutting), TU Clausthal, Germany ● วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ● ประสบการณ์สอน 16 ปี 7 เดือน
APE 223 Metrology	<p>ผศ.นพดล คุ้มอนุวงศ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dipl. Ing. (Metal Cutting), TU Clausthal, Germany ● วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ● ประสบการณ์สอน 16 ปี 7 เดือน
PRE 260 Foundry, Welding and Sheet Metal Practices	<p>1. ดร.ก้องเกียรติ ปุภรัตน์พงษ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ประ.ด. (วิศวกรรมการผลิตและระบบ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย ● วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย ● วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, ประเทศไทย

	<ul style="list-style-type: none"> ● ประสบการณ์สอน 17 ปี <p>2. ดร.สมพร เพียรสุขมณี</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ประ.ด. (เคมีอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ประเทศไทย ● วศ.ม. (วิศวกรรมกรรมการเชื่อม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย ● วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1) (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย <ul style="list-style-type: none"> ● ประสบการณ์สอน 18 ปี <p>3. รศ.ดร. บวรโชค ผู้พัฒน์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. (Welding Engineering), The Ohio State University, U.S.A. ● M.Sc. (Welding Engineering), The Ohio State University, U.S.A. ● วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย <ul style="list-style-type: none"> ● ประสบการณ์สอน 20 ปี
<p>INC 102 Fundamentals of Instrumentation and Process Control</p>	<p>1. นายวุฒิชัย สิทธิธัญกร</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● ประสบการณ์สอน 36 ปี <p>2. นายธนกร เจณณวาสิน</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● M.Sc. Information Science and Technology (The University of Tokyo, Japan) ● Ph.D. Information Science and Technology (The University of Tokyo, Japan) ● ประสบการณ์สอน 5 ปี <p>รศ.ดร.เบญจมาศ พนมรัตน์รักษ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมไฟฟ้า (มหาวิทยาลัยมหิดล.) ● M.Sc. Electrical Engineering (Columbia University, U.S.A.) ● Ph.D. Electrical Engineering (Columbia University, U.S.A.) ● ประสบการณ์สอน 16 ปี <p>4. นายวันจักรี เล่นวารี่</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมระบบควบคุมและเครื่องมือวัด (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● M.Sc. Power Electronics and Drives (University of Birmingham, U.K.)

	<ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. Electrical and Electronics Engineering (University of Nottingham, U.K.) ● ประสบการณ์สอน 15 ปี
APE 211 Engineering Materials Laboratory	<p>1. รศ. ดร.สุรจภูมิ ช่วงโชติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. (Energy Science), Kyoto University, Japan (2009) ● M.Sc. (Polymer Science), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2549) ● วศ.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์), มหาวิทยาลัยศิลปากร, ประเทศไทย (2547) ● ประสบการณ์การสอน 5 ปี
	<p>2. ผศ. ดร.ศิรินทร ทองแสง</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● วศ.ม. เทคโนโลยีวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● พร.ด. เทคโนโลยีวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● ประสบการณ์สอน 20 ปี 11 เดือน
	<p>3. ผศ. อรจิรา เตี่ยวณิษฐ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● วศ.ม. (วิศวกรรมโลหการ), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ● ประสบการณ์สอน 19 ปี 10 เดือน
	<p>4. ผศ. ดร.สุทัศน์ รัตนพันธ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วท.บ. ฟิสิกส์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ● M.Sc. Materials Science and Engineering (University of California, Los Angeles, U.S.A.) ● Ph.D. Materials Science and Engineering (Carnegie Mellon University, U.S.A.) ● ประสบการณ์สอน 8 ปี 3 เดือน
	<p>5. ผศ. ดร.สุภโชค ตันพิชัย</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. (Engineering and Physical Science), University of Manchester, United Kingdom(2012) ● วท.ม. (วัสดุศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2549) ● วท.บ. (วัสดุศาสตร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2547) ● ประสบการณ์สอน 5 ปี 3 เดือน
	<p>6. ดร.วีรวรรณ เหล่าศิริพจน์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● B.Eng. Materials Science and Engineering (Imperial College London, U.K.)

	<ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. Materials Science and Engineering (Imperial College London, U.K). ● ประสบการณ์สอน 4 ปี 9 เดือน <p>7. ผศ. จิราพร ศรีประเสริฐ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องมือ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2547) ● วศ.ม. เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2550) ● ประสบการณ์การสอน 10 ปี <p>8. นางสาวณัฐรัตน์ เก่งกล้า</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● วศ.ม. เทคโนโลยีวัสดุ (มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) ● ประสบการณ์สอน 6 ปี 4 เดือน
<p>APE 447 Mechanical and Production Engineering Laboratory</p>	<p>1. ผศ.นพดล คุ้มอนุวงศ์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Dipl. Ing. (Metal Cutting), TU Clausthal, Germany ● วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม), สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี ● ประสบการณ์สอน 16 ปี 7 เดือน <p>2. รศ. ดร.สุรุจณี ช่างโชติ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. (Energy Science), Kyoto University, Japan (2009) ● M.Sc. (Polymer Science), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2549) ● วศ.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์), มหาวิทยาลัย <p>3. อ.ดร.รัชนี ไพศาล</p> <ul style="list-style-type: none"> ● D.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan ● M.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan ● วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ● ประสบการณ์สอน 16 ปี 10 เดือน <p>4. ศ.ดร.สุทัศน์ ทิพย์ปรีภักมาศ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหกรรม, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย ● M.Eng. Mechanical Engineering, Nippon Institute of Technology, Japan ● D.Eng. Mechanical Engineering (Nippon Institute of Technology, Japan)

	<ul style="list-style-type: none"> ● ประสบการณ์การสอน 20 ปี <p>5. ผศ. ดร. สมโชค สนธิแก้ว</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. (Mechanical Engineering), Brunel University,U.K ● วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ● วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ● ประสบการณ์สอน 24 ปี 8 เดือน <p>6. ผศ. จิราพร ศรีประเสริฐ</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องมือ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ● วศ.ม. เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะ, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ● ประสบการณ์การสอน 10 ปี <p>7. รศ.ดร.วารุณี เปรมานนท์</p> <ul style="list-style-type: none"> ● วศ.บ. วิศวกรรมอุตสาหการ, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2533) ● Ph.D. Mechanical and Manufacturing Engineering, University of Birmingham, U.K. (1996) ● ประสบการณ์การสอน 26 ปี
APE 351 Modern Industrial Automation Laboratory	<p>ผศ. ดร. สมโชค สนธิแก้ว</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ph.D. (Mechanical Engineering), Brunel University,U.K ● วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ● วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ● ประสบการณ์สอน 24 ปี 8 เดือน

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

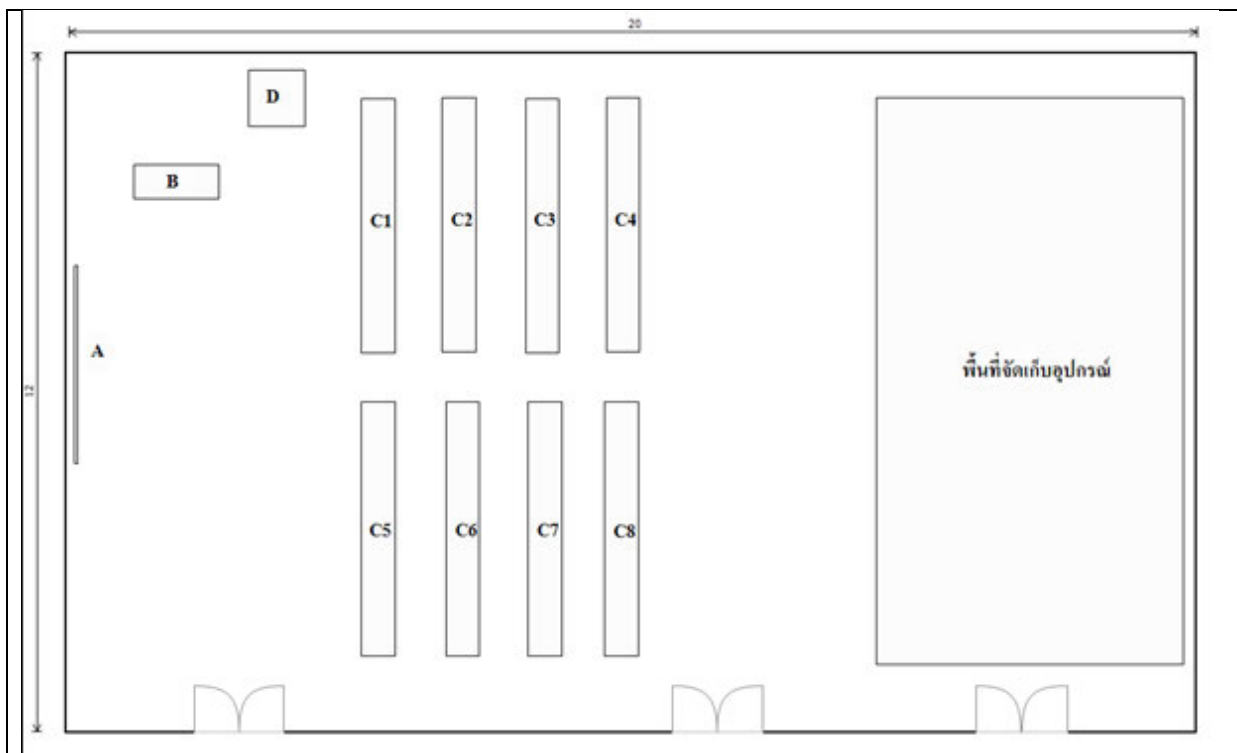
1. ห้องปฏิบัติการ

1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

แสดงรายละเอียดของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลองแต่ละปฏิบัติการ พร้อมรูปภาพประกอบและหัวข้อปฏิบัติการ รวมถึงแผนผังห้องปฏิบัติการและแสดงพื้นที่ความปลอดภัย (Safety Zone)

1.1.1 ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	คอมพิวเตอร์ (PC-CAD)	50 เครื่อง
2	คอมพิวเตอร์ (PC-CAD-SEVER)	2 เครื่อง



A: ชุดจอโปรเจคเตอร์

B: ชุดคอมพิวเตอร์ผู้สอน

C1-C8: คอมพิวเตอร์ ชุดละ 6 เครื่อง

D: Server Station

ชื่อ: ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์

สถานที่ตั้ง: อาคารวิศวกรรมฯ ชั้น 6

วิชาที่สอน: MEN 100, TEN 251, MEN 463,

TEN 472, FRA163

ผู้รับผิดชอบ: นางสาวจิราพร ศรีประเสริฐ



ห้องปฏิบัติการออกแบบด้วยคอมพิวเตอร์



C : โต๊ะคอมพิวเตอร์และคอมพิวเตอร์



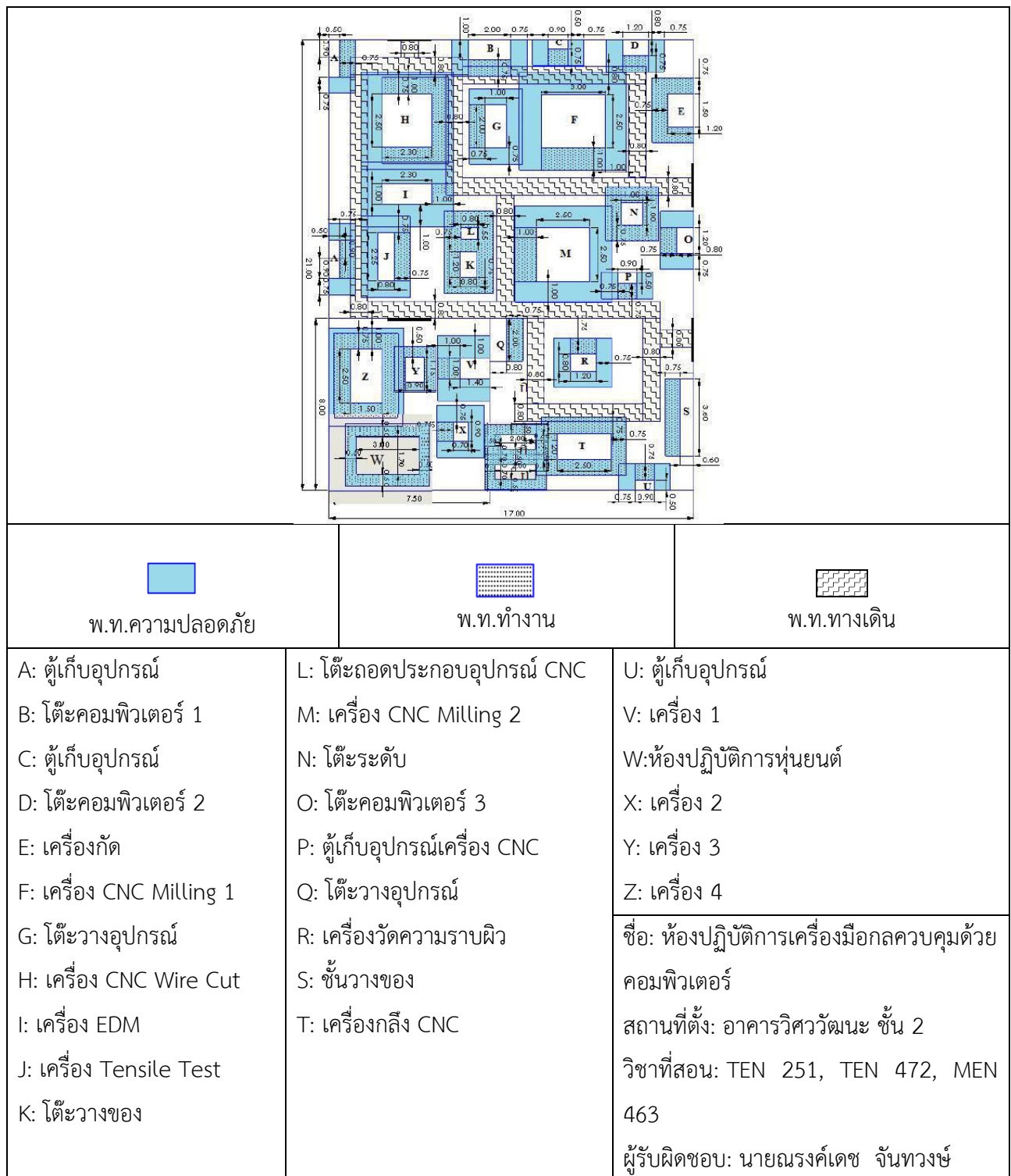
B: โต๊ะคอมพิวเตอร์ผู้สอน



A: จอโปรเจคเตอร์

1.1.2 ห้องปฏิบัติการเครื่องมือกลควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	CNC Machining Center	2 เครื่อง
2	CNC Turning Center	1 เครื่อง
3	CNC EDM (Electrical Discharge Machine)	1 เครื่อง
4	CNC Wire Cut	1 เครื่อง
5	Co-Robot	2 เครื่อง





T : เครื่องกลึง CNC



W : ห้องปฏิบัติการหุ่นยนต์



I : เครื่อง EDM



H : เครื่อง Wire Cut Machine



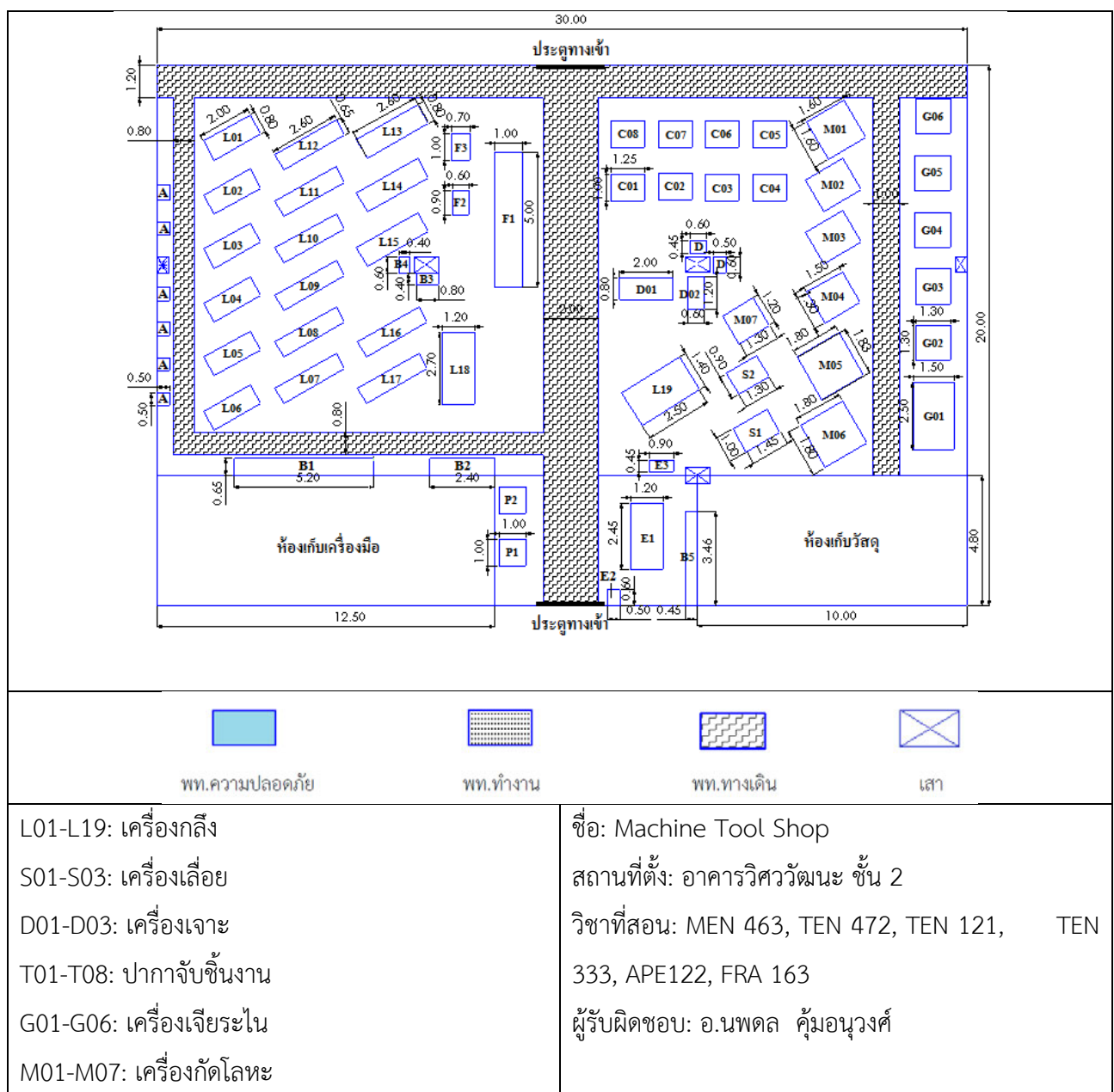
M : CNC Machining Center



J : เครื่อง Tensile

1.1.3 โรงฝึกงานเครื่องมือกลโรงงาน

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	เครื่องกลึง	13 เครื่อง
2	เครื่องกัดแนวตั้ง	2 เครื่อง
3	เครื่องเจาะ	3 เครื่อง
4	เครื่องไส	3 เครื่อง
5	เครื่องกัดแนวนอน	2 เครื่อง
6	เครื่องเลื่อยสายพาน	1 เครื่อง
7	เครื่องเจียรระโน	4 เครื่อง
8	เครื่องเลื่อยแบบคั่นชัก	1 เครื่อง





ห้องปฏิบัติการ Machine Tool Shop



Tool Storage Room



M01-M07 : เครื่องกัดโลหะ



T01-T08 : ปากกาจับชิ้นงาน



เครื่องกัดโลหะ



L01-L19 : เครื่องกลึง



เครื่องกลึง



เครื่องเจียรไนกลม

1.1.4 ห้องปฏิบัติการวัดละเอียด

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	Linear height	1 เครื่อง
2	Portable CMM	1 เครื่อง
3	เวอร์เนียวัดความสูง	2 ตัว
4	ไมโครมิเตอร์	15 ตัว
5	เวอร์เนียคาลิปเปอร์	7 ตัว
6	เวอร์เนียดิจิตอล	2 ตัว
7	เครื่องวัดความเรียบผิวชิ้นงาน	1 เครื่อง
8	เครื่องหาขนาดชิ้นงานแบบ CMM	1 เครื่อง





ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมการวัดละเอียด



N : เครื่อง CMM



เครื่องวัดระดับ



เครื่องวัดระดับ



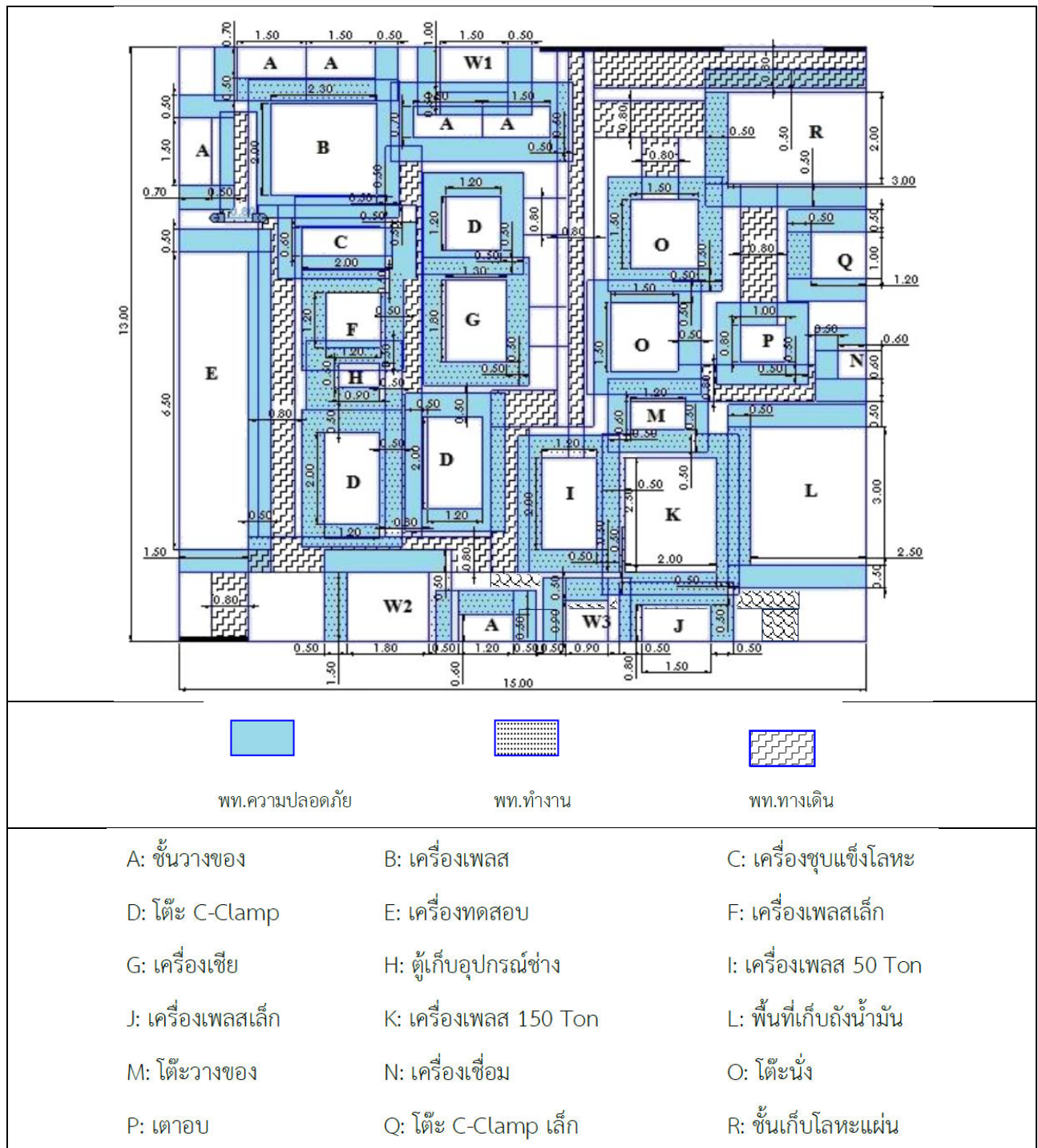
L : ออโตคอลลิเมตรและโปรไฟล์โปรเจกเตอร์



C : เวอร์เนียคาลิปเปอร์

1.1.5 ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	Hydraulic Press	2 เครื่อง
2	Mechanical Press	2 เครื่อง
3	Universal Sheet Metal Testing Machine	2 เครื่อง
4	Tribometer	2 เครื่อง





ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปโลหะ



C : เครื่อง Forging Press



I : เครื่อง Mechanical Press 63T



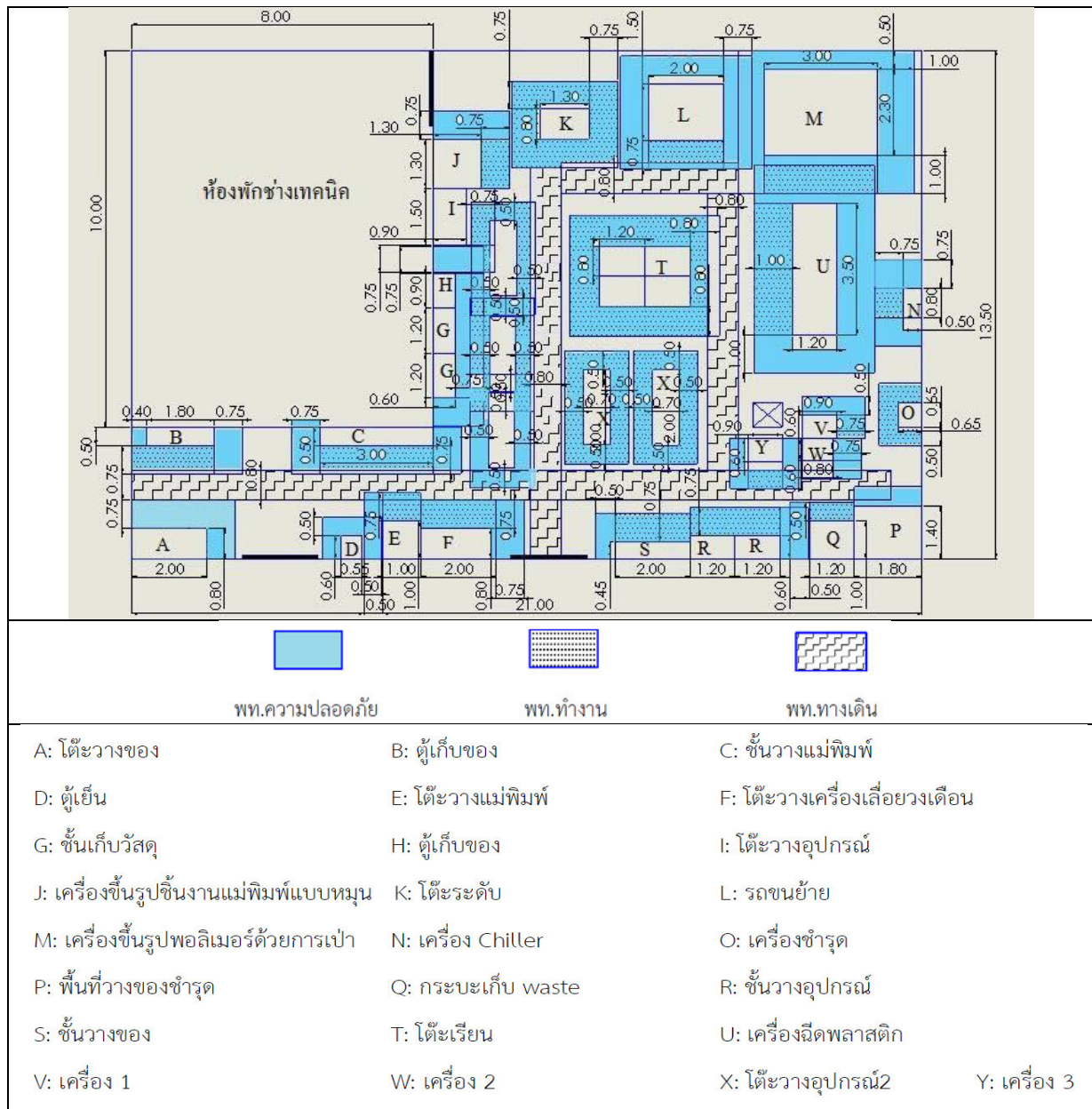
J : เครื่อง Hydraulic Press 50T



K : เครื่อง Hydraulic Press 150T

1.1.6 ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปพอลิเมอร์

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	Plastic injection machine	1 เครื่อง
2	Plastic blowing machine	1 เครื่อง





ห้องปฏิบัติการขึ้นรูปพอลิเมอร์



B : เครื่องเป่าขวดพลาสติก



C : เครื่องฉีดพลาสติก

1.1.7 ห้องปฏิบัติการตัดโลหะ

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	เครื่องกลึงชนิดความเที่ยงตรงสูง	1 เครื่อง
2	เครื่องลับมีดกลึง	2 เครื่อง
3	Lathe Tool Dynamometer	1 ชุด
4	Drill Dynamometer	1 ชุด
5	เครื่องวัดความเร็วรอบของเครื่องกลึง	2 เครื่อง

1.1.8 ห้องปฏิบัติการตรวจสอบโครงสร้าง

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	กล้องกำลังขยายต่ำชนิดสเตอริโอ	1 ตัว
2	กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง	3 ตัว
3	เครื่องวัดชิ้นงานทดสอบกึ่งอัตโนมัติ	2 ตัว
4	โต๊ะทำงาน	4 ชุด
5	ตู้ควบคุมความชื้น	1 ตู้
6	เครื่องทดสอบความแข็งเนกประสงค์	1 เครื่อง
7	เครื่องทดสอบความแข็งผิวโลหะ (Superficial)	1 เครื่อง
8	เครื่องตัดความเร็วสูง	1 เครื่อง
9	เครื่องขึ้นเรือนแบบร้อน	1 เครื่อง

1.1.9 ห้องปฏิบัติการทางความร้อน

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	เตาไฟฟ้าอุณหภูมิสูง	3 เครื่อง
2	ถังบรรจุสารซุบ	2 ถัง
3	เตาอบอุณหภูมิต่ำ	1 เครื่อง
4	เครื่องอบแห้งและเชื่อมระบบสายพาน	1 เครื่อง
5	เตาอบแม่พิมพ์ปูน	1 เครื่อง

1.1.10 ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุพอลิเมอร์

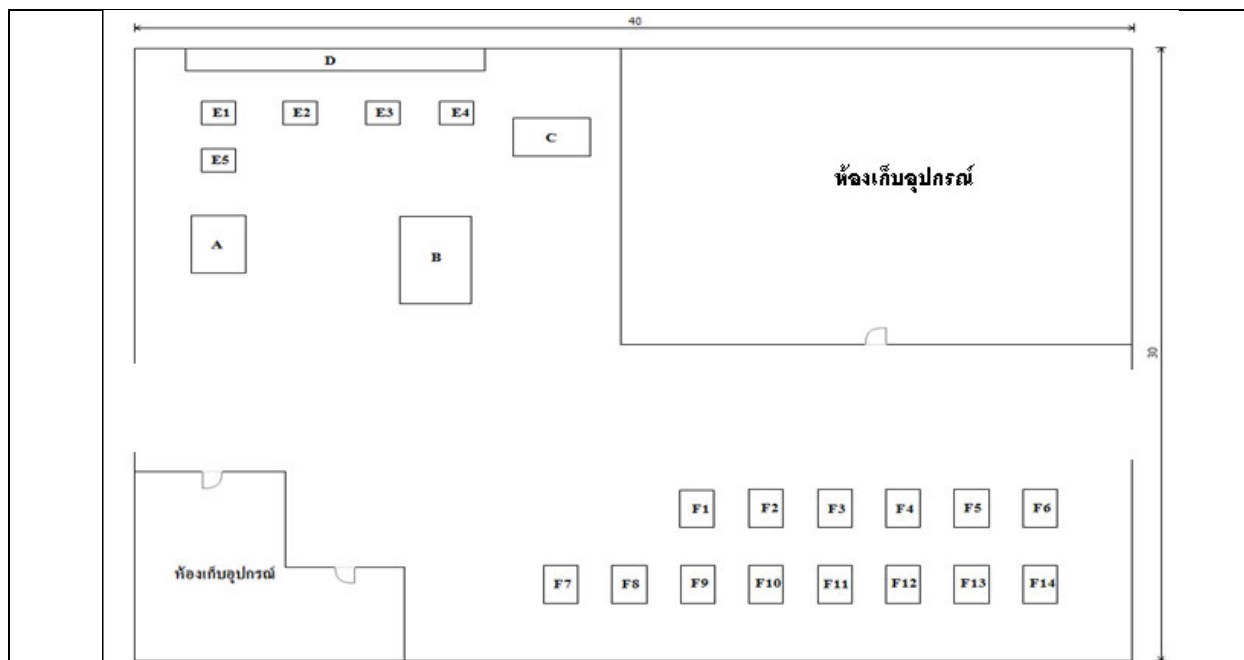
ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	เครื่องทดสอบแรงดึงเอกประสงค์ ขนาด 5 ตัน	1 เครื่อง
2	เครื่องทดสอบความแข็งของพอลิเมอร์	1 เครื่อง
3	เครื่องทดสอบการกระแทกของพอลิเมอร์	1 เครื่อง
4	เครื่องวัดการหลอมไหลของพลาสติก	1 เครื่อง

1.1.11 ห้องปฏิบัติการทดสอบการแตกหักและความล้าของโลหะ

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	เครื่องทดสอบพลังงานการกระแทกของโลหะ	1 เครื่อง
2	เครื่องทดสอบความล้าตัวของโลหะ	1 เครื่อง

1.1.12 ห้องปฏิบัติการงานเชื่อม

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	เครื่องเชื่อมแก๊ส	2 เครื่อง
2	เครื่องเชื่อมไฟฟ้า	1 เครื่อง
3	Portable Flame Cutting Machine	1 เครื่อง



A: เครื่องพับ
 B: เครื่องพับ
 C: Portable Flame Cutting Machine
 D: บริเวณเก็บถังแก๊ส
 E1-E5: เครื่องเชื่อมแก๊ส
 F1-F14: เครื่องเชื่อมไฟฟ้า

ชื่อ: ห้องปฏิบัติการงานเชื่อม
 สถานที่ตั้ง: อาคารวิศวกรรม ชั้น 4
 วิชาที่สอน: MEN 463, TEN 472
 ผู้รับผิดชอบ: วิศวกรรมอุตสาหกรรม



F1-F14 : เครื่องเชื่อมไฟฟ้า



เครื่องเชื่อมไฟฟ้า



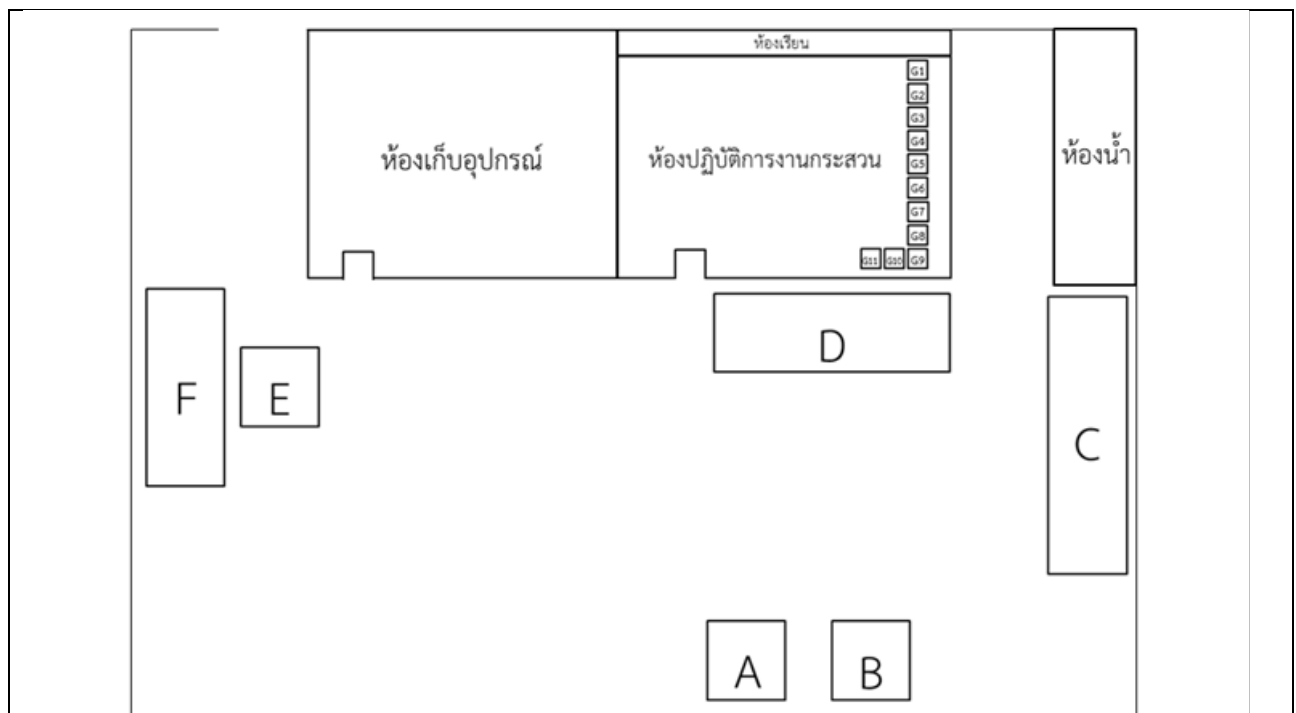
E1-E5 : เครื่องเชื่อมแก๊ส



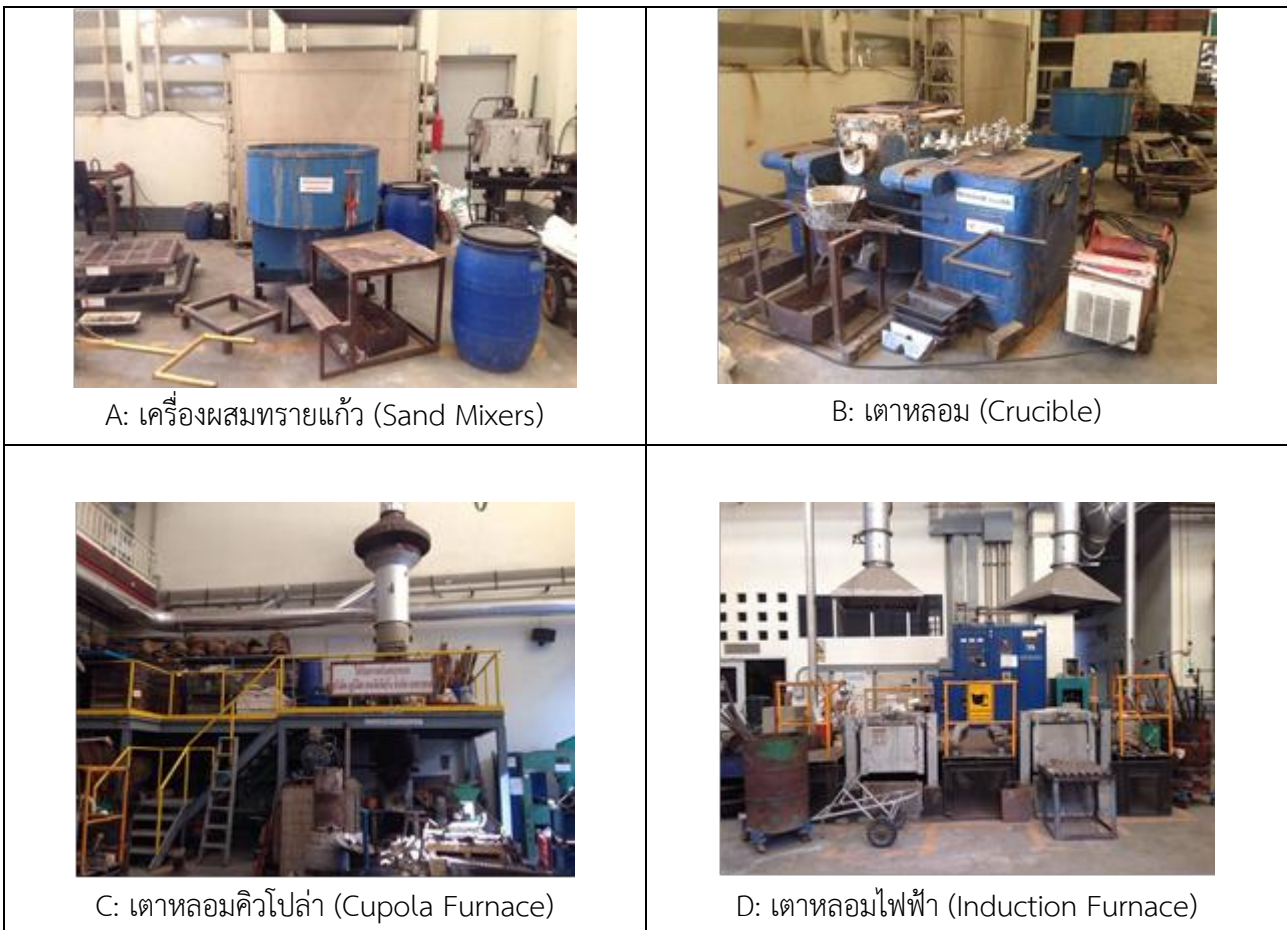
C : Portable Flame Cutting Machine

1.1.13 ห้องปฏิบัติการงานหล่อโลหะ

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน
1	เครื่องผสมทรายแก้ว (Sand Mixers)	1 เครื่อง
2	เตาหลอม (Crucible)	1 เครื่อง
3	เตาหลอมคิวโปลา (Cupola Furnace)	1 เครื่อง
4	เตาหลอมไฟฟ้า (Induction Furnace)	1 เครื่อง
5	เครื่องฟูทราย (Fu Sand Machine)	1 เครื่อง
6	เครื่องขัดกระดาษทรายแบบกลม 12 นิ้ว (Disc Sander)	1 เครื่อง
7	เครื่องขัดกระดาษทรายแบบกลม 24 นิ้ว (Disc Sander)	1 เครื่อง
8	เครื่องขัดกระดาษทรายสายพาน (สำหรับทำวงกลม)	1 เครื่อง
9	เครื่องขัดกระดาษทรายสายพาน (Belt Sander)	1 เครื่อง
10	เครื่องเจียรแบบตั้งโต๊ะ (Bench Grinder)	1 เครื่อง
11	เครื่องเลื่อยสายพาน (Band Saw)	1 เครื่อง
12	เครื่องเจาะตั้งพื้น (Spindle Drilling Machine)	1 เครื่อง
13	เครื่องกลึงไม้(Wood Lathe)	1 เครื่อง



<p>A: เครื่องผสมทรายแก้ว</p> <p>B: เตาหลอม</p> <p>C: เตาหลอมคิวโปล่า</p> <p>D: เตาหลอมไฟฟ้า</p> <p>E: เครื่องฟุทราย</p> <p>F: ไซโลเก็บทราย</p> <p>G1-G2: เครื่องขัดกระดาษทรายแบบกลม 12 นิ้ว</p> <p>G3: เครื่องขัดกระดาษทรายแบบกลม 24 นิ้ว</p> <p>G4: เครื่องขัดกระดาษทรายสายพาน (สำหรับทำวงกลม)</p> <p>G5: เครื่องไสไม้ไฟฟ้า</p> <p>G6: เครื่องขัดกระดาษทรายสายพาน</p> <p>G7: เครื่องเจียรแบบตั้งโต๊ะ</p> <p>G8: เครื่องเลื่อยสายพาน</p> <p>G9-G10: เครื่องเจาะตั้งพื้น</p> <p>G11: เครื่องกลึงไม้</p>	<p>ชื่อ: ห้องปฏิบัติการงานหล่อโลหะ</p> <p>สถานที่ตั้ง: อาคารวิศวกรรมฯ ชั้น 1</p> <p>วิชาที่สอน: MEN 313 , MEN 463, TEN 472, PRE 260</p> <p>ผู้รับผิดชอบ: วิศวกรรมอุตสาหการ</p>
--	--





E: เครื่องฟูทราย (Fu Sand Machine)



F: ซังเก็บทราย (The Sand Storage Silo)



G1: เครื่องตัดกระดาษทรายแบบกลม 12 นิ้ว



G2: เครื่องตัดกระดาษทรายแบบกลม 12 นิ้ว



G3: เครื่องตัดกระดาษทรายแบบกลม 24 นิ้ว



G4: เครื่องตัดกระดาษทรายสายพาน



G5: เครื่องไซ้แม่ไฟฟ้า



G6: เครื่องตัดกระดาษทรายสายพาน



G7: เครื่องเจียรแบบตั้งโต๊ะ



G8: เครื่องเลื่อยสายพาน



G9-G10: เครื่องเจาะตั้งพื้น



G11 : เครื่องกลึงไม้

1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

แสดงรายละเอียดของโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software) ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนของแต่ละปฏิบัติการ

ลำดับ	รายการโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)	ปฏิบัติการ
1	SolidWorks	ปฏิบัติการการเขียนแบบวิศวกรรม ปฏิบัติการการออกแบบแม่พิมพ์และตาย ปฏิบัติการการวิเคราะห์การฉีดพลาสติก
2	Siemens NX 11.0	ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ช่วยการออกแบบและผลิต
4	Pam stamp	ปฏิบัติการการวิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ
5	MoldDex 3D	ปฏิบัติการการวิเคราะห์การฉีดพลาสติก
3	Sysmac Studio และ CX-Promgamer	ปฏิบัติการระบบอัตโนมัติขั้น
6	TMFlow	ปฏิบัติการการควบคุมหุ่นยนต์
7	NodeRed	ปฏิบัติการ Internet of Things (IOT)
8	CiraCore	ปฏิบัติการ Machine learning (ML)

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

แสดงบัญชีรายการของหนังสือ ตำรา และวารสารต่างๆ และจำนวนอุปกรณ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

สำนักหอสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีหนังสือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกว่า 130,000 เล่ม และมีวารสารทางวิชาการกว่า 1,800 รายการ มีตำราที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุมากกว่า 2,000 เล่ม วารสารที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุมากกว่า 30 รายการ และมีฐานข้อมูลออนไลน์สำหรับดาวน์โหลดเอกสารทางวิชาการทั้งระดับชาติและนานาชาติมากกว่า 40 ฐานข้อมูล มีการประสานงานกับสำนักหอสมุด ในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และ นักศึกษาได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื้อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่น ๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อ ก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื้อหนังสือ สำหรับให้สำนักหอสมุดจัดซื้อหนังสือด้วย

มหาวิทยาลัยตระหนักถึงการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน การวิจัย จึงพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศพร้อมจัดซื้อ/จัดหา/รวบรวมเครื่องมือสนับสนุนการเรียนรู้และ การวิจัย รวมทั้งให้บริการทรัพยากรสารสนเทศออนไลน์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Device) โดยดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ดังนี้

1. บริการสื่อการเรียนการสอนรู้เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ตามอัธยาศัยได้ทุกที่ ทุกเวลา ทั้งก่อนและหลังชั่วโมงเรียน 1) บันทึกการเรียนการสอนสดในห้องเรียนแบบเต็มชุดวิชาสำหรับวิชาพื้นฐาน ตัดต่อเป็นตอนๆ ละไม่เกิน 20 นาที และบันทึกสำหรับเรียนออนไลน์ เพื่อให้บริการบนระบบ <http://www.youtube.com/kmutteducation> ซึ่งบุคคลทั่วไปไม่สามารถเข้าถึงได้ (Unlisted) จำนวน 6 วิชา ประกอบด้วย ENE 429: Antenna Theory, CHM : สมบัติทางเคมีตามตารางธาตุของแอลโลเจน, EIE325 : ELECTROMAGNETIC FIELDS AND WAVES, CPE223 : Digital Electronics and logic, SSC : 281 Introduction to Economics และ GEN241: beauty of life จำนวนสะสมทั้งสิ้น 327 วิชา (นับวิชาซ้ำในแต่ละภาค การศึกษา)

2. การให้บริการ Platform ออนไลน์คอร์สของ Coursera

ในช่วง COVID – 19 นักศึกษาและบุคลากร มจร.ได้พัฒนาตนเอง/เรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์

เพิ่มขึ้น สำนักหอสมุดรับนโยบายจากผู้บริหารมหาวิทยาลัยให้ติดต่อขอทดลองเรียนฟรีจาก Coursera โดยให้บริการตั้งแต่วันที่ 5 มิถุนายน - 30 กันยายน 2563 ดังนี้

Coursera I : จำนวน 3,892 คอร์ส ผู้เรียนที่ Invited ได้ไม่เกิน 10,000 คน ให้บริการ

นักศึกษา ศิษย์เก่า บุคลากรคณะวิทยาศาสตร์ ศิลปศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ และครุศาสตร์อุตสาหกรรม และเทคโนโลยี

Coursera II : จำนวน 4,133 คอร์ส ผู้เรียนที่ Invited ได้ไม่เกิน 10,000 คน ให้บริการ

นักศึกษา บุคลากรคณะวิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ คณะพลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ และอื่นๆ



2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

แสดงรายละเอียดห้องสมุด คอมพิวเตอร์ และสภาพแวดล้อมอื่นๆ

1. พื้นที่ให้บริการ : อาคารสำนักหอสมุด (ชั้น 1-5) มีพื้นที่ให้บริการ 18,000 ตารางเมตร มีที่นั่งอ่าน 600 ที่นั่ง

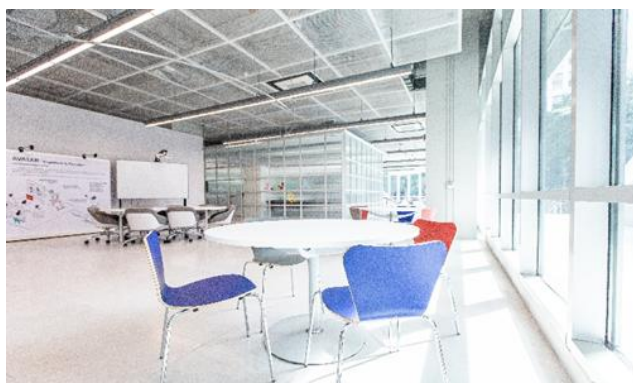
1. LEGO & BOARD GAME

ให้บริการสำหรับผู้สนใจต่อโลก หุ่นยนต์ ev3 และบอร์ดเกม ทำกิจกรรมร่วมกับผู้อื่น โดยเน้นถึงทักษะแบบ Soft Skill



2. LEARNING COMMONS

ให้บริการพื้นที่สนับสนุนการเรียนรู้สำหรับนักศึกษาและบุคลากร มจร.



3. On the brain of a scientist

นิทรรศการงานวิจัยสู่การเรียนรู้ รวบรวมองค์ความรู้ด้านประสาทวิทยาศาสตร์



4. KLINICS 1

ให้บริการพื้นที่จัดชั้นภายใต้แนวคิด “A Home Away from Home for Learning”

มี 5 โซน ดังนี้

- K-Knowledge ให้บริการข้อมูลข่าวสารและกิจกรรมต่างๆ
- M-Multimedia ให้บริการภาพยนตร์ vcd/dvd และบริการอินเทอร์เน็ต
- U-Update ให้บริการอินเทอร์เน็ตสำหรับเช็คอีเมล ข่าวสาร และข้อมูล
- T-Thinking ให้ความสงบในการคิดและการศึกษา
- T-Tutoring ให้พื้นที่สำหรับการอภิปรายและการเรียนรู้



5. KLINICS 4

ให้บริการพื้นที่เพื่อทำกิจกรรมร่วมกันสำหรับนักศึกษาและบุคลากร มจร. ภายในพื้นที่ประกอบด้วย

- Active-classroom zone สำหรับทำกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้
- Open theatre zone สำหรับใช้เป็นเวทีวิชาการ
- Charging zone สำหรับผู้ที่ต้องการพักผ่อนเล่นเปียโน, เล่นหมากรุก, และร้านกาแฟให้บริการสำหรับดื่มภายในพื้นที่ๆ จัดไว้



6. KM Room and KM Stand

KM Room, ให้บริการห้องคิด, ประชุมกลุ่ม, การอภิปราย โดยมี Digital board ไว้ให้บริการ

KM Stand, ให้บริการพื้นที่และ Glass boards สำหรับกวดวิชาและพื้นที่เปิดโล่งสำหรับการอภิปราย



2.คอมพิวเตอร์

2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ PC ให้บริการรองรับการสืบค้น และเรียนรู้ด้วยตนเอง จำนวน 80 เครื่อง

2.2 เครื่องสแกนเนอร์ 3 เครื่อง

2.3 เครื่องพิมพ์สี (Printer)

2.4 Notebook ให้ยืมออกนอกพื้นที่ 500 เครื่อง (เฉพาะนักศึกษา)

3.บริการอินเทอร์เน็ตไร้สาย (WiFi) ครอบคลุมพื้นที่ให้บริการ 2 อาคาร

4.แหล่งทรัพยากร รองรับการเรียนรู้ การสอน การวิจัย

1) หนังสือ (ภาษาไทย อังกฤษ) 169,686 ชื่อเรื่อง (เล่ม) ให้บริการยืม-คืนโดยเจ้าหน้าที่ และ/หรือผ่านระบบ ShelfCheck) และให้บริการเอกสารฉบับเต็มผ่านระบบเครือข่าย

2) หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (ภาษาไทย อังกฤษ) 54,569 ชื่อเรื่อง

3) วิทยานิพนธ์ / รายงานโครงการ (15,383 / 17316 ชื่อเรื่อง)

4) ฐานข้อมูลที่มหาวิทยาลัยบอกรับผ่านสำนักหอสมุด 9 ฐาน, บอกรับผ่าน สกอ 9 ฐาน

5.ห้องประชุม 3 ห้อง : ขนาดความจุ 200, 40 และ 30 ที่นั่ง

6.ห้องเรียนรู้เดี่ยว และกลุ่ม 5 ห้อง (พร้อมอุปกรณ์ Digital Board, Computer, Projector, HDMI, Glass Boards)

7.บริการพื้นฐาน ในสถานการณ์โควิด

7.1 บริการยืม-คืน Delivery

7.2 บริการช่วยสืบค้นข้อมูลออนไลน์

7.3 บริการตอบคำถาม ผ่านช่องทางออนไลน์ (E-Mail, Facebook, Line)

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องมือและวัสดุ สาขาวิศวกรรมการผลิตชิ้นส่วนยานยนต์และอากาศยานสมัยใหม่ ได้มีการจัดทำรายงานการประกันคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร ได้จัดทำรายงานการประเมินตนเอง เมื่อสิ้นสุดทุกภาคการศึกษา โดยประเมินใน 11 องค์ประกอบของเกณฑ์การประกันคุณภาพหลักสูตร ที่ประกอบด้วย 50 ตัวชี้วัดตามมาตรฐานของ AUN-QA