



การเตรียมความพร้อมประกันคุณภาพการศึกษาสู่การรับรองมาตรฐานคุณภาพ

การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ กรณีศึกษา : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

PREPARATION TO QUALITY ASSURANCE IN EDUCATION TO
CRITERIA THAILAND ACCREDITATION BOARD OF ENGINEERING
EDUCATION : A CASE STUDY OF BACHELOR OF ENGINEERING
PROGRAM IN INDUSTRIAL ENGINEERING REVISED CURRICULUM

ACADEMIC YEAR 2017

นายศตวรรษ	เจริญสิงห์	รหัส 57361548
นายศุภวิชย์	ศิริสุวรรณ	รหัส 57361579
นายสัจจพงษ์	พินิจ	รหัส 57361630

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ปีการศึกษา 2560



ใบรับรองปริญญาโท

ชื่อหัวข้อโครงการ การเตรียมความพร้อมสู่การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
วิศวกรรมศาสตร์ กรณีศึกษา : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมอุตสาหการหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560

ผู้ดำเนินโครงการ นายศตวรรษท์ เจริญสิงห์ รหัส 57361548
นายศุภวิชย์ ศิริสุวรรณ รหัส 57361579
นายสัจจพงษ์ พินิจ รหัส 57361630

ที่ปรึกษาโครงการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บุรณจารุกร

ที่ปรึกษาโครงการร่วม ดร.พิสุทธิ์ อภิขยกุล

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

ปีการศึกษา 2560

.....

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อนุมัติให้ปริญญาโทฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ

.....ที่ปรึกษาโครงการกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บุรณจารุกร) (อาจารย์เกตุชนา บุญฤทธิ์)

.....ที่ปรึกษาร่วมโครงการกรรมการ
(ดร.พิสุทธิ์ อภิขยกุล) (อาจารย์กฤษณา พูลสวัสดิ์)

.....กรรมการ
(อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล)

ชื่อหัวข้อโครงการงาน	การเตรียมความพร้อมสู่การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ กรณีศึกษา : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560		
ผู้ดำเนินโครงการงาน	นายศตวรรษท์ เจริญสิงห์	รหัส	57361548
	นายศุภวิชย์ ศิริสุวรรณ	รหัส	57361579
	นายสัจจปพจน์ พินิจ	รหัส	57361630
ที่ปรึกษาโครงการงาน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ บุรณจารุกร		
ที่ปรึกษาโครงการงานร่วม	ดร.พิสุทธิ์ อภิขยกุล		
สาขาวิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ		
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหการ		
ปีการศึกษา	2560		

บทคัดย่อ

ปริญญาโทฉบับนี้เป็นการศึกษาแนวทางในการปฏิบัติในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในคุณภาพการศึกษาว่ามีมาตรฐานคุณภาพสูงเพียงพอที่จะสามารถผลิตวิศวกรที่มีความรู้ความสามารถและมีความพร้อมเข้าสู่การประกอบวิชาชีพได้อย่างมั่นใจ ในการดำเนินงานครั้งนี้จะศึกษารายละเอียดข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อหาแนวทางในการเตรียมความพร้อมสำหรับการขอรับรองการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

การดำเนินโครงการงานได้ทำการศึกษารวบรวมข้อมูลในการขอรับรองการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งศึกษารายละเอียดในส่วนของการตรวจเอกสารเบื้องต้น โดยต้องจัดทำเอกสารประเมินตนเองขึ้นตามเกณฑ์กำหนดของคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

จากการดำเนินโครงการงานครั้งนี้ได้ทำการรวบรวมเอกสารสำคัญจัดทำเอกสารบางส่วนเพื่อให้ครบถ้วนตามเกณฑ์ที่กำหนด และคู่มือแนวทางการดำเนินงานเพื่อการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์สำหรับเป็นแนวทางในการให้ทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการนำไปประยุกต์ใช้ในอนาคต

Project title PREPARATION TO QUALITY ASSURANCE IN EDUCATION TO
CRITERIA THAILAND ACCREDITATION BOARD OF ENGINEERING
EDUCATION : A CASE STUDY OF BACHELOR OF ENGINEERING
PROGRAM IN INDUSTRIAL ENGINEERING REVISED CURRICULUM
ACADEMIC YEAR 2017

Name Mr.Satanun Charoensing ID. 57361548
Mr.Supawit Sirisuwan ID. 57361549
Mr.Satjapapot Pinit ID. 57361630

Project advisor Asst. Prof. Dr. Panu Buranajarukorn

Co-Project advisor Dr. Phisut Apichayakul

Major Industrial Engineering

Department Industrial Engineering

Academic year 2017

Abstract

The purposes of this study is to study about the process of accreditation of Engineering Education in order to build confidence of educational quality that high quality standard suffices to be going to build efficient engineers and to be confidently ready for engineering professional practice. In this operation, we are going to study details, informations which are related to certification and the certification of engineering education quality standards in order to seek the guidelines of preparation for the certified request of engineering education quality standards for Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering.

In term of operation, we have to study and collect the data of the certification of engineering education quality standards. The study is about the particular part of the basic inspection documentation by providing self-evaluation report which depend on Thailand Accreditation Body for Engineering Education.

According to this operation, we have to collect significant data, to prepare some part of document for complement of criteria requirements and the guideline manual of operation for the certification of engineering education quality standards in order to be the guideline for students of Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering to apply in the future



กิตติกรรมประกาศ

ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีนั้น เพราะได้รับความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ผศ.ดร.ภาณุ บูรณจารุกร อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญาานิพนธ์ และดร.พิสุทธิ์ อภิขยกุล อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมปริญญาานิพนธ์ ซึ่งท่านทั้งสองได้ให้คำแนะนำ และข้อคิดต่างๆ ของการดำเนินโครงการและช่วย แก้ไขปัญหาข้อบกพร่องของการดำเนินโครงการด้วยดีมาตลอด จนทำให้ปริญญาานิพนธ์ฉบับนี้มีความ สมบูรณ์ และถูกต้อง

สุดท้ายนี้ ผู้ดำเนินโครงการขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงิน และเป็นกำลังใจให้แก่ผู้ดำเนินโครงการเสมอจนสำเร็จการศึกษา รวมถึงพี่ๆ เพื่อนๆ ที่คอยแนะนำและ ช่วยเหลือให้แก่ผู้ดำเนินโครงการด้วยดีมาตลอด



ผู้ดำเนินโครงการ

นายศตวรรษ เจริญสิงห์

นายศุภวิชย์ ศิริสุวรรณ

นายสัจจพงษ์ พิณีจ

พฤษภาคม 2561

สารบัญ

	หน้า
ใบรับรองปริญญาโท.....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญรูป.....	ญ
สารบัญสัญลักษณ์และอักษรย่อ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	1
1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Outputs).....	1
1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcomes).....	2
1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ.....	2
1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ.....	2
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ.....	2
1.8 ขั้นตอนและแผนการดำเนินโครงการ.....	3
บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น.....	4
2.1 ความหมายของการประกันคุณภาพการศึกษา.....	4
2.2 การประกันคุณภาพการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไข เพิ่มเติม (ฉบับที่2) พ.ศ. 2545 กับการประกันคุณภาพการศึกษา.....	4
2.3 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF).....	6
2.4 เอกสาร มคอ.....	7
2.5 องค์ประกอบประกันคุณภาพภายในระดับหลักสูตร.....	10
2.6 รายงานผลการประเมินตนเอง (Self Assessment Report : SAR).....	12
2.7 โครงสร้างหลักสูตรทางวิศวกรรมศาสตร์.....	13
2.8 องค์ประกอบรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE).....	14
2.9 Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET).....	16

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.10 แนวคิด หลักการวัดและประเมินการเรียนรู้ผู้เรียน	17
2.11 การประเมินผู้เรียน.....	18
2.12 การวัดประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามกรอบมาตรฐาน (TQF).....	19
2.13 การวัดประเมินผลการเรียนรู้.....	20
บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ	22
3.1 ศึกษาข้อมูลและเก็บรวบรวมข้อมูล	23
3.2 วิเคราะห์ข้อมูล.....	23
3.3 เรียบเรียงและจัดทำข้อมูล.....	24
3.4 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล	24
3.5 จัดทำฉบับร่างรายงานการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา.....	24
บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ.....	25
4.1 สัญลักษณ์และอักษรย่อ.....	26
4.2 แนวทางการเตรียมความพร้อมการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE).....	26
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	83
5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ	83
5.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย	85
เอกสารอ้างอิง	87
ภาคผนวก ก รายงานผลการประเมินตนเอง	88
ภาคผนวก ข แบบสอบถามอาจารย์ผู้สอน	202
ภาคผนวก ค ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	230
ภาคผนวก ง แบบประเมินตนเองก่อนสำเร็จการศึกษาของบัณฑิตระดับปริญญาตรีคณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.....	242
ภาคผนวก จ แบบประเมินตนเองก่อนสำเร็จการศึกษาของบัณฑิตระดับปริญญาตรีคณะ วิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	245

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก ฉ แบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการ	
ปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.....	248
ประวัติผู้ดำเนินโครงการ.....	251



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน	32
4.2 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 2 เกณฑ์ข้อที่ 1 นิสิตนักศึกษา	32
4.3 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 3 เกณฑ์ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	32
4.4 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 4 เกณฑ์ข้อที่ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมิน ผลลัพธ์.....	34
4.5 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 5 เกณฑ์ข้อที่ 4 องค์ประกอบความรู้ด้านวิชาชีพ	35
4.6 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 6 เกณฑ์ข้อที่ 5 คณาจารย์.....	36
4.7 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 7 เกณฑ์ข้อที่ 6 สถานที่และอุปกรณ์.....	37
4.8 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 8 เกณฑ์ข้อที่ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและ งบประมาณ	39
4.9 รายละเอียดในการปรับปรุงหลักสูตร.....	42
4.10 จำนวนความต้องการวิศวกรรมอุตสาหกรรม	42
4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	44
4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของวิศวกรที่ต้องการ (โดยสภาวิศวกร) และผลลัพธ์การ เรียนรู้ของหลักสูตร วศ.บ. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560	46
4.13 การเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชากับผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด (หลักสูตร วิศวกรรมอุตสาหกรรม).....	49
4.14 เครื่องมือวัดผลลัพธ์การเรียนรู้.....	51
4.15 ความเชื่อมโยงเครื่องมือที่วัดผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน	52
4.16 กลยุทธ์การสอนที่ทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 11 ด้าน.....	52
4.17 กลยุทธ์การประเมินที่วัดผลลัพธ์การเรียนรู้	55
4.18 ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	57
4.19 แผนการศึกษา	61
4.20 การเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชากับผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด	71
4.21 เจ้าหน้าที่ และบุคลากรสายสนับสนุน.....	73
4.22 รายการห้องเรียน ห้องพักนิสิต ห้องทำกิจกรรม ความจุ พื้นที่ และความถี่การใช้งาน	73
4.23 รายการห้องปฏิบัติการความจุ พื้นที่ และความถี่การใช้งาน.....	75
4.24 ห้องคอมพิวเตอร์ ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	76

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
ก.1 ชื่อผู้รับผิดชอบและสถานที่ติดต่อ	90
ก.2 ประวัติการเปิดและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ .	91
ก.3 ประมาณการความต้องการจ้างงานปี 2560	90
ก.4 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	102
ก.5 อัตลักษณ์บัณฑิตมหาลัยนเรศวรและตัวบ่งชี้	103
ก.6 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรและอัตลักษณ์บัณฑิตมหาลัยนเรศวร	104
ก.7 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของวิศวกรที่ต้องการ (โดยสภาวิศวกร) และผลลัพธ์การเรียนรู้ ของหลักสูตร วศ.บ. (อุตสาหกรรม) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560.....	106
ก.8 ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กระบวนการ การประเมินผล และการทบทวน ผลลัพธ์การเรียนรู้.....	110
ก.9 ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	113
ก.10 โครงสร้างหลักสูตร	116
ก.11 แผนการศึกษา	118
ก.12 การเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชากับผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด	164
ก.13 อาจารย์ประจำหลักสูตร	166
ก.14 อาจารย์ประจำ	168
ก.15 เจ้าหน้าที่ และบุคลากรสายสนับสนุน.....	170
ก.16 รายการห้องเรียน ห้องพักนิสิต ห้องทำกิจกรรม ความจุ พื้นที่ และความถี่การใช้งาน.....	172
ก.17 รายการห้องปฏิบัติการความจุ พื้นที่ และความถี่การใช้งาน.....	174
ก.18 จำนวนหนังสือกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี	179
ก.19 ห้องคอมพิวเตอร์ ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร	179
ก.20 แผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญ	186
ก.21 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา.....	190
ก.22 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	190
ก.23 งบประมาณการงบประมาณรายรับ	191
ก.24 ประมาณการรายจ่ายรายปี.....	191
ก.25 แบบรายงานการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น	194

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ	22
4.1 รายละเอียดขั้นตอนในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE).....	25
4.2 แหล่งที่มาของข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการตอบเกณฑ์ข้อกำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE).....	41
4.3 เปรียบเทียบผลการเรียนรู้ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวรกับมาตรฐานผลเรียนรู้ตามระบบกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.1 และผลการเรียนรู้) ตามกรอบการรับรองมาตรฐานการศึกษาสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE).....	70
4.4 ระบบที่ให้บริการแก่นิสิต-นักศึกษา ในการพัฒนาความรู้วิชาการและการเรียนการสอน.....	77
4.5 ผังแสดงขั้นตอนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE).....	79
ก.1 ประเภทอุตสาหกรรมและจำนวนโครงการ.....	93
ก.2 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม.....	174
ก.3 ผังผังอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (ชั้น 1) อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม.....	175
ก.4 ระบบที่ให้บริการแก่นิสิต-นักศึกษา ในการพัฒนาความรู้วิชาการและการเรียนการสอน.....	180
ก.5 ระบบจัดการเรียน-การสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัย.....	181
ก.6 ระบบฝึกงานนิสิตออนไลน์คณะวิศวกรรมศาสตร์.....	182
ก.7 ระบบสารสนเทศคณะวิศวกรรมศาสตร์.....	183
ข.1 แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้.....	203
ค.1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559.....	231
ง.1 แบบประเมินตนเองก่อนสำเร็จการศึกษา ของบัณฑิตระดับปริญญาตรีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.....	243
จ.1 แบบประเมินตนเองหลังสำเร็จการศึกษา ของบัณฑิตระดับปริญญาตรีคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.....	246
ฉ.1 แบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.....	249

สารบัญญัตินัยลักษณ์และอักษรย่อ

- ความหมาย มีความเชื่อมโยงกัน
- ความหมาย มีข้อมูลแต่ต้องทำการแก้ไข
- ✘ ความหมาย ไม่มีข้อมูลระบุ
- ✓ ความหมาย มีข้อมูลระบุไว้

T01 ความหมาย ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

T02 ความหมาย การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

T03 ความหมาย การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

T04 ความหมาย การพิจารณาตรวจสอบ

T05 ความหมาย การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

T06 ความหมาย การทำงานร่วมกันเป็นทีม

T07 ความหมาย การติดต่อสื่อสาร

T08 ความหมาย กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

T09 ความหมาย จรรยาบรรณวิชาชีพ

T10 ความหมาย การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน

T11 ความหมาย การเรียนรู้ตลอดชีพ

— ความหมาย การเชื่อมโยงในแต่ละรายวิชา

□ ความหมาย วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรม

□ ความหมาย วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ

ในปัจจุบันการที่ผู้ประกอบการอาชีพวิศวกรรมจะเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาตินั้นผู้ประกอบการอาชีพวิศวกรรมอย่างน้อยที่สุดจะต้องสำเร็จการศึกษาทางวิศวกรรมศาสตร์จากสถาบันที่ได้รับการรับรองมาตรฐานตามหลักเกณฑ์ที่เป็นที่ยอมรับจากนานาชาติ โดยเกณฑ์ที่ยอมรับให้เป็นมาตรฐานกลาง คือ ข้อตกลงความร่วมมือ Washington Accord ซึ่งเป็นที่ยอมรับกันในส่วนของการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์และการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในโลกซึ่งประเทศไทยต้องการเข้าร่วมจึงพัฒนาระบบรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) โดยอ้างอิงแนวทางจากข้อตกลง Washington Accord เพื่อแสดงสถานะและการยอมรับในด้านความเท่าเทียมของมาตรฐานการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของประเทศไทยกับมาตรฐานการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในสากลซึ่งจะทำให้นำไปสู่ความสามารถในการพัฒนา และการประกอบวิชาชีพของวิศวกรไทยในระดับสากลให้เป็นที่ยอมรับมากยิ่งขึ้น

โครงการนี้จัดทำเพื่อการศึกษาหาแนวทางปฏิบัติเพื่อให้ได้แนวทางในการปฏิบัติในการทำการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อจัดทำแนวทางในการปฏิบัติในการทำการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

1.3 เกณฑ์ชี้วัดผลงาน (Outputs)

1.3.1 แนวทางในการปฏิบัติในการทำการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ของภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

1.3.2 คู่มือแนวทางการดำเนินงานเพื่อการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

1.3.3 วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

1.4 เกณฑ์ชี้วัดผลสำเร็จ (Outcomes)

1.4.1 แนวทางในการปฏิบัติที่ตรงกับเกณฑ์ข้อกำหนดที่คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) กำหนดไว้

1.4.2 แสดงรายละเอียดขั้นตอนที่สอดคล้องกับหลักเกณฑ์

1.4.3 ข้อกำหนดการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ของรายวิชาที่ศึกษา

1.5 ขอบเขตในการดำเนินโครงการ

1.5.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

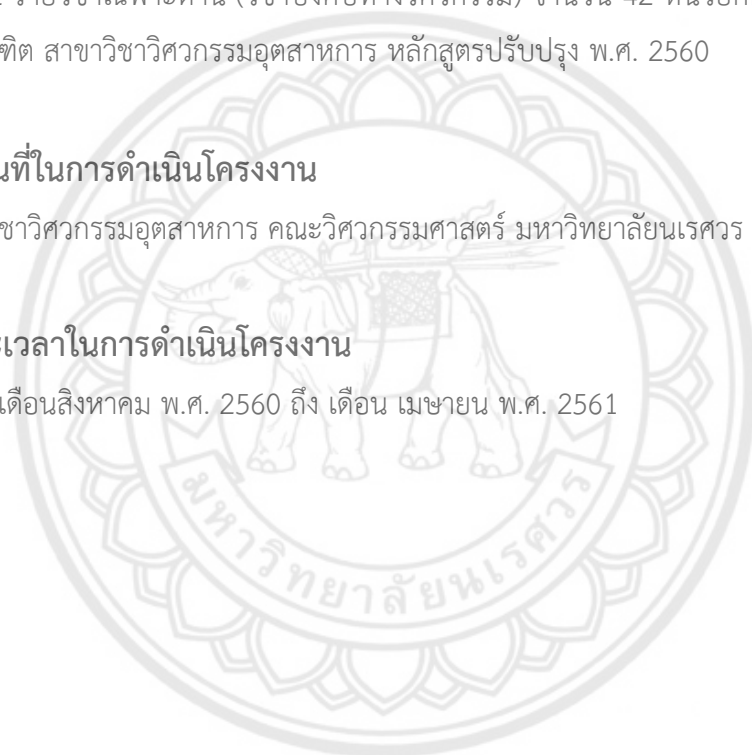
1.5.2 รายวิชาเฉพาะด้าน (วิชาบังคับทางวิศวกรรม) จำนวน 42 หน่วยกิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

1.6 สถานที่ในการดำเนินโครงการ

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1.7 ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 ถึง เดือน เมษายน พ.ศ. 2561



บทที่ 2

หลักการและทฤษฎีเบื้องต้น

ในการทำโครงการวิจัยในครั้งนี้ได้มีการศึกษาและนำองค์ความรู้ ทฤษฎี ความหมายมาใช้ในการทำโครงการวิจัยโดยแยกเป็นหัวข้อตามลำดับต่อไปนี้

2.1 ความหมายของการประกันคุณภาพการศึกษา

มหาวิทยาลัยรามคำแหง สำนักประกันคุณภาพการศึกษา (2557, หน้า 17) ได้นิยามการประกันคุณภาพการศึกษาว่าหมายถึง การมีระบบและกลไกในการควบคุมตรวจสอบ และประเมินการดำเนินงานในแต่ละองค์ประกอบคุณภาพ ตามดัชนีบ่งชี้ที่กำหนดเพื่อเป็นหลักประกันแก่ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องและสาธารณชนได้มั่นใจว่าสถานศึกษานั้น ๆ สามารถให้ผลผลิตทางการศึกษาที่มีคุณภาพ

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543, หน้า 7) ได้ให้ความหมายของการประกันคุณภาพการศึกษา หมายถึง การบริหารจัดการและการดำเนินกิจกรรม ตามภารกิจของสถานศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง ซึ่งเป็นความตั้งใจ ให้ผู้รับบริการทางการศึกษา ทั้งผู้รับบริการโดยตรง ได้แก่ผู้เรียน ผู้ปกครองผู้รับบริการ ทางอ้อม ได้แก่ สถานประกอบการ ประชาชน และสังคมโดยรวมว่าการดำเนินงานของ สถานศึกษาจะมีประสิทธิภาพและทำให้ผู้เรียนมีคุณภาพหรือคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 7 ตามมาตรฐานการศึกษา ที่กำหนด การประกันคุณภาพการศึกษามีแนวคิดอยู่บนพื้นฐาน ของการ “ป้องกัน” ไม่ให้เกิดการทำงานที่ไม่มีประสิทธิภาพและผลผลิตไม่มีคุณภาพ

จากความหมายที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าการประกันคุณภาพการศึกษาเป็นการบริหารจัดการตามนโยบายของสถานศึกษาอย่างมีระบบมีแบบแผน มีดัชนีบ่งชี้ที่กำหนดชี้ชัด เพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นหลักประกันว่าสถาบันการศึกษานั้นสามารถให้ผลผลิตทางการศึกษาที่มีคุณภาพ

2.2 การประกันคุณภาพการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กับการประกันคุณภาพการศึกษา

ในส่วนของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ได้กำหนดจุดมุ่งหมายและหลักการของการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นคุณภาพและมาตรฐานโดยกำหนดรายละเอียดไว้ในหมวด 6 มาตรฐานและการประกันคุณภาพการศึกษาซึ่งประกอบด้วย ระบบการประกันคุณภาพภายใน และระบบการประกันคุณภาพภายนอก เพื่อใช้เป็นกลไกในรักษาคุณภาพการศึกษาและเพื่อเป็นมาตรฐานของอุดมศึกษา

2.2.1 การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน (Internal Quality Assurance : IQA) คือ การสร้างระบบและกลไกในการพัฒนา ติดตามตรวจสอบผลการดำเนินงานของเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสถานศึกษาหรือหน่วยงานต้นสังกัด โดยหน่วยงานต้นสังกัดจะต้องกำหนดให้มีระบบการประกันคุณภาพภายในสถานศึกษา โดยให้ถือว่าการประกันคุณภาพภายในเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการบริหารการศึกษาต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง โดยต้องมีการจัดทำรายงานประจำปีที่เป็นรายงานประเมินคุณภาพภายในเพื่อเสนอต่อสภาสถาบันหน่วยงานต้นสังกัด และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อพิจารณา และเปิดเผยต่อสาธารณชนเพื่อนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพ มาตรฐานการศึกษา และเพื่อรองรับการประกันคุณภาพภายนอก โดยระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในจะมีแนวคิดในการดำเนินงาน 3 ขั้นตอนได้ ดังนี้

2.2.1.1 การพัฒนาคุณภาพ (Quality Control) คือ การกำหนดมาตรฐานคุณภาพ และพัฒนาสถานศึกษาให้เข้าสู่มาตรฐาน

2.2.1.2 การตรวจสอบคุณภาพ (Quality Audit) คือ การตรวจสอบ และติดตามผลการดำเนินงานให้เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนดไว้

2.2.1.3 การประเมินคุณภาพ (Quality Assessment) คือ การประเมินคุณภาพของสถานศึกษาโดยหน่วยงานที่กำกับดูแลในเขตพื้นที่ และหน่วยงานต้นสังกัดในส่วนกลาง โดยมีการตรวจเยี่ยม และจะประเมินสถานศึกษาเป็นระยะ ตามที่กำหนดไว้โดยหน่วยงานต้นสังกัด เพื่อให้การช่วยเหลือ และเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับการประเมินจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาภายนอก

2.2.2 การประกันคุณภาพภายนอก คือ การประเมินคุณภาพการจัดการศึกษาเพื่อให้มีการติดตาม ตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของสถานศึกษา โดยคำนึงถึงความมุ่งหมาย หลักการ และแนวการจัดการศึกษาในแต่ละระดับ ซึ่งจะทำการประเมินโดย “สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน)” หรือเรียกชื่อย่อว่า “สมศ.” ซึ่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 กำหนดให้สถานศึกษาทุกแห่งต้องได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกอย่างน้อย 1 ครั้งในทุกรอบ 5 ปี นับตั้งแต่การประเมินครั้งสุดท้าย และจะต้องเสนอผลการประเมินต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องโดยรูปแบบและวิธีการประเมินคุณภาพภายนอกจะเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดย สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ซึ่งมีหลักการสำคัญ 5 ประการในการดำเนินงาน ดังนี้

2.2.2.1 เป็นการประเมินเพื่อให้มีการพัฒนาคุณภาพการศึกษาไม่ได้มีจุดมุ่งหมายที่จะจับผิดแต่อย่างใด

2.2.2.2 ยึดหลักความเที่ยงตรงเป็นหลักโปร่งใสมีหลักฐานข้อมูลตามสภาพความเป็นจริง และมีความรับผิดชอบที่ตรวจสอบได้

2.2.2.3 มุ่งเน้นในเรื่องการส่งเสริมและประสานงานในลักษณะการให้คำแนะนำมากกว่าการกำกับควบคุม

2.2.2.4 ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการประเมินคุณภาพและการพัฒนาการจัดการศึกษาจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

2.2.2.5 มุ่งสร้างความสมดุลให้ชัดเจนในด้านเสรีภาพทางการศึกษากับจุดมุ่งหมายหลัก กรอบการศึกษาของชาติตามที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 นั้นให้อิสระในเชิงนโยบายแต่ก็ยังคงมีความหลากหลายในแนวทางการปฏิบัติโดยสถาบันสามารถกำหนดเป้าหมายเฉพาะ และพัฒนาคุณภาพการศึกษาได้เองให้เต็มตามศักยภาพของสถาบันและผู้เรียนตามที่สถาบันต้องประสงค์

2.3 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education : TQF) เป็นกรอบที่แสดงระบบคุณวุฒิการศึกษาระดับอุดมศึกษาของประเทศ ซึ่งประกอบด้วย ระดับคุณวุฒิ การแบ่งสายวิชา และมาตรฐานผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิซึ่งเพิ่มสูงขึ้นตามระดับของคุณวุฒิ ปริมาณการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับเวลาที่ต้องใช้ต่อลักษณะของหลักสูตรในแต่ละระดับคุณวุฒิ การเปิดโอกาสในเทียบโอนผลการเรียนรู้จาก รวมทั้งระบบและกลไกที่ให้ความมั่นใจในประสิทธิภาพการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของสถาบันอุดมศึกษาว่าสามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุคุณภาพตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บัณฑิตมี อย่างน้อย 5 ด้าน ดังนี้

2.3.1 ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and Moral) หมายถึง มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ สามารถรับผิดชอบต่อตนเอง และสังคมสามารถปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพอย่างเหมาะสม

2.3.2 ด้านความรู้ (Knowledge) หมายถึง มีความรอบรู้ในด้านวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน เป็นต้น สามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในงานทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.3.3 ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills) หมายถึง ความสามารถในการหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงาน แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า และสามารถสืบค้นพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตัวเองได้

2.3.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility) หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจในอารมณ์ความรู้สึกของบุคคลอื่น มีการเอาใจใส่ช่วยเหลือกันและกันภายในกลุ่ม และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม

2.3.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis , Communication and Information Technology Skills) หมายถึง มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลขความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและ ความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์

โดยต้องมีการจัดทำเอกสาร มคอ. ที่มีหมายเลขกำกับตั้งแต่ 1-7 เพื่อเป็นเอกสารในการจัดเก็บ รวบรวมข้อมูลเพื่อเป็นหลักฐานในการตรวจสอบ และประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และเป็นการประกันคุณภาพผู้เรียนว่าได้ศึกษาอยู่ในหลักสูตรที่ได้คุณภาพตามเกณฑ์ข้อกำหนด

2.4 เอกสาร มคอ.

เอกสาร มคอ. คือ เอกสารที่จัดทำเพื่อเป็นเอกสารในการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลไว้เป็นหลักฐานในการตรวจสอบ และประสิทธิภาพการจัดการเรียนการสอนโดยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และเป็นการประกันคุณภาพผู้เรียนว่าได้ศึกษาอยู่ในหลักสูตรที่ได้คุณภาพตามเกณฑ์ข้อกำหนด ในปัจจุบันได้มีการประกาศใช้เอกสาร มคอ. ที่มีหมายเลขกำกับตั้งแต่ 1-7 ดังนี้

2.4.1 เอกสาร มคอ. 1 มาตรฐานคุณวุฒิระดับสาขา/สาขาวิชา คือ กรอบที่กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิตในแต่ละระดับการศึกษาสาขา/สาขาวิชาหนึ่งซึ่งจะกำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตในแต่ละสาขา/สาขาวิชา และองค์ความรู้ที่เป็นเนื้อหาเท่าที่จำเป็นต้องมีในหลักสูตร เพื่อเป็นหลักประกันว่าผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ และในระดับคุณวุฒิเดียวกันจะมีผลการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้

2.4.2 เอกสาร มคอ. 2 รายละเอียดของหลักสูตร คือ เอกสารที่อธิบายภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ของหลักสูตรโดยจะถ่ายทอดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบัณฑิตที่กำหนดไว้ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขานำไปสู่การปฏิบัติในหลักสูตร ซึ่งแต่ละสถาบันอุดมศึกษาสามารถบรรจุเนื้อหาวิชาเรียนเพิ่มเติมนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ได้อย่างอิสระตามที่สถาบันอุดมศึกษาต้องการ โดยจะมีรายละเอียดในการจัดทำ 8 หมวด ดังนี้

2.4.2.1 ข้อมูลทั่วไป

2.4.2.2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

2.4.2.3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

2.4.2.4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

2.4.2.5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

2.4.2.6 การพัฒนาคณาจารย์

2.4.2.7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

2.4.2.8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

2.4.3 เอกสาร มคอ. 3 รายละเอียดของรายวิชา คือ ข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเพื่อให้สอดคล้อง และเป็นไปตามรายละเอียดของหลักสูตรซึ่งแต่ละจะต้องกำหนดไว้อย่างชัดเจน แนวทางการปลูกฝังทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับจากรายวิชานั้นๆ โดยในทุกๆรายวิชาจะมีรายละเอียดในการจัดทำ 7 หมวด ดังนี้

2.4.3.1 ข้อมูลทั่วไป

2.4.3.2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

2.4.3.3 ลักษณะและการดำเนินการ

2.4.3.4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.4.3.5 แผนการสอนและการประเมินผล

2.4.3.6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

2.4.3.7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

2.4.4 เอกสาร มคอ. 4 รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม คือ ข้อมูลแนวทางในการจัดการเกี่ยวกับการฝึกงาน ออกฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา ซึ่งจะต้องมีการวางแผนให้สอดคล้อง และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรมีการกำหนดวัตถุประสงค์และรายละเอียดของการดำเนินการของกิจกรรมนั้นๆ ตลอดจนความรู้ ความเข้าใจที่นักศึกษาจะได้รับจากการออกฝึกมีการกำหนดกระบวนการหรือวิธีการในการปลูกฝังทักษะต่างๆ ตลอดจนคุณลักษณะอื่นๆ ที่นักศึกษาจะได้รับการพัฒนาให้ประสบความสำเร็จตามจุดมุ่งหมายรวมทั้งเกณฑ์การวัดและประเมินผลนักศึกษาตามรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม โดยจะมีรายละเอียดในการจัดทำ 7 หมวด ดังนี้

2.4.4.1 ข้อมูลทั่วไป

2.4.4.2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

2.4.4.3 การพัฒนาผลการเรียนรู้

2.4.4.4 ลักษณะและการดำเนินการ

2.4.4.5 การวางแผนและการเตรียมการ

2.4.4.6 การประเมินนักศึกษา

2.4.4.7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

2.4.5 เอกสาร มคอ. 5 รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา คือ รายงานผลจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชานั้นเมื่อเสร็จสิ้นภาคเรียนว่าได้ดำเนินการสอนครอบคลุม

เป็นไปตามที่วางแผนไว้หรือไม่หากไม่เป็นไปตามแผนต้องให้เหตุผล และข้อเสนอแนะในการจัดการเรียนการสอนต่อไป โดยจะมีรายละเอียดในการจัดทำ 6 หมวด ดังนี้

- 2.4.5.1 ข้อมูลทั่วไป
- 2.4.5.2 การจัดการเรียนการสอนเปรียบเทียบกับแผนการสอน
- 2.4.5.3 สรุปผลการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา
- 2.4.5.4 ปัญหาและผลกระทบต่อการดำเนินการ
- 2.4.5.5 การประเมินรายวิชา
- 2.4.5.6 แผนการปรับปรุง

2.4.6 เอกสาร มคอ. 6 รายงานผลการดำเนินการของประสพการณ์ภาคสนาม คือ รายงานผลการฝึกงาน ออกฝึกภาคสนาม หรือ สหกิจศึกษา ว่าได้มีการบรรลุผลการเรียนตามแผนที่วางไว้ในรายละเอียดของประสพการณ์ภาคสนามหรือไม่ และหากไม่เป็นไปตามแผน ต้องให้เหตุผลและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการฝึกงาน ออกฝึกภาคสนาม หรือ สหกิจศึกษาในครั้งต่อไป โดยจะมีรายละเอียดในการจัดทำ 6 หมวด ดังนี้

- 2.4.6.1 ข้อมูลทั่วไป
- 2.4.6.2 การดำเนินการที่ต่างไปจากแผนการฝึกประสพการณ์ภาคสนาม
- 2.4.6.3 ผลการดำเนินการ
- 2.4.6.4 ปัญหา และผลกระทบด้านการบริหาร
- 2.4.6.5 การประเมินการฝึกประสพการณ์ภาคสนาม
- 2.4.6.6 แผนการปรับปรุง

2.4.7 เอกสาร มคอ. 7 รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร คือ รายงานผลประจำปีโดยผู้ประสานงานหลักสูตรหรือผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกี่ยวกับผลการบริหารจัดการหลักสูตร เช่น ข้อมูลทางสถิติของนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตร สภาพแวดล้อมภายในและภายนอกสถาบันที่มีผลกระทบต่อหลักสูตร สรุปภาพรวมของรายงานผลของรายวิชาในหลักสูตร ประสิทธิภาพของการสอนในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน การเทียบเคียงผลการดำเนินการกับมาตรฐานอื่นๆที่มี สรุปผลการประเมินหลักสูตรจากความเห็นของผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ตลอดจนข้อเสนอในการวางแผนและการพัฒนา รวมทั้งแผนปฏิบัติการในการพัฒนาคณาจารย์และบุคลากรที่เกี่ยวข้องจะใช้เป็นข้อมูลในการศึกษาด้วยตนเองเพื่อปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะๆ และเป็นข้อมูลในการรับรองหลักสูตรจากผู้ประเมินภายนอกด้วย โดยจะมีรายละเอียดในการจัดทำ 9 หมวด ดังนี้

- 2.4.7.1 ข้อมูลทั่วไป
- 2.4.7.2 ข้อมูลเชิงสถิติ
- 2.4.7.3 การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อหลักสูตร

- 2.4.7.4 ข้อมูลสรุปรายวิชาของหลักสูตร
- 2.4.7.5 การบริหารหลักสูตร
- 2.4.7.6 สรุปการประเมินหลักสูตร
- 2.4.7.7 คุณภาพของการสอน
- 2.4.7.8 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับคุณภาพหลักสูตรจากผู้ประเมินอิสระ
- 2.4.7.9 แผนการดำเนินการเพื่อพัฒนาหลักสูตร

2.5 องค์ประกอบการประกันคุณภาพภายในระดับหลักสูตร

การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับคณะประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่

2.5.1 องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน

คณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นจะมีหน้าที่ทำการพิจารณาเสนอนโยบาย แผนพัฒนา และมาตรฐานการอุดมศึกษาที่สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ โดยคำนึงถึงความเป็นอิสระของสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา โดยได้จัดทำมาตรฐานการอุดมศึกษาและเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมให้สถาบันอุดมศึกษาได้พัฒนาด้านวิชาการ และวิชาชีพ

ในการควบคุมกำกับมาตรฐาน จะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรทุกหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ได้ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ. 2548 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรดังกล่าว โดยหลักสูตรระดับปริญญาตรีจะพิจารณา ตามเกณฑ์ดังกล่าว 4 ข้อ

2.5.1.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

2.5.1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

2.5.1.3 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบวิชาที่กำหนด

2.5.1.4 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2.5.2 องค์ประกอบที่ 2 บัณฑิต

พันธกิจที่สำคัญที่สุดของสถานศึกษา คือ การผลิตบัณฑิต หรือการจัดการเรียนการสอนให้มีคุณลักษณะให้สอดคล้องกับที่หลักสูตรกำหนด สามารถพัฒนาความรู้และประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้ โดยจะมีสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติเป็นหน่วยงานในการกำกับดูแลการดำเนินงานของสถาบันอุดมศึกษาได้จัดทำมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบัณฑิต เช่น เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เพื่อมุ่งเน้นเป้าหมายการจัดการศึกษาที่ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาซึ่งเป็นการประกันคุณภาพบัณฑิตที่ได้รับ

คุณวุฒิแต่ละคุณวุฒิเพื่อให้คุณภาพของบัณฑิตที่ผลิตออกมาเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในผลลัพธ์การเรียนรู้ของในแต่ละหลักสูตร

คุณภาพบัณฑิตในแต่ละหลักสูตรจะสะท้อนไปที่คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยพิจารณาจากผลลัพธ์การเรียนรู้ การปฏิบัติงาน และคุณภาพผลงานวิจัยของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในปีการศึกษานั้นๆ คุณภาพบัณฑิตจะพิจารณาได้จากตัวบ่งชี้ดังต่อไปนี้

2.5.2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

2.5.2.2 การดำเนินงานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

2.5.3 องค์ประกอบที่ 3 นักศึกษา

ความสำเร็จของการจัดการศึกษาขึ้นอยู่กับปัจจัยที่สำคัญ คือ นักศึกษา ระบบประกันคุณภาพนักศึกษา ต้องให้ความสำคัญกับการรับหรือคัดเลือกนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร ซึ่งต้องเป็นระบบที่สามารถคัดเลือกนักศึกษาที่มีคุณสมบัติเพียงพอในการเรียนในหลักสูตรจนสำเร็จการศึกษา มีการจัดกิจกรรมพัฒนาเพื่อให้นักศึกษามีความรู้ความสามารถตามหลักสูตร มีทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 4 กลุ่มหลัก คือ กลุ่มวิชาหลัก กลุ่มทักษะชีวิตและอาชีพ กลุ่มทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม และกลุ่มทักษะสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี ทักษะสำคัญที่คนส่วนใหญ่ให้ความสำคัญ คือ กลุ่มทักษะชีวิตและอาชีพ ประกอบด้วยความสามารถในการปรับตัวและยืดหยุ่น ความคิดริเริ่มและการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมและข้ามวัฒนธรรม ความรับผิดชอบและความสามารถผลิตผลงาน ความเป็นผู้นำและรับผิดชอบต่อสังคม กลุ่มทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม ประกอบด้วย การคิดเชิงวิพากษ์และการแก้ปัญหา นวัตกรรมและการสร้างสรรค์ การสื่อสารและความร่วมมือกัน กลุ่มทักษะสารสนเทศสื่อและเทคโนโลยี ประกอบด้วย การรู้สารสนเทศ การรู้สื่อ การรู้ ICT การประกันคุณภาพหลักสูตรในองค์ประกอบด้านนักศึกษาจะพิจารณาดำเนินการจากตัวบ่งชี้ ดังต่อไปนี้

2.5.3.1 การรับนักศึกษา

2.5.3.2 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

2.5.3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

2.5.4 องค์ประกอบที่ 4 อาจารย์

อาจารย์เป็นปัจจัยที่สำคัญของการผลิตบัณฑิต ผู้เกี่ยวข้องต้องมีการออกแบบระบบประกันการบริหารและพัฒนาอาจารย์ เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณภาพเหมาะสม มีคุณสมบัติสอดคล้องตามหลักสูตร มีการดำเนินงานเพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา มีการวางแผนงบประมาณ

ทรัพยากรเพื่อให้อัตราอาจารย์มีจำนวนเหมาะสมกับจำนวนนักศึกษาที่รับเข้าในหลักสูตร องค์ประกอบด้านอาจารย์ เริ่มดำเนินการตั้งแต่การบริหารและพัฒนาอาจารย์ คุณภาพอาจารย์และ ผลลัพธ์ที่เกิดกับอาจารย์ ให้พิจารณาจากตัวบ่งชี้ดังต่อไปนี้

2.5.4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

2.5.4.2 คุณภาพอาจารย์

2.5.4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

2.5.5 องค์ประกอบที่ 5 หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

ทุกหลักสูตรที่สถาบันการศึกษาเปิดสอนจะต้องผ่านการรับรองจากสำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา และมีการปรับปรุงทุก 5 ปีแต่ผู้บริหารต้องรับผิดชอบในการควบคุม กำกับการบริหารจัดการหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลอย่างต่อเนื่องรวมทั้งต้องมีการวาง ระบบผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งต้องเป็นบุคคลที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญ ประสบการณ์และมี คุณสมบัติเหมาะสมในการพัฒนานักศึกษาให้เต็มศักยภาพ จัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่เน้น นักศึกษาเป็นสำคัญ และส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยมีองค์ประกอบนี้พิจารณาได้ จากตัวบ่งชี้ ดังต่อไปนี้

2.5.5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร

2.5.5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

2.5.5.3 การประเมินผู้เรียน

2.5.5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ อุดมศึกษาแห่งชาติ

2.5.6 องค์ประกอบที่ 6 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ในการดำเนินงานบริหารหลักสูตร จะต้องปัจจัยที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ สิ่งสนับสนุน การเรียนรู้ ซึ่งประกอบไปด้วย ความพร้อมทางกายภาพ ความพร้อมด้านอุปกรณ์ความพร้อมด้าน เทคโนโลยีความพร้อมด้านการให้บริการ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องทำวิจัย อุปกรณ์การเรียน การสอน ห้องสมุด และอื่นๆ รวมทั้งการบำรุงรักษาที่ส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษามีการเรียนรู้ที่มี ประสิทธิภาพประสิทธิผล ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติโดยมีองค์ประกอบนี้พิจารณาได้จากตัวบ่งชี้ ได้แก่ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

2.6 รายงานผลการประเมินตนเอง (Self Assessment Report : SAR)

รายงานผลการประเมินตนเอง (Self Assessment Report : SAR) คือ รายงานที่ใช้ประเมินผล จากการดำเนินงานของคณะหรือภาควิชาภายในมหาวิทยาลัย เป็นเหมือนกับหลักฐานที่แสดงให้เห็น หน่วยงานที่ตรวจสอบและสาธารณชนได้รับทราบ เพื่อจะได้นำไปพัฒนาคุณภาพ มาตรฐานของ การศึกษา และมาตรฐานของการปฏิบัติงาน

2.7 โครงสร้างหลักสูตรทางวิศวกรรมศาสตร์

โครงสร้างหลักสูตรที่ใช้ในปัจจุบันจะประกอบไปด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี หมวดวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต โดยจะมีการการจัดสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวดและหน่วยกิตทั้งหมดตลอดหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ในส่วนของหมวดวิชาเฉพาะจะมีองค์ความรู้ที่หลากหลายครอบคลุมเนื้อหาต่างๆ ทั้งด้านทฤษฎี หลักการต่างๆ นวัตกรรม สู่การนำไปใช้งาน

วิชาเฉพาะด้าน หมายถึง วิชาที่ครอบคลุมองค์ความรู้ที่จำเป็นต้องมี เป็นวิชาที่ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ไปประกอบวิชาชีพได้ เช่น วิชาบังคับทางวิศวกรรม วิชาบังคับด้านภาษาต่างๆ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาแต่ละวิชาจะต้องครอบคลุมองค์ความรู้ที่เป็นลักษณะเฉพาะสาขา โดยแต่ละสาขาวิชา

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ประกอบไปด้วย กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการกลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ จึงกำหนดไว้เป็นกลุ่มย่อยได้ ดังนี้

2.7.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ประกอบไปด้วย

2.7.1.1 วิชาบังคับ

2.7.1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต

2.7.2 หมวดวิชาเฉพาะ

2.7.2.1 วิชาแกน

ก. วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

ข. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

2.7.2.2 วิชาเฉพาะด้าน

ก. วิชาบังคับ

ก.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม

ก.2 วิชาบังคับทางภาษา

ข. วิชาเลือกทางวิศวกรรมศาสตร์

2.7.2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรี

2.7.2.4 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต

ก. ฝึกงาน

ข. แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหการ

2.7.5 หมวดวิชาเลือกเสรี

2.8 องค์ประกอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษา (TABEE)

มติการประชุมใหญ่สามัญสภาวิศวกรเห็นชอบเรื่อง “การจัดตั้งระบบรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ ตามเกณฑ์ผลลัพธ์ (Outcome Based) ขึ้นในสภาวิศวกร” เพื่อให้ประเทศไทยมีการจัดตั้งระบบรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ตามเกณฑ์ผลลัพธ์ (Outcome Based) สำหรับการตรวจสอบระบบการศึกษาให้มีคุณภาพสอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพที่ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ ทั้งนี้ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (Accreditation) จะเป็นการประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance) อย่างหนึ่งซึ่งจะเป็นการยกระดับมาตรฐานคุณภาพการศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ให้เป็นสากล โดยมีเกณฑ์ข้อกำหนดที่พึงประสงค์ 5 ข้อ ดังต่อไปนี้

2.8.1 เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

คุณภาพและความสามารถของนิสิตนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรเป็นองค์ประกอบสำคัญในการประเมินผลลัพธ์ของการศึกษา สถาบันต้องแสดงให้เห็นถึงกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ การให้คำแนะนำในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพและมีกระบวนการติดตามผลให้นิสิตนักศึกษาในหลักสูตรมีผลลัพธ์ในการเรียนรู้ทั้งในด้านคุณภาพและความสามารถตามที่เราไว้ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ต้องมีเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรให้ชัดเจน มีหลักเกณฑ์การเทียบย้ายโอนหน่วยกิตการศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น และจะต้องมีกระบวนการและวิธีปฏิบัติงานในการบริหารหลักสูตรที่ทำให้นิสิตนักศึกษาสามารถศึกษาเรียนรู้และสำเร็จการศึกษาได้ตามที่ได้ระบุไว้

2.8.2 เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

สถาบันการศึกษาประสงค์จะขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้องมีข้อความที่อธิบายวัตถุประสงค์โดยรวมของหลักสูตรที่สถาบันการศึกษามุ่งหวังให้ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรจะได้รับไปประกอบวิชาชีพ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันการศึกษาที่ประสงค์ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาจะต้องมีองค์ประกอบ ดังต่อไปนี้

2.8.2.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.8.2.2 กระบวนการในการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.8.2.3 หลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน และการบริหารหลักสูตร

2.8.2.4 กระบวนการประเมินผลความสำเร็จและผลลัพธ์ของการศึกษา

2.8.3 เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์

ผลลัพธ์ของการศึกษาที่นิสิตนักศึกษาพึงมีคุณลักษณะเมื่อสำเร็จการศึกษามี ดังต่อไปนี้

2.8.3.1 ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

- 2.8.3.2 การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม
- 2.8.3.3 การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา
- 2.8.3.4 การพิจารณาตรวจสอบ
- 2.8.3.5 การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย
- 2.8.3.6 การทำงานร่วมกันเป็นทีม
- 2.8.3.7 การติดต่อสื่อสาร
- 2.8.3.8 กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม
- 2.8.3.9 จรรยาบรรณวิชาชีพ
- 2.8.3.10 การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน
- 2.8.3.11 การเรียนรู้ตลอดชีพ

2.8.4 เกณฑ์ข้อ 4 องค์ประกอบความรู้ด้านวิชาชีพ

องค์ประกอบความรู้ด้านวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรมทางหลักสูตรจะต้องมีโครงสร้างหลักสูตรและมีเนื้อหาสาระครอบคลุมองค์ความรู้ที่เป็นสาระสำคัญของวิชาชีพที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการและมีมาตรฐานเทียบเคียงกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาตามข้อตกลง และการยอมรับความเหมือนกันในระดับนานาชาติ ดังต่อไปนี้

2.8.4.1 มีเนื้อหาความรู้ในระดับอุดมศึกษาทางด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ (รวมทั้งการเรียนในห้องปฏิบัติการ) ที่เหมาะสมกับแต่ละสาขาวิชาชีพ

2.8.4.2 มีเนื้อหาทางด้านวิศวกรรมที่ครอบคลุม ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมในด้านการออกแบบของแต่ละสาขา เพื่อเชื่อมโยงเนื้อหาความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ พื้นฐาน ทางวิศวกรรม เพื่อให้บัณฑิตนักศึกษาสามารถนำไปใช้ในการปฏิบัติวิชาชีพตามข้อกำหนดงานได้อย่างเหมาะสม

2.8.4.3 มีเนื้อหาทางการศึกษาทั่วไปที่ส่งเสริมและสอดคล้องให้นักศึกษาพึงมีคุณลักษณะตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และตามวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษา

2.8.5 เกณฑ์ข้อ 5 คณาจารย์

2.8.5.1 สถาบันต้องจัดคณาจารย์ผู้รับผิดชอบให้เพียงพอและสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ คณาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องมีคุณวุฒิการศึกษา และมีความสามารถครอบคลุมเนื้อหาวิชาการและวิชาชีพที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.8.5.2 คณาจารย์ผู้รับผิดชอบในหลักสูตรต้องมีจำนวนเพียงพอต่อการให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพและมีกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพบริษัทและภาคอุตสาหกรรมอย่างสม่ำเสมอ

2.8.2.3 คณาจารย์ผู้รับผิดชอบในหลักสูตรจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีความสามารถในการชี้แนะด้านความรู้ทางวิชาการ ตลอดจนดำเนินการพัฒนาและใช้กระบวนการเรียน การสอนและ ประเมินผลเพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนใน หลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ให้ได้ผลลัพธ์ ของการศึกษาตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้

2.8.6 เกณฑ์ข้อ 6 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

สถาบันการศึกษาต้องมีการจัด ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสมุด และ อุปกรณ์ครุภัณฑ์ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนให้มีปริมาณที่เพียงพอเหมาะสมที่จะ ก่อให้เกิดบรรยากาศในการเรียนรู้ หลักสูตรจะต้องจัดให้มีการเรียนรู้ผ่านอุปกรณ์ในงานวิชาชีพที่ ทันสมัยและคณาจารย์สามารถพัฒนาความรู้วิชาการและมีกิจกรรมวิชาการที่ส่งเสริมการเรียนรู้ที่ ตอบสนองวัตถุประสงค์ทางการศึกษาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่ต้องการได้

2.8.7 เกณฑ์ข้อ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณ

สถาบันการศึกษาต้องให้การสนับสนุนทางด้านงบประมาณมีโครงสร้างการบริหารที่แสดง ให้เห็นว่าสามารถทำให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาสามารถ ดำเนินการได้อย่างมีคุณภาพและเกิดการพัฒนาดังต่อเนื่อง ทรัพยากรการจัดการที่จัดให้จำเป็นต้อง มีปริมาณเพียงพอที่จะให้อาจารย์สนใจเพื่อให้มีการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องและดำรงตนเป็น คณาจารย์ที่มีคุณภาพ ต้องจัดสรรทรัพยากรและเงินทุนเพียงพอที่จะทำให้สถาบันการศึกษาสามารถ จัดหา ซ่อมบำรุง ทดแทนและใช้ประโยชน์ห้องเรียนห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ และ อุปกรณ์ครุภัณฑ์ อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนได้ นอกจากนี้สถาบันการศึกษาจะต้องจัด ให้มีบุคลากรสายสนับสนุน และมีหน่วยบริการต่างๆ ที่เพียงพอตามความจำเป็นของการเรียนการ สอนและการบริหารหลักสูตรเพื่อตอบสนองต่อความต้องการ

2.9 Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET)

Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET) คือ องค์กรที่ทำหน้าที่ รับรองหลักสูตรและกำหนดเกณฑ์การรับรองมาตรฐาน ทางวิศวกรรมศาสตร์โดย ABET จะอยู่ภายใต้ เกณฑ์ข้อกำหนดของ Washington Accord ที่เป็นข้อกำหนดทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และ เทคโนโลยีโดยทาง ABET จะดูแลเกณฑ์การประเมินทั้งหมด 8 ด้าน ดังนี้

2.9.1 นักศึกษา (Students)

2.9.2 วัตถุประสงค์ทางการศึกษาของหลักสูตร (Program Education Objectives: PEOs)

2.9.3 สิ่งที่ได้ติดตัวนักศึกษาออกมา (Student Outcomes)

- 2.9.4 การพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement)
- 2.9.5 หลักสูตร (Curriculum)
- 2.9.6 คณะ (Faculty)
- 2.9.7 สิ่งอำนวยความสะดวก (Facilities)
- 2.9.8 การได้รับการสนับสนุนจากสถาบัน (Institutional Support)

2.10 แนวคิด หลักการวัดและประเมินการเรียนรู้ผู้เรียน

- 2.10.1 สุวิมล ว่องวาณิช (2546) ได้กล่าวถึงการประเมินผลเรียนรู้ว่ามีหลักการที่สำคัญ ได้แก่
 - 2.10.1.1 เป็นการประเมินที่สะท้อนจุดประสงค์การเรียนรู้และบูรณาการกับการสอน
 - 2.10.1.2 การประเมินที่มีความต่อเนื่องและเป็นประโยชน์
 - 2.10.1.3 ความคาดหวังผลจากการประเมินต้องกำหนดชัดเจนตั้งแต่เริ่มทำการประเมิน

พ่อแม่ ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมรับรู้จุดประสงค์การเรียนรู้

 - 2.10.1.4 การประเมินต้องยุติธรรมและเท่าเทียมกัน
 - 2.10.1.5 การประเมินต้องสร้างสรรค์ ให้ข้อมูลย้อนกลับที่เป็นประโยชน์ทางบวก ส่งเสริมการเรียนรู้ และจุดเน้นต้องพัฒนา
 - 2.10.1.6 การประเมินต้องสมดุลและครอบคลุม (สุวิมล ว่องวาณิช 2546. การวิจัยการปฏิบัติการในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.)
- 2.10.2 ศิริชัย กาญจนาวาสี (2552) กล่าวว่า แนวคิดและหลักการประเมินผลการเรียนรู้ว่าควรประกอบด้วย
 - 2.10.2.1 ต้องกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจน
 - 2.10.2.2 จำเป็นต้องมีนโยบายการวัดและประเมินการเรียนรู้ที่ผ่านการเห็นชอบจากผู้บริหารการศึกษาระดับสูง และได้รับฉันทามติจากประชาคมทางการ
 - 2.10.2.3 ระบบการวัดและการประเมินการเรียนรู้จะต้องมีความเที่ยง โปร่งใส สามารถตรวจสอบความถูกต้องได้
 - 2.10.2.4 การวัดและการประเมินผลถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนที่ผู้สอนผู้สอนจะต้องกระทำอย่างต่อเนื่องทั้งก่อน ระหว่าง และหลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอน
 - 2.10.2.5 การวัดและการประเมินการเรียนรู้จะต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ และต้องตอบสนองต่อเป้าหมายการเรียนรู้
 - 2.10.2.6 การวัดและประเมินการเรียนรู้จะต้องครอบคลุมทั้งสถานภาพและความก้าวหน้าด้านความรู้/ทักษะ พัฒนาของผู้เรียนและคุณธรรม

2.10.2.7 คณะบุคคลที่รับผิดชอบด้านการวัดประเมินการเรียนรู้ระดับส่วนใหญ่ จำเป็นต้องคัดสรรจากผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญทางด้าน การวัดและประเมินทางการศึกษา (ศิริชัย กาญจนวาสี 2552. แนวคิดและหลักการวัดและประเมินการเรียนรู้ผู้เรียน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

2.10.3 ส.วาสนา ประवालพฤษ (2541) กล่าวว่า การประเมินผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องกำหนดผลการเรียนรู้ที่ต้องการให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียนไว้อย่างชัดเจน ที่ออกแบบการสอนที่ สอดคล้องกับผลการเรียน พร้อมทั้งบูรณาการการประเมินไว้ในการสอน กระบวนการประเมินต้องมีความหลากหลายยุติธรรมสำหรับผู้เรียนทุกคน สามารถประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนที่เป็นตัวแทนได้ อย่างเพียงพอ มีการเอกสารประกอบการฝึกอบรมเทคนิคการสร้างข้อสอบกำหนดกฎเกณฑ์สำหรับ ตัดสินผลการปฏิบัติของผู้เรียน สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับผู้เรียน รวมทั้งมีระบบให้เกรดบนพื้นฐานข้อมูลการประเมินที่ครอบคลุมทั้งผลการสอนและการปฏิบัติ (ส.วาสนา ประवालพฤษ 2541. นักวางแผนวิจัยปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว)

จากที่กล่าวมาข้างต้นเห็นได้ว่า การปฏิรูปด้านการประเมินมีส่วนช่วยให้ผู้สอนเกิดการเปลี่ยนแปลงจนนำไปสู่การกำหนดเป้าหมายการเรียนรู้ที่เหมาะสมมากขึ้น โดยการจัดการสอนต้อง กำหนดวิธีการประเมินให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการเรียนรู้ และจำเป็นต้องพิจารณาคุณภาพของ เทคนิคการประเมินให้รอบคอบและครอบคลุม เพื่อให้ผลการประเมินมีความน่าเชื่อถือ

2.11 การประเมินผู้เรียน

2.11.1 คำอธิบายตัวบ่งชี้

2.11.1.1 การประเมินนักศึกษามีจุดมุ่งหมาย 3 ประการ ดังนี้

ก. การประเมินผลนักศึกษาเพื่อให้ข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ต่อการ ปรับปรุงการเรียนการสอนของผู้สอน และนำไปสู่การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา (Assessment for Learning)

ข. การประเมินที่ทำให้นักศึกษาประเมินตนเองได้ และมีการนำผลการ ประเมินไปใช้พัฒนาวิธีการเรียนของตนเองใหม่จนเกิดการเรียนรู้ (Assessment as Learning)

ค. การประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของหลักสูตร (Assessment of Learning)

2.11.1.2 การประเมินใช้เพื่อจุดมุ่งหมายหลัก คือ เน้นการได้ข้อมูลเกี่ยวกับสัมฤทธิ์ผล การเรียนรู้ของนักศึกษา การจัดการเรียนการสอนจึงควรส่งเสริมให้มีการประเมินเพื่อจุดมุ่งหมายสอง ประการแรกด้วยทั้งนี้ ความเหมาะสมของระบบประเมินต้องให้ความสำคัญกับการกำหนดเกณฑ์การ ประเมิน วิธีการประเมินเครื่องมือประเมินที่มีคุณภาพ และวิธีการให้เกรดที่สะท้อนผลการเรียนรู้ได้

อย่างเหมาะสม มีการกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง (Authentic Assessment) มีการใช้วิธีการประเมินที่ หลากหลาย ให้ผลการประเมินที่สะท้อนความสามารถในการปฏิบัติงานในโลกแห่งความเป็นจริง และมีวิธีการให้ข้อมูลป้อนกลับ ที่ทำให้นักศึกษาสามารถแก้ไขจุดอ่อนหรือเสริมจุดแข็งของตนเองได้

2.11.1.3 ในการรายงานการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้นี้ให้อธิบายกระบวนการหรือแสดงผลการดำเนินงานในประเด็นที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- ก. การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ
- ข. การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- ค. การกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)
- ง. การประเมินวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา

2.12 การวัดประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามกรอบมาตรฐาน (TQF)

การวัดประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามกรอบมาตรฐาน (TQF) คือ การวัดประเมินผลผลิตสุดท้าย ของการเรียนรู้ที่อยู่ในรูปผลลัพธ์ หรือ สมรรถนะ แล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ตามกรอบมาตรฐานคุณภาพในการสัมฤทธิ์ ผลที่คาดหวังว่านักศึกษา จะสามารถบรรลุได้

2.12.1 การวัดประเมินตามสภาพจริง คือ การประเมินความรู้ ทักษะ ความสามารถ คุณลักษณะหรือพฤติกรรมของนักศึกษาที่เกิดขึ้นในสภาพการณ์จริง

2.12.1.1 ลักษณะของการวัดประเมินตามสภาพจริง

- ก. ใช้วิธีการกระตุ้นหรือท้าทายนักศึกษาให้ปฏิบัติการหรือแสดงออกในสภาพการณ์จริง ว่ามีความรู้ ความเข้าใจ ความสามารถ ทักษะ และอารมณ์ความรู้สึกอย่างไร
- ข. กำหนดโจทย์ให้ปฏิบัติหรือแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมหรืองานที่เหมาะสม
- ค. ใช้เครื่องมือและวิธีการวัดประเมินที่หลากหลาย รวมทั้งสอดคล้องกับลักษณะผลการเรียนรู้ และบริบทที่ต้องการวัดประเมินมากยิ่งขึ้น
- ง. ผลการวัดประเมินทำให้ครุมีข้อเพื่อใช้ตัดสินใจในกระบวนการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนมากขึ้น
- จ. มีกฎเกณฑ์สำหรับใช้ในการวัดประเมิน
- ฉ. เน้นให้นักศึกษาสะท้อนผลการเรียนรู้ และครูสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้ของตนจากสารสนเทศผลการวัดประเมิน

2.12.1.2 แนวโน้มการวัดประเมินทักษะ

- ก. อาศัยแนวทางการวัดประเมินตามรูปแบบทางเลือก จากรูปแบบดั้งเดิม

ข. มุ่งเน้นวัดค่า (ทั้งที่เป็นตัวเลขและไม่เป็นตัวเลข) แล้วประเมินเพื่อพัฒนาปรับปรุงทักษะที่เราสนใจ

ค. ปลอ่ยให้สภาพการณ์วัดประเมินเป็นไปตามธรรมชาติ

ง. ใช้การวัดประเมินด้วยเทคนิคที่กลมกลืนกับวิธีการเรียนรู้และการดำเนินชีวิตประจำวัน โดยเฉพาะการวัดประเมินที่ไม่รบกวนสภาพการณ์ปกติ

ง.1 การสังเกตการณ์

ง.2 การใช้แฟ้มหลักฐานร่องรอยบ่งชี้

ง.3 การสอบถามด้วยวาจา

ง.4 การวัดประเมินการปฏิบัติ

2.12.2 การวัดประเมินอิงการปฏิบัติ คือ การวัดประเมินกระบวนการ และผลผลิต ของการปฏิบัติที่สะท้อนความรู้ ทักษะความสามารถ คุณลักษณะหรือพฤติกรรมของนักศึกษาที่แสดงออกมาให้เห็น

2.12.3 การวัดประเมินด้วยแฟ้มแสดงหลักฐานการเรียนรู้ คือ การวัดประเมินความรู้ ทักษะความสามารถ หรือคุณลักษณะของนักศึกษาจากข้อมูลที่แสดงให้เห็นความเพียรพยายาม ความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในแฟ้มสะสมงาน ที่เก็บรวบรวม และจัดเรียงอย่างเป็นระบบภายในระยะเวลาหนึ่งๆ

2.13 การวัดประเมินผลการเรียนรู้

การวัดประเมินผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการซึ่งประกอบด้วยกระบวนการย่อย ได้แก่ การวัดผล และการประเมินผล โดยทั้งการวัดผลและประเมินผลมีความสัมพันธ์กัน หรือเรียกว่าการวัดประเมินผล ในการออกแบบการเรียนการสอนโดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลการเรียนรู้นั้น การวัดประเมินผลจึง หมายถึงการวัดประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นกระบวนการรวบรวมหลักฐาน และข้อมูล เมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนรู้เพื่อตัดสินผลลัพธ์การเรียนรู้ เป็นการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งแสดงถึงมาตรฐานทางวิชาการในเชิงสมรรถนะและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ข้อมูลดังกล่าวนำไปใช้ในการกำหนดระดับคะแนนให้ ผู้เรียนรวมทั้งใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร และการเรียนการสอน

2.13.1 จุดมุ่งหมายของการวัดประเมินผลการเรียนรู้

การวัดประเมินผลการเรียนรู้มีจุดมุ่งหมาย ดังนี้

2.13.1.1 เพื่อนำผลการประเมินไปใช้ในการปรับปรุงการเรียนรู้อของผู้เรียน

2.13.1.2 ทำให้ทราบจุดอ่อนจุดแข็งของผู้เรียนเป็นรายบุคคล และสามารถนำสารสนเทศไปใช้ วางแผนแก้ไขปัญหาผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้อย่างเหมาะสม

2.13.1.3 ประเมินประสิทธิภาพของกิจกรรมและวิธีการเรียนการสอนที่ผู้สอนใช้ในการเรียนการสอน

2.13.1.4 ประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพของหลักสูตร

2.13.1.5 ประเมินและปรับปรุงประสิทธิภาพการสอนของผู้สอน

2.13.1.6 สื่อสารให้ผู้ปกครอง ชุมชน สังคมทราบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.13.2 หลักการของการวัดประเมินผลการเรียนรู้

การวัดประเมินผลการเรียนรู้มีหลักการที่ควรคำนึงถึง ดังนี้

2.13.2.1 การวัดประเมินผล ผู้เรียนควรเป็นกระบวนการที่กระทำต่อเนื่องเพื่อพัฒนาการ ความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลัก

2.13.2.2 ควรใช้ข้อมูลจากหลายแหล่งและครอบคลุมสิ่งที่ต้องการวัดหลายด้าน เพราะการศึกษา มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านสติปัญญา ความสามารถในการปฏิบัติงาน เจตคติ และค่านิยม กระบวนการคิด การแก้ปัญหา ดังนั้นในการวัดประเมินผลผู้เรียนควรให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ทุกด้าน และใช้ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลหลายแหล่งในสถานการณ์ที่แตกต่างกันเพื่อช่วยให้ได้ข้อมูลที่สมบูรณ์ ครบถ้วนพอเพียงต่อการประเมินเพื่อตัดสินผู้เรียน

2.13.2.3 ควรเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือวัดผลให้สอดคล้องกับสิ่งที่จะวัด

2.13.2.4 ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการวัดประเมินผลการเรียนรู้ ควรประกอบด้วยบุคคลหลายฝ่ายไม่ใช่ เฉพาะแต่ผู้สอนเท่านั้น แต่รวมถึงผู้ปกครอง เพื่อนร่วมชั้น และตัวผู้เรียนเอง เพราะจะช่วยให้ รับทราบข้อมูลจากมุมมองที่แตกต่าง และหลากหลายจากบุคคลหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน จะดีกว่าข้อมูลจากผู้สอนเพียงฝ่ายเดียว

2.13.2.5 การประเมินตนเองเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการวัดประเมินผล ช่วยให้ผู้เรียนมีความ รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและพัฒนาตนเอง

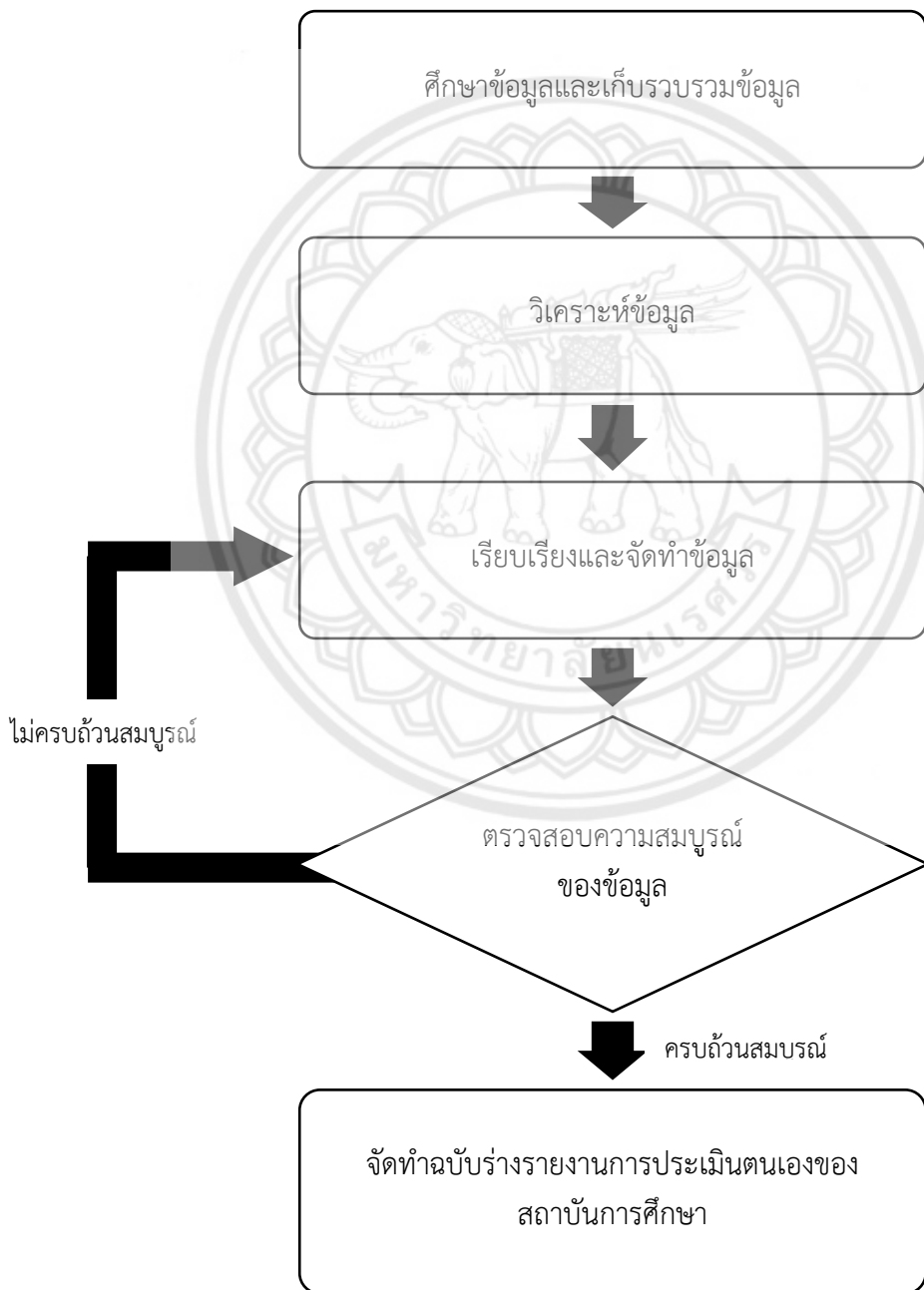
2.13.2.6 การวัดประเมินผลและกระบวนการจัดการเรียนการสอนเป็นสิ่งที่สัมพันธ์กัน การประเมินผลต้องมีส่วนช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาผู้เรียนทั้งทางด้านสติปัญญา ทักษะ และเจตคติของผู้เรียน

2.13.3 การประเมินผลการเรียนรู้

การประเมินผล หมายถึง การตีความข้อมูลที่ได้จากการวัด โดยตัวของคะแนนเองไม่ได้มีความหมายอะไร หรือแสดงความหมายน้อยมาก จนกว่าจะนำคะแนนนั้นมาตีความโดยเปรียบเทียบกับเกณฑ์ซึ่งเป็นที่รับรู้หรือ ยอมรับกัน เกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้

บทที่ 3 วิธีดำเนินโครงการ

ในส่วนนี้จะแสดงให้เห็นขั้นตอนการดำเนินโครงการ การเตรียมความพร้อมประกันคุณภาพ การศึกษาสู่การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ กรณีศึกษา : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 โดยการจัดทำจัดทำฉบับร่างรายงานการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา ผู้ดำเนินโครงการได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินโครงการ ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

3.1 ศึกษาข้อมูลและเก็บรวบรวมข้อมูล

ทำการศึกษาทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำความรู้ที่ได้มาประยุกต์ใช้ และทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันที่เกี่ยวข้องที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานได้ ดังต่อไปนี้

3.1.1 ระบบรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ของสภาวิศวกร

3.1.2 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

3.1.3 คู่มือการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ระดับอุดมศึกษา ฉบับปีการศึกษา 2557

3.1.4 กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)

3.1.5 แบบประเมินรายงานผลการประเมินตนเองของ ABET

3.1.6 ทฤษฎีทางการศึกษา

3.1.7 รายงานผลการประเมินตนเองของ ABET เป็นรายงานการประเมินขององค์กรต่างชาติที่ให้การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศรณำมาอ้างอิงเกณฑ์ที่ใช้ประเมินและเอกสารที่เกี่ยวข้องที่ทางคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) อ้างอิงมา

3.1.8 เล่ม SAR และเล่มหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ เป็นเอกสารที่ภาควิชาจัดทำขึ้นมาเพื่อประเมินตนเองในทุกปีโดยจะทำการประเมินตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาแห่งชาติ

3.1.9 ข้อมูลประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

3.2 วิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1 นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความแตกต่างของเกณฑ์การประกันคุณภาพภายในกับเกณฑ์การรับรองคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์เพื่อหาแนวทางจากข้อมูลเดิมที่มีอยู่ว่าสอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์หรือไม่อย่างไร

3.2.2 วิเคราะห์รายละเอียดของเกณฑ์ข้อกำหนดของ คณะอนุกรรมการการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

3.2.3 ศึกษาขั้นตอนและหาแนวปฏิบัติเพื่อนำไปสู่การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

3.3 เรียบเรียงและจัดทำข้อมูล

จัดทำข้อมูลตามเกณฑ์ข้อกำหนดของ คณะอนุกรรมการการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีเกณฑ์ข้อกำหนด ดังนี้

- 3.3.1 ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน
- 3.3.2 ส่วนที่ 2 เกณฑ์ข้อที่ 1 นิสิตนักศึกษา
- 3.3.3 ส่วนที่ 3 เกณฑ์ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- 3.3.4 ส่วนที่ 4 เกณฑ์ข้อที่ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์
- 3.3.5 ส่วนที่ 5 เกณฑ์ข้อที่ 4 องค์กรประกอบความรู้ด้านวิชาชีพ
- 3.3.6 ส่วนที่ 5 เกณฑ์ข้อที่ 5 คณาจารย์
- 3.3.7 ส่วนที่ 7 เกณฑ์ข้อที่ 6 สถานที่และอุปกรณ์
- 3.3.8 ส่วนที่ 8 เกณฑ์ข้อที่ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณ

3.4 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล

พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลว่ามีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์ตามเกณฑ์ข้อกำหนดหรือไม่

- 3.4.1 ถ้าข้อมูลไม่สมบูรณ์ตามข้อกำหนด จะต้องเรียงเรียง และจัดทำเพิ่มเติม
- 3.4.2 ถ้าข้อมูลมีความครบถ้วนสมบูรณ์ ตามข้อกำหนดแล้วสามารถเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป

3.5 จัดทำฉบับร่างรายงานการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

จัดทำฉบับร่างรายงานผลการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา เพื่อแสดงรายละเอียดของ เกณฑ์ข้อกำหนดเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำกรรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

บทที่ 4 ผลการดำเนินโครงการ

ในบทนี้จะกล่าวถึงผลการดำเนินโครงการเพื่อจัดทำแนวทางในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) โดยได้อธิบายรายละเอียดเป็นขั้นตอนในการดำเนินงาน ดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 รายละเอียดขั้นตอนในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

4.1 สัญลักษณ์และอักษรย่อ

การศึกษาครั้งนี้กำหนดสัญลักษณ์เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

- ความหมาย มีความเชื่อมโยงกัน
- ความหมาย มีข้อมูลแต่ต้องทำการแก้ไข
- ✕ ความหมาย ไม่มีข้อมูลระบุ
- ✓ ความหมาย มีข้อมูลระบุไว้

T01 ความหมาย ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

T02 ความหมาย การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

T03 ความหมาย การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

T04 ความหมาย การพิจารณาตรวจสอบ

T05 ความหมาย การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย

T06 ความหมาย การทำงานร่วมกันเป็นทีม

T07 ความหมาย การติดต่อสื่อสาร

T08 ความหมาย กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

T09 ความหมาย จรรยาบรรณวิชาชีพ

T10 ความหมาย การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน

T11 ความหมาย การเรียนรู้ตลอดชีพ

— ความหมาย การเชื่อมโยงในแต่ละรายวิชา

□ ความหมาย วิชาเฉพาะด้านวิศวกรรม

□ □ □ ความหมาย วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

4.2 แนวทางการเตรียมความพร้อมการรองรับมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

ในส่วนนี้จะแสดงรายละเอียดแนวทางในการเตรียมความพร้อมการรองรับมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) โดยจะศึกษาถึงความสอดคล้องกับการประกันคุณภาพการศึกษา ที่ทางหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้จัดทำเพื่อรับรองหลักสูตร จากสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) โดยแสดงเป็นแนวทางในการรองรับมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังขั้นตอนต่อไปนี้

คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จะแต่งตั้งคณะผู้ตรวจ ประเมินผล ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาและผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาความ ชำนาญของหลักสูตรที่ขอรับการประเมินผลจำนวน 3 คน เจ้าหน้าที่ประสานงานจากฝ่ายงานรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ และผู้สังเกตการณ์จำนวนหนึ่ง ซึ่งได้รับการยินยอมจาก

สถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาให้สามารถเข้าตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย ที่สถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเป็นผู้เสนอและจัดเตรียมให้พิจารณา การพิจารณารับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาประกอบด้วย การตรวจสอบและการดำเนินการ 3 ส่วน ดังรูปที่ 4.1

4.2.1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูล

ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนในการศึกษาศึกษาการประกันคุณภาพแบบเดิมที่ทางสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) กำหนดเพื่อหาความสอดคล้องกับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย โดยนำข้อมูลเดิมที่ทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้จัดทำในปัจจุบัน ได้แก่ เล่มหลักสูตร , เล่ม SAR , และประกาศมหาวิทยาลัย

4.2.2 วิเคราะห์ข้อมูล

ในขั้นตอนนี้เราจะมาทำการวิเคราะห์ในเกณฑ์ข้อกำหนดของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย (TABEE) กับข้อมูลที่ทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้จัดทำอยู่เพื่อรับรองหลักสูตรซึ่งจะแสดงให้เห็นว่าข้อมูลใดมีรายละเอียดครบถ้วนตามเกณฑ์ข้อกำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย (TABEE) ข้อมูลในส่วนใดที่จะต้องมีการแก้ไขปรับปรุงให้สอดคล้องต่อเกณฑ์ข้อกำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย (TABEE) และข้อมูลใดที่ยังไม่สอดคล้องต่อเกณฑ์ข้อกำหนดต้องมีการจัดทำขึ้นมาให้สอดคล้องต่อเกณฑ์ข้อกำหนดกำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย (TABEE) โดยได้จัดทำเป็นตารางตรวจสอบข้อมูล (Checklist) ดังนี้

4.2.2.1 ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

จากการศึกษาทำให้ทราบว่า เกณฑ์พิจารณาในส่วนข้อมูลพื้นฐานนั้น สามารถหาเอกสารมาตอบตามเกณฑ์กำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย (TABEE) ได้จากแหล่งข้อมูล ซึ่งเดิมที่เป็นเอกสารที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้จัดทำ ขึ้นเพื่อรับรองคุณภาพหลักสูตรการเรียนการสอนของทางสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) โดยได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูล จากแหล่งข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นที่มาของเอกสารสำหรับตอบเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามหาวิทยาลัย (TABEE) ดังแสดงในตารางที่ 4.1 ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลพื้นฐาน	เล่ม หลักสูตร	เล่มSAR	ประกาศ มหาวิทยาลัย	ไม่ได้ ระบุ
1. ชื่อหลักสูตร	✓	✓		
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	✓	✓		
3. สาขา หรือสาขาวิชาที่ขอรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษา	✓	✓		
4. ชื่อผู้รับผิดชอบและสถานที่ติดต่อ	✓	✓		
5. ประวัติการเปิดสอนหลักสูตร	○			
6. ความร่วมมือกับหน่วยงาน/อุตสาหกรรม/ หรือสถาบันการศึกษาอื่น	✓			
7. สถานที่จัดการเรียนการสอน	✓	✓		

จากตารางที่ 4.1 ทำให้ทราบว่าเกณฑ์การพิจารณา ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน มีข้อมูลเอกสารที่สามารถนำมาใช้ตอบเกณฑ์ และมีข้อมูลเอกสารที่ต้องแก้ไข เพื่อใช้ในการพิจารณาในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมี ดังนี้

ก. ชื่อหลักสูตร มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ข. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ค. สาขาหรือ สาขาวิชาที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ง. ชื่อผู้รับผิดชอบและสถานที่ติดต่อ มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังตารางที่ ก.1

จ. ประวัติการเปิดสอนหลักสูตร มีรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

ฉ. ความร่วมมือกับหน่วยงาน/อุตสาหกรรม/หรือสถาบันการศึกษาอื่นมี รายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ช. สถานที่จัดการเรียนการสอน มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร ทำให้ทราบว่าในส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน มี ส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข คือ ประวัติการเปิดสอนหลักสูตร

4.2.2.2 ส่วนที่ 2 เกณฑ์ข้อที่ 1 นิสิตนักศึกษา

เป็นเกณฑ์การประเมินที่พิจารณาถึงคุณภาพและความสามารถของนิสิตนักศึกษา ซึ่งจะต้องแสดงถึงการประเมินผลลัพธ์ทางการศึกษา การให้คำแนะนำแก่นิสิตนักศึกษาเพื่อให้ได้ นิสิต นักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถตามที่ระบุไว้ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตรรวมทั้งหลักเกณฑ์ในการคัดเลือก นิสิต นักศึกษาเข้ามาในหลักสูตรมีหลักเกณฑ์การเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันอื่นแสดงไว้ให้ชัดเจน รวมทั้งกระบวนการในการบริหารหลักสูตรที่ทำให้ นิสิตนักศึกษาสามารถบรรลุถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ ได้ระบุ จากการศึกษาทำให้ทราบว่า เกณฑ์พิจารณาในส่วนข้อมูลพื้นฐานนั้น สามารถหาเอกสารมา ตอบตามเกณฑ์กำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ได้จาก แหล่งข้อมูล ซึ่งเดิมที่เป็นเอกสารที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้จัดทำขึ้นเพื่อรับรองคุณภาพหลักสูตร การเรียนการสอนของทางสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) โดยได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูล จากแหล่งข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นที่มาของเอกสารสำหรับตอบเกณฑ์การขอรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังแสดงในตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 2 เกณฑ์ข้อที่ 1 นิสิตนักศึกษา

TABEE	เล่ม หลักสูตร	เล่มSAR	ประกาศ มหาวิทยาลัย	ไม่ได้ ระบุ
เกณฑ์ข้อที่ 1 นิสิตนักศึกษา				
1. แผนการผลิตนักศึกษาให้สอดคล้องกับตลาด 1.1 ระบุประเภทอุตสาหกรรมและปริมาณการ จ้างงานในอนาคต 1.2 หน่วยงานที่ต้องการและทักษะ ความสามารถของผู้จบการศึกษา	○			

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 2 เกณฑ์ข้อที่ 1 นิสิตนักศึกษา

TABEE	เล่ม หลักสูตร	เล่มSAR	ประกาศ มหาวิทยาลัย	ไม่ได้ ระบุ
เกณฑ์ข้อที่ 1 นิสิตนักศึกษา				
2. หลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตเข้ามาในหลักสูตร อธิบายหลักเกณฑ์และการรับเข้าของนิสิตในหลักสูตร	✓		✓	
3. หลักเกณฑ์การเทียบ ย้ายโอนหน่วยกิต การศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น มีข้อกำหนดในการรับนิสิตจาก สถาบันการศึกษาอื่นมาในหลักสูตร	✓		✓	
4. กระบวนการและวิธีปฏิบัติงานในการบริหาร หลักสูตร ให้ระบุและอธิบายกระบวนการ/วิธีปฏิบัติ ต่าง ๆ และตัวอย่าง เอกสาร ที่สถาบันการศึกษา ใช้ในการบริหารหลักสูตร		✓		
5. การให้คำแนะนำและปรึกษาในการศึกษาและ กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ 5.1 อธิบายกระบวนการและผู้รับผิดชอบใน การให้คำปรึกษาแก่นิสิต 5.2 ต้องแสดงปริมาณงาน กิจกรรม จำนวน ความถี่ในการทำกิจกรรมเสริมหลักสูตร		✓		
6. การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการศึกษาและผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาและผู้สำเร็จ การศึกษา ระบุวิธีประเมิน ความถี่		✓		
7. การทบทวนและปรับปรุง มีกระบวนการในการนำผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้มา ปรับปรุงการเรียนการสอนในหลักสูตรอย่างไร	✓	✓		

จากตารางที่ 4.2 จากตารางข้างต้นพบว่าเกณฑ์การพิจารณาในส่วนที่ 2 เกณฑ์ข้อที่ 1 นิสิตนักศึกษา มีข้อมูลเอกสารที่สามารถนำมาใช้ตอบเกณฑ์ และมีข้อมูลเอกสารที่ต้องแก้ไขเพื่อใช้ในการพิจารณาในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมี ดังนี้

ก. แผนการผลิตนักศึกษาให้สอดคล้องกับตลาด ในข้อมูลด้านแผนการผลิตนักศึกษาให้สอดคล้องกับตลาดในปัจจุบัน รายละเอียดของข้อมูลที่ยังไม่สอดคล้องตามข้อกำหนดในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

ข. หลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตเข้ามาในหลักสูตร มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ค. หลักเกณฑ์การเทียบ มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเอง เพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ง. กระบวนการและวิธีปฏิบัติงานในการบริหารหลักสูตร มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

จ. การให้คำแนะนำและปรึกษาในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ฉ. การประเมินผลลัพธ์ของการศึกษาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ช. การทบทวนและปรับปรุง มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร ทำให้ทราบว่าในส่วนที่ 2 เกณฑ์ข้อที่ 1 นิสิตนักศึกษา มีส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ แผนการผลิตนักศึกษาให้สอดคล้องกับตลาด

4.2.2.3 ส่วนที่ 3 เกณฑ์ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เป็นเกณฑ์ในการประเมินที่พิจารณาถึงวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและความมุ่งหวังที่จะให้ผู้สำเร็จการศึกษามีผลลัพธ์ทางการศึกษาที่สามารถนำไปประกอบวิชาชีพได้โดยต้องแสดงถึงขั้นตอนกระบวนการในการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรหรือกระบวนการในการร่วมมือกับหน่วยงานภายนอกเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรโดยการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรจะต้องสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรพร้อมทั้งกระบวนการเรียนการสอน การประเมินผล ที่จะต้องสอดคล้องกัน โดยได้มีการศึกษาข้อมูลทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้จัดทำขึ้นมาเพื่อตอบเกณฑ์การประเมินของทางสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) เพื่อแสดงถึงข้อมูลที่สามารถนำมาตอบส่วนที่ 3 เกณฑ์ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร แสดงดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 3 เกณฑ์ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

TABEE	เล่ม หลักสูตร	เล่มSAR	ประกาศ มหาวิทยาลัย	ไม่ได้ ระบุ
เกณฑ์ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร				
1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา แสดงความเชื่อมโยงของวัตถุประสงค์ของ หลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด	○			
2. กระบวนการในการกำหนดวัตถุประสงค์ การศึกษา อธิบายกระบวนการและวิธีการกำหนด วัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่ตอบสนองความต้องการขององค์กรภายนอก	✓	✓		
3. กระบวนการในการเรียนการสอน และการ บริหารหลักสูตร ระบุรายชื่อผู้มีส่วนรับผิดชอบในการบริหาร หลักสูตรและผู้มีส่วนเกี่ยวข้องเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่กำหนด	✓	✓		
4. กระบวนการประเมินผลลัพธ์ของการศึกษา และการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ระบุรายชื่อผู้รับผิดชอบและอธิบายวิธีการ ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้พร้อมทั้งเอกสารที่ เกี่ยวข้อง	✓	✓		

จากตารางที่ 4.3 จากตารางข้างต้นพบว่าเกณฑ์การพิจารณาในส่วนที่ 3 เกณฑ์ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ได้เลยและต้องแก้ไขเพื่อใช้ในการพิจารณาในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE) ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมีดังนี้

ก. วัตถุประสงค์ของการศึกษา ยังไม่สอดคล้องต้องมีการแก้ไขตามข้อกำหนด ต้องมีการแสดงถึงความเชื่อมโยงของวัตถุประสงค์ของหลักสูตร แสดงดังภาคผนวกตารางที่ ก.4

ข. กระบวนการในการกำหนดวัตถุประสงค์ของการศึกษา มีรายละเอียดของข้อมูลที่สอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE) แสดงดังตารางที่ ก.5 และ ก.6

ค. กระบวนการในการเรียนการสอน และการบริหารหลักสูตร มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ง. กระบวนการประเมินผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE) ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร ทำให้ทราบว่าส่วนที่ 3 เกณฑ์ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร มีส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ วัตถุประสงค์ของการศึกษา

4.2.2.4 ส่วนที่ 4 เกณฑ์ข้อที่ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์

เป็นเกณฑ์ในการประเมินที่ต้องแสดงความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยระบุกระบวนการ วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ความถี่ของการประเมินผล และการทบทวนกระบวนการ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้น จากการศึกษาทำให้ทราบว่า เกณฑ์พิจารณาในส่วนข้อมูลพื้นฐานนั้น สามารถหาเอกสารมาตอบตามเกณฑ์กำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE) ได้จากแหล่งข้อมูล ซึ่งเดิมที่เป็นเอกสารที่ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้จัดทำ ขึ้นเพื่อรับรองคุณภาพหลักสูตรการเรียนการสอนของทางสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) โดยได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูล จากแหล่งข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นที่มาของเอกสารสำหรับตอบเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE) แสดงดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 4 เกณฑ์ข้อที่ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์

TABEE	เล่ม หลักสูตร	เล่มSAR	ประกาศ มหาวิทยาลัย	ไม่ได้ ระบุ
เกณฑ์ข้อที่ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์				
1. แสดงความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด				✗
2. แสดงความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้กับกระบวนการ การประเมินผลและการทบทวน				✗

จากตารางข้างต้นพบว่าเกณฑ์การพิจารณาในส่วนที่ 4 เกณฑ์ข้อที่ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมิน ผลลัพธ์มีข้อมูลที่สามารถนำมาใช้และต้องแก้ไขเพื่อใช้ในการพิจารณาในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมี ดังนี้

ก. แสดงความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์กำหนด ยังไม่มีข้อมูลที่สอดคล้องตามข้อกำหนดในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

ข. ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้กับกระบวนการ การประเมินผลและการทบทวนยังไม่มีข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร ทำให้ทราบว่าในส่วนที่ 4 เกณฑ์ข้อที่ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์มีส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์กำหนด และความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้กับกระบวนการ การประเมินผลและการทบทวน

4.2.2.5 ส่วนที่ 5 เกณฑ์ข้อที่ 4 องค์กรประกอบความรู้ด้านวิชาชีพ

เป็นเกณฑ์การประเมินที่พิจารณาเกี่ยวกับองค์ประกอบความรู้ทางวิชาชีพโดยเป็นการกำหนดเนื้อหาวิชาการในแต่ละด้านให้เพียงพอและเหมาะสมแก่การที่จะให้นิสิตนักศึกษาที่จบการศึกษาสามารถนำไปใช้ประกอบวิชาชีพและเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตามที่กำหนดไว้ โดยได้มีการศึกษาข้อมูลทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้จัดทำขึ้นมาเพื่อตอบเกณฑ์การประเมินของทางสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) เพื่อแสดงถึงข้อมูลที่สามารถนำมาตอบส่วนที่ 5 เกณฑ์ข้อที่ 4 องค์กรประกอบความรู้ด้านวิชาชีพ แสดงดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 5 เกณฑ์ข้อที่ 4 องค์กรประกอบความรู้ด้าน
วิชาชีพ

TABEE	เล่ม หลักสูตร	เล่มSAR	ประกาศ มหาวิทยาลัย	ไม่ได้ ระบุ
เกณฑ์ข้อที่ 4 องค์กรประกอบความรู้ ด้านวิชาชีพ				
1. โครงสร้างหลักสูตร ระบุโครงสร้างหลักสูตร	✓			
2. แผนการศึกษา แสดงผลลัพธ์การเรียนรู้	○			
3. คำอธิบายรายวิชา แสดงรหัสวิชา จำนวนหน่วยกิต คำอธิบายรายวิชา	✓			
4. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาและ ผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด	○			

จากตารางที่ 4.5 จะแสดงให้เห็นถึงแหล่งของข้อมูลที่สามารถใช้ได้และต้อง
แก้ไขข้อมูลเพื่อนำมาตอบเกณฑ์การประเมินการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาในส่วนที่ 5 เกณฑ์
ข้อที่ 4 องค์กรประกอบความรู้ด้านวิชาชีพ ดังนี้

ก. โครงสร้างหลักสูตร มีโครงสร้างหลักสูตรและมีองค์ประกอบที่เป็นความรู้
วิชาชีพที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 แสดงดังภาคผนวก
ตารางที่ ก.10

ข. แผนการศึกษา มีรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องปรับปรุงแก้ไขให้ต่อการรับรอง
คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

ค. คำอธิบายรายวิชา มีข้อมูลการอธิบายรายละเอียดของวิชาตามข้อกำหนด
ของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ที่ต้องแสดง รหัสรายวิชา ชื่อ
รายวิชา จำนวนหน่วยกิต และคำอธิบายรายวิชา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ แสดงดังภาคผนวก ก

ง. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาและผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด มี
รายละเอียดของข้อมูลที่ต้องปรับปรุงแก้ไขให้ต่อการรับรองคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
(TABEE)

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลเอกสาร ทำให้ทราบว่าในส่วนที่ 5 เกณฑ์ข้อที่ 4
องค์กรประกอบความรู้ด้านวิชาชีพมีส่วนที่ต้องแก้ไขปรับปรุง ดังนี้ แผนการศึกษา และผลลัพธ์การเรียนรู้
รายวิชาและผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด

4.2.2.6 ส่วนที่ 6 เกณฑ์ข้อที่ 5 คณาจารย์

เป็นเกณฑ์การประเมินที่พิจารณาจากการจัดคณาจารย์ผู้รับผิดชอบให้เพียงพอในหลักสูตรและการให้คำปรึกษาแก่นิสิตจากการศึกษาทำให้ทราบว่า เกณฑ์พิจารณาในส่วนข้อมูลพื้นฐานนั้น สามารถหาเอกสารมาตอบตามเกณฑ์กำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ได้จากแหล่งข้อมูล ซึ่งเดิมที่เป็นเอกสารที่ทางภาควิศวกรรมอุตสาหกรรมได้จัดทำ ขึ้นเพื่อรับรองคุณภาพหลักสูตรการเรียนการสอนของทางสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) โดยได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูล จากแหล่งข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นที่มาของเอกสารสำหรับตอบ เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังแสดงในตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 6 เกณฑ์ข้อที่ 5 คณาจารย์

TABEE	เล่ม หลักสูตร	เล่มSAR	ประกาศ มหาวิทยาลัย	ไม่ได้ ระบุ
เกณฑ์ข้อที่ 5 คณาจารย์				
1. อาจารย์ประจำหลักสูตร ระบุอาจารย์ประจำหลักสูตรซึ่งมีหน้าที่หลัก ด้านการบริหารหลักสูตร การสอนและการวิจัย และการให้คำปรึกษา ปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา	✓	✓		
2. อาจารย์ประจำ	✓	✓		
3. รายชื่ออาจารย์พิเศษ	✓			
4. เจ้าหน้าที่ และบุคลากรสายสนับสนุน				✗

จากตารางที่ 4.6 ทำให้ทราบว่าเกณฑ์การพิจารณา ส่วนที่ 6 เกณฑ์ข้อที่ 5 คณาจารย์ มีข้อมูลเอกสารที่สามารถนำมาใช้ตอบเกณฑ์ และมีข้อมูลเอกสารที่ต้องแก้ไข เพื่อใช้ในการพิจารณาในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมี ดังนี้

ก. อาจารย์ประจำหลักสูตร มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) โดยอาจารย์ในหลักสูตรต้องมีจำนวนเพียงพอและสอดคล้องเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการดังแสดงตามเอกสารการประเมินตนเองเพื่อขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (TABEE) แสดงดังตารางที่ ก.13

ข. อาจารย์ประจำ มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) โดยอาจารย์ในหลักสูตรต้องมีจำนวนเพียงพอและสอดคล้องเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ดังแสดงตามเอกสารการประเมินตนเองเพื่อขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (TABEE) แสดงดังตารางที่ ก.14

ค. รายชื่ออาจารย์พิเศษ มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) โดยอาจารย์ในหลักสูตรต้องมีจำนวนเพียงพอและสอดคล้องเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการดังแสดงตามเอกสารการประเมินตนเองเพื่อขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (TABEE) แสดงดังภาคผนวก ก

ง. เจ้าหน้าที่ และบุคลากรสายสนับสนุน ยังไม่มีรายละเอียดของข้อมูลที่สอดคล้องตามข้อกำหนดในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำข้อมูลทำให้ทราบว่าในส่วนที่ 6 เกณฑ์ข้อที่ 5 คณาจารย์มีส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ เจ้าหน้าที่ และบุคลากรสายสนับสนุน ต้องแสดงรายละเอียดความรับผิดชอบในหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ และบุคลากรสายสนับสนุน

4.2.2.7 ส่วนที่ 7 เกณฑ์ข้อที่ 6 สถานที่และอุปกรณ์

เป็นเกณฑ์การประเมินที่พิจารณาจากการแสดงรายการ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ครุภัณฑ์ต่างๆ ว่ามีจำนวนเพียงพอต่อการเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้จากการศึกษาทำให้ทราบว่า เกณฑ์พิจารณาในส่วนสถานที่และอุปกรณ์ สามารถหาเอกสารมาตอบตามเกณฑ์กำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ได้จากแหล่งข้อมูล ซึ่งเดิมที่เป็นเอกสารที่ทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้จัดทำ ขึ้นเพื่อรับรองคุณภาพหลักสูตรการเรียนการสอนของทางสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) โดยได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูล จากแหล่งข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นที่มาของเอกสารสำหรับตอบเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังแสดงในตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 7 เกณฑ์ข้อที่ 6 สถานที่และอุปกรณ์

TABEE	เล่มหลักสูตร	เล่มSAR	ประกาศมหาวิทยาลัย	ไม่ได้ระบุ
เกณฑ์ข้อที่ 6 สถานที่และอุปกรณ์การสอน				
1. ห้องเรียน และการใช้พื้นที่การเรียนรู้ แสดงรายการห้องเรียน ห้องพักนิสิต นักศึกษา ห้องทำกิจกรรม ความจุ พื้นที่ และ ความถี่การใช้งาน				✗

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 7 เกณฑ์ข้อที่ 6 สถานที่และอุปกรณ์

TABEE	เล่ม หลักสูตร	เล่มSAR	ประกาศ มหาวิทยาลัย	ไม่ได้ ระบุ
เกณฑ์ข้อที่ 6 สถานที่และอุปกรณ์การสอน				
2. ห้องปฏิบัติการ				✗
3. ห้องสมุด	✓			
4. ห้องคอมพิวเตอร์				✗
5. โครงสร้างทางเทคโนโลยีสารสนเทศ				✗

จากตารางที่ 4.7 ทำให้ทราบว่าเกณฑ์การพิจารณา ส่วนที่ 7 เกณฑ์ข้อที่ 6 สถานที่และอุปกรณ์ มีข้อมูลเอกสารที่สามารถนำมาใช้ตอบเกณฑ์ และมีข้อมูลเอกสารที่ต้องแก้ไขเพื่อใช้ในการพิจารณาในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งข้อมูลดังกล่าว มี ดังนี้

- ก. ห้องเรียน และการใช้พื้นที่การเรียนรู้ไม่มีรายละเอียดของข้อมูลที่สอดคล้องตามข้อกำหนดในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)
- ข. ห้องปฏิบัติการ เรียนรู้ ไม่มีรายละเอียดของข้อมูลที่สอดคล้องตามข้อกำหนดในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)
- ค. ห้องสมุด เรียนรู้ มีรายละเอียดของข้อมูลที่สอดคล้องตามข้อกำหนดในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ตามเอกสารการประเมินตนเองเพื่อขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (TABEE) แสดงดังตารางที่ ก.18
- ง. ห้องคอมพิวเตอร์ เรียนรู้ ไม่มีรายละเอียดของข้อมูลที่สอดคล้องตามข้อกำหนดในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)
- จ. โครงสร้างของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เรียนรู้ ไม่มีรายละเอียดของข้อมูลที่สอดคล้องตามข้อกำหนดในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

4.2.2.8 ส่วนที่ 8 เกณฑ์ข้อที่ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณ

เป็นเกณฑ์การประเมินที่พิจารณาโครงสร้างการบริหารงบประมาณของสถาบันการศึกษาว่ามีความสามารถในการจัดการเรียนการสอนที่เพียงพอเหมาะสมกับคณาจารย์และเพียงพอต่อการสนับสนุนนิสิตนักศึกษาในหลักสูตรให้ได้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร จากการศึกษาทำให้ทราบว่า เกณฑ์พิจารณาในส่วนการสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณนั้น สามารถหาเอกสารมาตอบตามเกณฑ์กำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ได้จากแหล่งข้อมูล ซึ่งเดิมที่เป็นเอกสารที่ทางภาควิศวกรรม

อุตสาหกรรมได้จัดทำขึ้นเพื่อรับรองคุณภาพหลักสูตรการเรียนการสอนของทางสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (สกอ.) โดยได้ทำการเปรียบเทียบข้อมูลจากแหล่งข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นที่มาของเอกสารสำหรับตอบเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังแสดงในตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 แหล่งที่มาของข้อมูลเทียบกับส่วนที่ 8 เกณฑ์ข้อที่ 7 การสนับสนุนด้านการเงิน และงบประมาณ

TABEE	เล่ม หลักสูตร	เล่มSAR	ประกาศ มหาวิทยาลัย	ไม่ได้ระบุ
เกณฑ์ข้อที่ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและ งบประมาณ				
1.กลยุทธ์ แผนงานการบริหารหลักสูตร การเรียน การสอน		✓		
2. ตัวบ่งชี้ในการบริหารคุณภาพหลักสูตร ระบุค่า ดัชนี หรือตัวบ่งชี้ในการบริหารคุณภาพ หลักสูตรให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		✓		
3. กระบวนการประเมินและติดตามผลการใช้ งบประมาณ ต้องแสดงรายละเอียดงบประมาณที่ไปสนับสนุน ผลลัพธ์การศึกษา				✗
4. งบประมาณย้อนหลัง 3 ปี แสดงกรอบแผนงานบริหารงบประมาณย้อนหลัง 3 ปี เพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้				✗
5. กรอบแผนงาน และงบประมาณ ล่วงหน้า 3 ปี เพื่อแสดงแผนงานกิจกรรมงบประมาณสนับสนุน ให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้	✓			
6. แผนการจัดหาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ				✗

จากตารางที่ 4.8 ทำให้ทราบว่าเกณฑ์การพิจารณา ส่วนที่ 8 เกณฑ์ข้อที่ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณ มีข้อมูลเอกสารที่สามารถนำมาใช้ตอบเกณฑ์ และมีข้อมูลเอกสารที่ต้องแก้ไข เพื่อใช้ในการพิจารณาในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ซึ่งข้อมูลดังกล่าวมี ดังนี้

ก. กลยุทธ์ แผนงานการบริหารหลักสูตร การเรียนการสอน มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) โดยทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ได้มีแผนงานในการบริหารหลักสูตรการเรียนการสอนที่ชัดเจน มีมาตรฐานเพื่อไม่ให้มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดโดยกระทรวงศึกษาธิการ และในการดำเนินการจะมีความสอดคล้องกับกรอบนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนกลยุทธ์ของทางมหาวิทยาลัยนเรศวร ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังตารางที่ ก.20

ข. ตัวบ่งชี้ในการบริหารคุณภาพหลักสูตร มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) โดยทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการได้มีการกำหนดตัวบ่งชี้ในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อการบริหารหลักสูตรโดยไม่ให้มาตรฐานต่ำกว่าที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด ดังเอกสารการประเมินตนเองเพื่อการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังตารางที่ ก.21

ค. กระบวนการประเมินและติดตามผลการใช้งบประมาณ ไม่มีรายละเอียดของข้อมูลที่ต้องความสอดคล้องกับการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

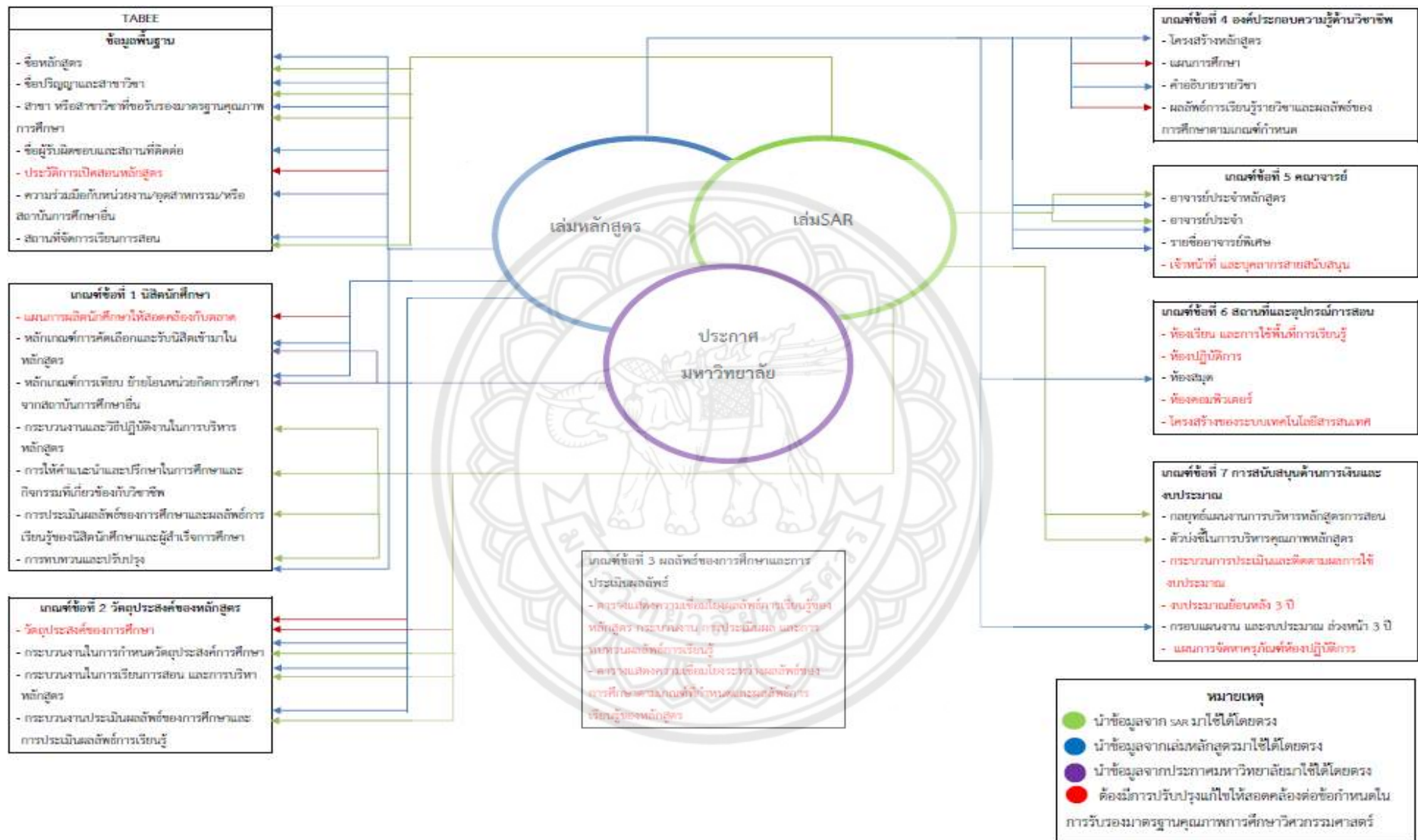
ง. งบประมาณย้อนหลัง 3 ปี ไม่มีรายละเอียดของข้อมูลที่สอดคล้องตามข้อกำหนดในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

จ. กรอบแผนงาน และงบประมาณ ล่วงหน้า 3 ปี มีรายละเอียดของข้อมูลที่สอดคล้องตามข้อกำหนดในการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงดังตารางที่ ก.22 และ ก.23

ฉ. แผนการจัดหาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ไม่มีรายละเอียดของข้อมูลสอดคล้องตามข้อกำหนดการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำข้อมูลทำให้ทราบว่าในส่วนที่ 8 เกณฑ์ข้อที่ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณ มีส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ กระบวนการประเมินและติดตามผลการใช้งบประมาณ งบประมาณย้อนหลัง 3 ปี และแผนการจัดหาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ

ซึ่งจะแสดงผลสรุปของการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อแสดงให้เห็นถึงแหล่งที่มาของข้อมูลที่ใช้ในการตอบเกณฑ์ข้อกำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังรูปที่ 2



รูปที่ 4.2 แหล่งที่มาของข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการตอบเกณฑ์ข้อกำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE)

4.2.3 เรียบเรียงและจัดทำข้อมูล

ในขั้นตอนนี้เมื่อเราทำการวิเคราะห์ข้อมูลซึ่งจะนำมาเรียบเรียงและจัดทำข้อมูลในส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขให้สอดคล้องต่อเกณฑ์ข้อกำหนด ดังนี้

4.2.3.1 ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

ประวัติการเปิดสอนหลักสูตร ต้องมีการแก้ไขให้สอดคล้องก็คือต้องระบุ วัน/เดือน/ปี ที่ทำการแก้ไขหรือปรับปรุงหลักสูตร โดยต้องมีการแสดงตัวอย่าง ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 รายละเอียดในการปรับปรุงหลักสูตร

การเปิด/ปรับปรุงหลักสูตร	หลักสูตร พ.ศ.	ใช้กับนิสิตรหัส
หลักสูตรใหม่	หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2537	37
ปรับปรุงหลักสูตรครั้งที่ xx	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 25xx	xx
ปรับปรุงหลักสูตรครั้งที่ xx	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	60

4.2.3.2 ส่วนที่ 2 เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

แผนการผลิตบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการตลาด ในส่วนนี้จะต้องมีการสำรวจทั้งในด้านจำนวนและความสามารถของบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตรซึ่งในด้านจำนวนได้อ้างอิงถึงจำนวนความต้องการแรงงานในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 จำนวนความต้องการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

เดือน	จำนวน(คน)
ม.ค.-มี.ค	297
เม.ย.-มิ.ย	246
ก.ค.-ก.ย.	263
ต.ค.-ธ.ค.	244
รวม	1050

อ้างอิง : ข้อมูลสถิติความต้องการวิศวกรรมอุตสาหกรรมใน พ.ศ. 2560 จากคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI)

จากตารางที่ 4.10 เกิดจากการไปสำรวจความต้องการของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (BOI) เพื่อนำข้อมูลในส่วนนี้มาวางแผนการผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องต่อความต้องการของตลาดซึ่งในความสามารถของบัณฑิตในหลักสูตรนั้นทางคณะหรือภาควิชาก็ต้องทำการสำรวจความสามารถที่เป็นที่ต้องการจากสถานประกอบการหรือหน่วยงานภายนอก

4.2.3.3 ส่วนที่ 3 เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ก. แสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนดและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยในส่วนนี้ต้องทำการเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ครบทั้ง 11 ด้าน โดยได้ทำการวิเคราะห์ถึงวัตถุประสงค์ของหลักสูตรในปัจจุบันว่าเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ในด้านใดบ้าง ดังตารางที่ 4.11



ตารางที่ 4.11(ต่อ) ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ หลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร											
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	
6. มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย พัฒนาและแก้ปัญหาในงานโรงงาน อุตสาหกรรมด้วยความรู้ด้านวิศวกรรม อุตสาหกรรม		●										
7. ได้รับการฝึกฝนให้มีประสบการณ์ เบื้องต้นในการทำงานวิชาชีพ												●

ข. แสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเปรียบเทียบกับ
ความสามารถของวิศวกรที่ความต้องการในสาขาวิชาชีพหลักของหลักสูตรโดยได้อ้างอิงความสามารถ
ของวิศวกรที่ทางการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) นำมาเชื่อมโยงกับ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ดังตารางที่ 4.12



ตารางที่ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของวิศวกรที่ต้องการ (โดยสภาวิศวกร) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร วศ.บ. (อุตสาหกรรม) หลักสูตรปรับปรุง

พ.ศ. 2560

ลำดับ	ความสามารถของวิศวกรที่ต้องการในสาขาวิชาชีพหลักของหลักสูตร (กำหนดโดย อนุกรรมการฯ สภาวิศวกร)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรนี้											
		T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	
1	ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรมหรือนิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้	●											
2	การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสารและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม ที่ซับซ้อนจนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง		●										
3	การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม (อุตสาหกรรม) ที่ซับซ้อนและออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ			●									
4	การพิจารณาตรวจสอบ สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรม (อุตสาหกรรม) ที่ซับซ้อนซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล				●								
5	การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย สามารถสร้างเลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากรอุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและทันสมัยโดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น					●							

ตารางที่ 4.12 (ต่อ) ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของวิศวกรที่ต้องการ (โดยสภาวิศวกร) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร วศ.บ. (อุตสาหกรรม) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ลำดับ	ความสามารถของวิศวกรที่ต้องการในสาขาวิชาชีพหลักของหลักสูตร (กำหนดโดย อนุกรรมการฯ สภาวิศวกร)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรนี้										
		T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
6	<u>การทำงานร่วมกันเป็นทีม</u> สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้						●					
7	<u>การติดต่อสื่อสาร</u> สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถ ออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน							●				
8	<u>กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม</u> มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมและสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อ สังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน								●			
9	<u>จรรยาบรรณวิชาชีพ</u> มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และมีคุณธรรมพื้นฐานของความเป็นพลเมืองที่ดีในสังคมทุกระดับที่เกี่ยวข้อง									●		
10	<u>การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน</u> มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง										●	
11	<u>การเรียนรู้ตลอดชีพ</u> ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ เช่นสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากการฟัง อ่าน หรือการฝึกปฏิบัติใดๆ ในรายวิชาโดยตรง หรือ การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง รวมทั้งสามารถพัฒนาคุณสมบัติดีงามด้านต่างๆ ทั้งในและนอกเหนือจากที่ปรากฏ ในผลลัพธ์การศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ที่เกิดขึ้นแล้วได้											●

4.2.3.4 ส่วนที่ 4 เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผล

ก. แสดงความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กระบวนการ
การประเมินผล และการทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้

โดยในเกณฑ์ข้อกำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ทั้งหลักสูตรให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ ทั้ง 11 ด้านโดยได้ทำการเชื่อมโยง
ผลลัพธ์การเรียนรู้สู่รายวิชาให้ในแต่ละรายวิชารับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้วิชาละ 2 ผลลัพธ์การ
เรียนรู้โดยใช้แนวคิดในการวิเคราะห์โดยเนื้อหาในรายวิชา คำอธิบายในรายวิชา และการกระจาย
ความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อจัดทำเป็นต้นแบบ ดังตารางที่ 4.13



ตารางที่ 4.13 การเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชากับผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด (หลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรม)

Part	รหัส ชื่อรายวิชา		อาจารย์ผู้สอน	ผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด											
				T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	
วิชาบังคับ ทาง วิศวกรรม	300301	Technopreneur	unknown									●			●
	301304	Engineering Economics	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล		●									●	
	301313	Quality Control	ผศ.เสาวลักษณ์ ทองกลั่น		●		●								
	301314	Tool Engineering	ผศ.เสาวลักษณ์ ทองกลั่น			●		●							
	301331	Industrial Work Study	ผศ.ศิษญา สิมารักษ์			●				●					
	301332	Operation Research	ผศ.ดร.ขวัญนิตี คำเมือง		●		●								
	301342	Safety Engineering	อาจารย์วิสาข์ เจ้าสกุล								●	●			
	301416	Production Planning and Control	ผศ.ดร.ภูพงษ์ พงษ์เจริญ		●		●								
	301417	Industrial Plant Design	ผศ.ศิษญา สิมารักษ์			●	●								
	301435	Engineering Management	ผศ.ดร.ภาณุ บุรณจารุกร							●					●
	301436	Industrial Cost Analysis	อาจารย์เกตุชนา บุญฤทธิ		●									●	
	301447	Maintenance Engineering	ดร.ชัยธำรง พงศ์พัฒนศิริ								●				●
	301463	Computer Application in Industrial Engineering	unknown			●		●							
	301470	Industrial Engineering Laboratory I	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล					●	●						

ตารางที่ 4.13 (ต่อ) การเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชากับผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด (หลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรม)

Part	รหัส ชื่อรายวิชา		อาจารย์ผู้สอน	ผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด											
				T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	
	301471	Industrial Engineering Laboratory II	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล							●	●				
	301491	Industrial Engineering Project I	ผศ.ดร.ภาณุ บูรณจารุกร					●	●						
	301493	Industrial Engineering Project II	ผศ.ดร.ภาณุ บูรณจารุกร						●						●
	301391	Training in Industrial Engineering	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล						●						●
วิชา พื้นฐาน ทาง วิศวกรรม	301100	Basic Tool and Machine Workshop	อาจารย์วิสาข์ เจ่าสกุล						●	●					
	301303	Engineering Statistics	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล	●	●										
	301340	Manufacturing Processes	ผศ.ดร.ศรีสัจจา วิทยศักดิ์	●					●						
	301341	Manufacturing Processes Laboratory	ผศ.ดร.ศรีสัจจา วิทยศักดิ์					●	●						
	309200	Engineering Materials	อาจารย์กฤษณา พูลสวัสดิ์	●		●									
Total				3	6	5	4	5	8	4	3	1	2	5	

ตารางที่ 4.14 เครื่องมือวัดผลลัพธ์การเรียนรู้

ลำดับ ที่	รายละเอียด	สถานะ		ความถี่	
		มี ข้อมูล	ไม่มี ข้อมูล	1 ครั้ง/ เทอม	1 ครั้ง/ ปี
1.	Course Assessment คือ การประเมิน นิสิตผ่านการเรียนการสอนจากอาจารย์ โดยตรง	✓		✓	
2.	Alumni Survey คือ แบบสอบถามการ ประเมินตนเองของบัณฑิตที่จบ การศึกษาแล้ว	✓			✓
3.	Employer Survey คือ แบบสอบถาม ผู้ใช้บัณฑิตในมุมมองของสถาน ประกอบการ	✓			✓
4.	Transcript Analysis คือ กระบวนการ กำหนดรายวิชาก่อน-หลังว่าเป็นไปตาม ข้อกำหนดในการศึกษา	✓		✓	
5.	Exit Interviews คือ การสอบถามจาก นิสิตโดยตรงในหลักสูตรก่อนจบ การศึกษา		✓		✓

จากตารางที่ 4.14 แสดงให้เห็นถึงเครื่องมือที่ใช้วัดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ทาง
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการสามารถจัดทำขึ้นมาเพื่อใช้ในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา
วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) อยู่ในปัจจุบันและความถี่ในการประเมินผลที่ทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาห
การต้องจัดทำในการประเมินผล

ตารางที่ 4.16 (ต่อ) กลยุทธ์การสอนที่ทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 11 ด้าน

กลยุทธ์การสอน	ผลลัพธ์การเรียนรู้										
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
4. การสอนที่ฝึกการคิดวิเคราะห์และอภิปรายประเด็นที่ศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้	●		●	●	●					●	●
5. การจัดการเรียนที่เน้นภาคปฏิบัติเพื่อให้เรียนรู้จากสถานการณ์จริง				●	●	●	●			●	●
6. การปลูกฝังแนวความคิดในด้านการพัฒนาความรู้ให้พัฒนาตนเองอยู่ตลอด					●			●		●	●
7. การมอบหมายงานให้ทำในรายวิชา เช่น งานกลุ่ม โครงการ หรือกิจกรรมในชั้นเรียน	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●
8. การจัดการเรียนให้นิสิตมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และแก้ไขโจทย์ปัญหาเช่นการกำหนดโจทย์ปัญหา	●	●		●			●				

ตารางที่ 4.16 (ต่อ) กลยุทธ์การสอนที่ทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 11 ด้าน

กลยุทธ์การสอน	ผลลัพธ์การเรียนรู้										
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
9. การสอนโดยใช้ประเด็นปัญหาเพื่อการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและการพัฒนาความรู้		●	●	●			●				
10. การจัดการเรียนโดยสอดแทรกประสบการณ์จากผู้สอน			●								
11. ปลุกฝังจิตสำนึกต่อส่วนรวม สังคม สิ่งแวดล้อม และจรรยาบรรณวิชาชีพ			●						●		
12. การปรับปรุงเนื้อหาในรายวิชาให้มีความทันสมัยเพื่อมอบความรู้ให้แก่นิสิตได้อย่างเต็มที่					●						
13. แนะนำการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม					●						

ตารางที่ 4.16 (ต่อ) กลยุทธ์การสอนที่ทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้ง 11 ด้าน

กลยุทธ์การสอน	ผลลัพธ์การเรียนรู้										
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
14. การปลูกฝังแนวคิดด้านการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น						●					
15. การให้คำแนะนำเกี่ยวกับแหล่งข้อมูลในการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม											●

ก.2 กลยุทธ์การประเมินที่ทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

โดยจากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้สอบถามจากอาจารย์ในรายวิชาที่ว่าจะมีวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้แบบใดให้สามารถประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้โดยสามารถสรุปผลได้ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 กลยุทธ์การประเมินที่วัดผลลัพธ์การเรียนรู้

กลยุทธ์การประเมิน	ผลลัพธ์การเรียนรู้										
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
1. อาจารย์ผู้สอนประเมินเองในรายวิชา	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
2. การประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมาย	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
3. ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน						●	●	●	●	●	●
4. การสอบย่อย	●	●	●	●	●		●			●	
5. การสอบกลางภาค	●	●	●	●	●		●	●		●	
6. การสอบปลายภาค	●	●	●	●	●		●	●		●	
7. การสอบปฏิบัติ					●	●	●				

ตารางที่ 4.17 (ต่อ) กลยุทธ์การประเมินที่วัดผลลัพธ์การเรียนรู้

กลยุทธ์การประเมิน	ผลลัพธ์การเรียนรู้										
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
8. โจทย์ปัญหาต่างๆ ว่าผู้เรียนสามารถ วิเคราะห์และแก้ไข ปัญหาต่างๆ ได้	●	●	●	●	●				●		●
9. ประเมินจากการ สืบค้นและเนื้อหาจาก การค้นคว้า											●
10. ประเมินจากการ นำเสนอผลงานในชั้น เรียน				●	●	●	●				●
11. สถิติการทุจริตใน ชั้นเรียน									●		

ข. แสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนดและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ในส่วนนี้จะต้องแสดงความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ในหลักสูตรโดยการ กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ในหลักสูตรขึ้นมาแต่ต้องมีความเชื่อมโยงกับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยได้กำหนดให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามผลลัพธ์การศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้โดยการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	ผลลัพธ์การเรียนรู้											
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	
1. ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และ ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือ นิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการ ทำงานได้	●											
2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง		●										
3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือ กระบวนการทางวิศวกรรมตาม ความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนด ด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ			●									
4. การพิจารณาตรวจสอบ สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ซึ่ง ครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมาย ข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล				●								

ตารางที่ 4.18 (ต่อ) ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	ผลลัพธ์การเรียนรู้										
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
5. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย สามารถสร้าง เลือกลง และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น					●						
6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มี ความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่าง มีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้						●					
7. การติดต่อสื่อสาร สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรมวิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่าง มีประสิทธิผล ด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน							●				
8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบท ของสังคมและ สิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อ สังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน								●			
9. จรรยาบรรณวิชาชีพ มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการ ปฏิบัติวิชาชีพ									●		

ตารางที่ 4.18 (ต่อ) ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	ผลลัพธ์การเรียนรู้											
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	
10. การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยง และการเปลี่ยนแปลง											●	
11. การเรียนรู้ตลอดชีพ ตระหนักถึงความจำเป็น และ มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ												●



4.2.3.5 ส่วนที่ 5 เกณฑ์ข้อ 4 องค์ประกอบความรู้ด้านวิชาชีพ

ก. แผนการศึกษา ในส่วนนี้จะต้องแสดงรายละเอียดในรายวิชาที่เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อให้เห็นถึงวิชาที่เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้านได้อย่างชัดเจนในหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรม ดังแสดงในตารางที่ 4.19



ตารางที่ 4.19 แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การ เรียนรู้ของ หลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2
ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ 1 ความรู้ ทางด้าน วิศวกรรม และพื้นฐาน ทาง วิทยาศาสตร์	CAL 252182	CAL2 252183	CAL3 252284	ECON 301304	PPC 301416	TOOL 301314	COST 301436	MANAGE 301435
	PHY1 261101	MECH1 302111	STAT 301303	SOLID 302321	QC 301313	COMPRO 305171		
	CHEM 256101	PHY2 261102	THERMO 301201	MTRL 309200	OR 301332			
		DRAW 302151			MENU 301340			
					INTRO EE 303206			

ตารางที่ 4.19 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การ เรียนรู้ของ หลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2
ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ 2 การวิเคราะห์ ปัญหาทาง วิศวกรรม	CAL 252182	CAL2 252183	CAL3 252284	ECON 301304	PPC 301416	TOOL 301314	COST 301436	COMAPP 301463
	PHY1 261101	MECH1 302111	STAT 301303	SOLID 302321	OR 301332	COMPRO 305171	PLANT 301417	
	CHEM 256101	PHY2 261102	THERMO 301201		INTRO EE 303206	TECH 300301		
		DRAW 302151				MAIN 301447		

ตารางที่ 4.19 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบและพัฒนา เพื่อหาคำตอบ ของปัญหา	CAL 252182	CAL2 252183	CAL3 252284	ECON 301304	OR 301332	SAFETY 301342	IE LAB1 301470	IE LAB2 301471
	PHY1 261101	PHY2 261102	STAT 301303	MTRL 309200	MENU LAB 301341	COMPRO 305171	PLANT 301417	COMAPP 301463
	CHEM 256101		THERMO 301201			TECH 300301		
	B.TOOL 301100					WORK 301331		
						TOOL 301314		

ตารางที่ 4.19 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การ เรียนรู้ของ หลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2
ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ 4 การพิจารณา ตรวจสอบ	CAL 252182	CAL2 252183	CAL3 252284	ECON 301304	PPC 301416	TECH 300301	COST 301436	COMAPP 301463
	PHY1 261101	MECH1 302111	STAT 301303	SOLID 302321	QC 301313	SAFETY 301342		
	CHEM 256101	PHY2 261102	THERMO 301201	MTRL 309200	OR 301332	MAIN 301447		
		DRAW 302151			MENU 301340			

ตารางที่ 4.19 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 5 การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย	PHY1 261101	PHY2 261102			OR 301332	TOOL 301314	COST 301436	COMAPP 301463
	B.TOOL 301100	DRAW 302151			INTRO EE 303206	COMPRO 305171	PLANT 301417	MANAGE 301435
					MENU LAB 301341	WORK 301331	PROJECT1 301491	PROJECT2 301493
					MENU 301340	SAFETY 301342	IE LAB1 301470	IE LAB2 301471
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 6 การทำงานร่วมกันเป็นทีม	B.TOOL 301100	PHY2 261102			MENU LAB 301341	TOOL 301314	IE LAB1 301470	IE LAB2 301471
	PHY1 261101				QC 301313	SAFETY 301342	PROJECT1 301491	PROJECT2 301493
	CHEM 256101					TECH 300301		

ตารางที่ 4.19 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การ เรียนรู้ของ หลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2
ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ 7 การ ติดต่อสื่อสาร	B.TOOL 301100	DRAW 302151			PPC 301416	COMPRO 305171	COST 301436	MANAGE 301435
					QC 301313	WORK 301331	PLANT 301417	IE LAB2 301471
						SAFETY 301342	IE LAB1 301470	PROJECT2 301493
						TECH 300301	PROJECT1 301491	

ตารางที่ 4.19 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 8 กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และ วิชาชีพ วิศวกรรม						WORK 301331	PROJECT1 301491	PROJECT2 301493
						SAFETY 301342		
						TECH 300301		
						MAIN 301447		
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 9 จรรยาบรรณ วิชาชีพ						SAFETY 301342	PROJECT1 301491	PROJECT2 301493
						TECH 300301		

ตารางที่ 4.19 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 10 การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน				ECON 301304		TECH 300301	COST 301436	MANAGE 301435
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 11 การเรียนรู้ตลอดชีพ		DRAW 302151		ECON 301304	MENU 301340	SAFETY 301342	PLANT 301417	COMAPP 301463
						TECH 300301	PROJECT1 301491	MANAGE 301435
								PROJECT2 301493

ข. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาและผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด ในส่วนนี้ต้องแสดงถึงในแต่ละรายวิชาเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ใดบ้างโดยได้ทำการแปลงข้อมูลเดิมที่อาจารย์ในรายวิชาทำไว้เพื่อตอบผลลัพธ์การเรียนรู้ 5 ด้านมาแปลงเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ 11 ด้าน โดยใช้เครื่องมือคือรูปที่ 4.3 เมื่อทำการเปรียบเทียบแล้วก็จะแสดงข้อมูลให้เห็นดังตารางที่ 4.20



ตารางที่ 4.20 การเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชากับผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด

Part	รหัส ชื่อรายวิชา		อาจารย์ผู้สอน	ผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด										
				T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
วิชาพื้นฐาน ทางวิศวกรรม	301100	Basic Tool and Machine Workshop	อาจารย์วิสาข์ เจาสกุล	●				●	●	●	●			
	301201	Thermofluids	อาจารย์นพวรรณ ไม้ทอง	●	●									●
	301303	Engineering Statistics	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล	●	●		●							●
	301340	Manufacturing Processes	ผศ.ดร.ศรีสัจจา วิทยศักดิ์	●	●		●	●						●
	301341	Manufacturing Processes Laboratory	ผศ.ดร.ศรีสัจจา วิทยศักดิ์					●	●	●				
	302111	Engineering Mechanics I	อาจารย์สิทธิโชค ผูกพันธ์	●	●		●							
	302151	Engineering Drawing	ผศ.ดร.ขวัญชัย ไกรทอง	●	●		●	●		●				●
	302321	Mechanics of Solids	ดร.รัตนา การุญบุญญานันท์	●	●		●							
	303206	Introduction to Electrical Engineering	รศ.ดร.สุวิทย์ กิระวิทยา	●	●			●						
	305171	Computer Programming	นายรัฐภูมิ วรรณสาสน์	●				●		●				●
	309200	Engineering Materials	อาจารย์กฤษณา พูลสวัสดิ์	●	●	●	●	●		●			●	●
วิชาบังคับ ทางวิศวกรรม	300301	Technopreneur	unknown		●	●	●	●			●	●	●	●
	301304	Engineering Economics	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล	●	●		●				●		●	●
	301313	Quality Control	รศ.ดร.อภิชัย ฤตวิรุฬห์	●	●	●	●		●					
	301314	Tool Engineering	ผศ.เสาวลักษณ์ ทองกลั่น	●	●	●	●	●			●			
	301331	Industrial Work Study	ผศ.ศิษญา สิมารักษ์			●		●		●				
	301332	Operation Research	ผศ.ดร.ขวัญนิตี คำเมือง	●	●	●	●	●	●				●	
	301342	Safety Engineering	อาจารย์วิสาข์ เจาสกุล		●			●	●		●	●		●
	301416	Production Planning and Control	ผศ.ดร.ภูพงษ์ พงษ์เจริญ	●	●	●	●			●				
	301417	Industrial Plant Design	ผศ.ศิษญา สิมารักษ์	●		●	●	●		●	●			●
	301435	Engineering Management	ผศ.ดร.ภาณุ บุรณจารุกร		●			●	●	●	●			●
	301436	Industrial Cost Analysis	อาจารย์เกตุขนา บุญฤทธิ์	●	●	●	●	●	●	●			●	
	301447	Maintenance Engineering	ดร.ชัยธำรง พงศ์พัฒนศิริ		●		●				●	●		●

ตารางที่ 4.20 (ต่อ) การเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชากับผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด

Part	รหัส ชื่อรายวิชา		อาจารย์ผู้สอน	ผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด										
				T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
	301463	Computer Application in Industrial Engineering	unknown		●	●	●	●						●
	301470	Industrial Engineering Laboratory I	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล				●	●	●	●				
	301471	Industrial Engineering Laboratory II	ดร.สุทธิพงษ์ ทรงประวัติ				●	●	●	●				
	301491	Industrial Engineering Project I	ผศ.ดร.ภาณุ บุรณจารุกร					●	●	●	●	●	●	●
	301493	Industrial Engineering Project II	ผศ.ดร.ภาณุ บุรณจารุกร					●	●	●	●	●	●	●
	301391	Training in Industrial Engineering	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล	●				●	●	●				●
	301463	Computer Application in Industrial Engineering	unknown		●	●	●	●						●
วิชาพื้นฐาน ทาง วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์	252182	Calculus I	unknown	●	●	●	●							
	252183	Calculus II	unknown	●	●	●	●							
	252184	Calculus III	unknown	●	●	●	●							
	256101	Principles of Chemistry	unknown	●	●	●	●		●					
	261101	Physics I	unknown	●	●	●	●	●	●					
	261102	Physics II	unknown	●	●	●	●	●	●					
Total				23	25	15	24	22	14	14	10	5	3	15

4.2.3.6 ส่วนที่ 6 เกณฑ์ข้อ 5 คณาจารย์

เจ้าหน้าที่และบุคลากรสายสนับสนุน ในส่วนนี้จะต้องระบุถึงเจ้าหน้าที่และบุคลากรสายสนับสนุนในหลักสูตรว่ามีหน้าที่ความรับผิดชอบ รวมถึงประวัติการศึกษา ดังตารางที่ 4.21

ตารางที่ 4.21 เจ้าหน้าที่ และบุคลากรสายสนับสนุน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ภาระงาน และ ความรับผิดชอบ
1.				
2.				

4.2.3.7 ส่วนที่ 7 เกณฑ์ข้อ 6 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

ก. ห้องเรียน และการใช้พื้นที่การเรียนรู้ ในส่วนนี้จะต้องแสดงถึงรายละเอียดในด้านความถี่การใช้งาน ความจุ ขนาดพื้นที่ โดยได้แสดงรายละเอียดไว้ดังตารางที่

ตารางที่ 4.22 รายการห้องเรียน ห้องพักนิสิต ห้องทำกิจกรรม ความจุ พื้นที่ และความถี่การใช้งาน

ชื่อห้อง	ชนิดห้อง	ขนาดห้อง(ตร.ม.)	ความจุ(คน)	ความถี่(ชม.ต่อสัปดาห์)
อาคารเรียนรวม (EN)				
EN 205	ห้องเรียน smart	8 x 22.5	80	-อยู่ระหว่างปรับปรุง-
EN 207	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 22.5	150	21
EN 212	ห้องเรียนเขียนแบบ	8 x 25	50	12
EN 305	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	35
EN 307	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	21
EN 309	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	35
EN 310	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	25
EN 311	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	17
EN 312	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 10	50	30
EN 314	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 25	150	28
EN 505	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	30
EN 507	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	26

ตารางที่ 4.22 (ต่อ) รายการห้องเรียน ห้องพักนิสิต ห้องทำกิจกรรม ความจุ พื้นที่ และความถี่
การใช้งาน

ชื่อห้อง	ชนิดห้อง	ขนาดห้อง(ตร.ม.)	ความจุ(คน)	ความถี่(ชม.ต่อสัปดาห์)
อาคารเรียนรวม (EN)				
EN 509	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	24
EN 510	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	25
EN 511	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	18
EN 512	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 10	50	30
EN 514	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 10	50	25
EN 516	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	29
EN 609	ห้องเรียนคอมพิวเตอร์	8 x 22.5	80	27
EN 616	ห้องเรียนคอมพิวเตอร์	8 x 15	50	13
EN 617	ห้องบรรยายพิเศษ	15 x 16	120	16
อาคารวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (EE)				
EE 228	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	5 x 8	-	20
EE 270	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	4 x 7.5	-	20
EE 232	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	4 x 5	-	20
EE 234	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	4 x 5	-	20
EE 236	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	4 x 5	-	20
EE 221	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	3 x 5	-	20
EE 225	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	5 x 8	-	20
EE 229	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	5 x 8	-	20
EE 238	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	4 x 7.5	-	20
EE 223	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	5 x 8	-	20
EE 227	ห้องทำกิจกรรมของชมรม อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	5 x 8	-	20
EE 280	ห้องทำกิจกรรมของ ชมรมยานยนต์	4 x 7.5	-	20

ในส่วนของข้อมูล ที่เป็น ชื่อห้อง ชนิดห้อง และขนาดของห้อง นำข้อมูลจาก
หน่วยอาคารและสถานที่ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ส่วนข้อมูลความจุ และความถี่ได้นำข้อมูลอ้างอิงจาก
ระบบ REG ของมหาวิทยาลัย

ข. ห้องปฏิบัติการ

ในส่วนนี้จะต้องแสดงถึงรายละเอียดในด้านความถี่การใช้งาน ความจุ ขนาดพื้นที่รวมถึงระบบความปลอดภัยในการทำงาน โดยได้แสดงรายละเอียดไว้ดังภาคผนวก ตารางที่ 4.23

ข.1 พื้นที่การปฏิบัติการ รายการอุปกรณ์ และอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหการ มีข้อมูลอยู่ในเอกสารรายละเอียดของการขอรับรองหลักสูตรที่ส่งสภาวิศวกร แสดงดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 รายการห้องปฏิบัติการความถี่ พื้นที่ และความถี่การใช้งาน

ชื่อห้อง	ชนิดห้อง	ขนาดห้อง(ตร.ม.)	ความจุ(คน)	ความถี่(ชม.ต่อสัปดาห์)
อาคารปฏิบัติการ วิศวกรรมอุตสาหการ	ห้องปฏิบัติการ	28 x 64	-	42

ข.2 ระบบความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน ในข้อกำหนดส่วนนี้ หลักสูตรที่ขอรับการประเมินจะต้องแสดงให้เห็นว่า ห้องปฏิบัติการจะต้องมีระบบความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

ข.2.1 การสร้างระบบความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ

ควรมีการจัดทำแผนนโยบายด้านความปลอดภัย แผนปฏิบัติการ และโครงสร้างของหน่วยงานในด้านความปลอดภัย ได้แก่

ข.2.1.1 การอบรมความปลอดภัยแก่บุคลากรและเจ้าหน้าที่ มีจุดประสงค์เพื่อลดความเสี่ยงจากอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ในห้องปฏิบัติการ โดยมีทั้งการอบรมเบื้องต้น (initial training) สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เข้าทำงานใหม่ หรือเจ้าหน้าที่เดิมหากต้องทำ งานกับสารเคมีชนิดใหม่หรือใช้วิธีการตรวจทดลองแบบใหม่และการอบรมเพื่อฟื้นความรู้ (refresher training) เป็นการอบรมบุคลากรเดิมที่มีอยู่เพื่อเป็นการฟื้นความรู้และกระตุ้นให้เกิดการปฏิบัติงานด้วยวิธีการที่ถูกต้องและปลอดภัย

ข.2.1.2 แผนปฏิบัติงานด้านความปลอดภัย ห้องปฏิบัติการทุกที่ควรที่จะต้องมีแผนการด้านความปลอดภัย (Laboratory Safety Plan; LSP) โดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน บุคคลรอบข้างและสิ่งแวดล้อม โดยนำเสนอออกมาในรูปแบบของรูปภาพ ตาราง ที่เข้าใจง่าย และต้องมีการทบทวนแผนการปฏิบัติงานทุกปี โดยมีทั้งคณะกรรมการตรวจสอบ ทั้งภายในและภายนอกองค์กร

ข.2.1.3 ความรับผิดชอบและการดูแลความปลอดภัยของหน่วยงาน โดยหน่วยงานมีบทบาทดังต่อไปนี้ ประสานงานการจัดการอบรมความปลอดภัย และให้ความรู้ด้านความปลอดภัย จัดทำแผนและนโยบายด้านความปลอดภัย รวมทั้งจัดทำคู่มือเกี่ยวกับ

ทำงานอย่างปลอดภัยทบทวนและตรวจสอบโครงสร้างอาคารรวมถึงอุปกรณ์เครื่องมือในห้องปฏิบัติการ ดูแลเรื่องกฎระเบียบต่างๆ รวมถึงการรายงานอุบัติเหตุและสถิติการบาดเจ็บขณะปฏิบัติงานแก่ผู้บริหาร

ข.2.1.4 จัดตั้งคณะกรรมการด้านความปลอดภัย (safety committee) โดยคณะกรรมการมีบทบาททั้งการวางแผนโปรแกรมด้านความปลอดภัย บริหารจัดการด้านความปลอดภัย ประเมินแผนความปลอดภัย โดยมีการทบทวนแก้ไขให้ได้มาตรฐานเสนอแนะแก้ไขนโยบายด้านความปลอดภัยตรวจสอบหาสาเหตุของอุบัติเหตุที่เกิดขึ้นในห้องปฏิบัติการและหาแนวทางป้องกันแก้ไข โดยแต่ละห้องปฏิบัติการควรมีหัวหน้าห้องประจำ เพื่อคอยควบคุมดูแลการทำงานในห้องปฏิบัติการด้วยความปลอดภัยภายใต้กฎระเบียบที่ได้กำหนดขึ้นโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการด้านความปลอดภัย

ข.2.1.5 การจัดทำหนังสือคู่มือด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ โดยอาศัยความร่วมมือของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจแบ่งเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้ การบริหารจัดการอันตรายจากสารเคมี การบริหารจัดการอันตรายจากสารชีวภาพ การบริหารจัดการอันตรายจากอค์คีภัย การบริหารจัดการอันตรายทางกายภาพหรืออันตรายจากอุปกรณ์เครื่องมือ เป็นต้น

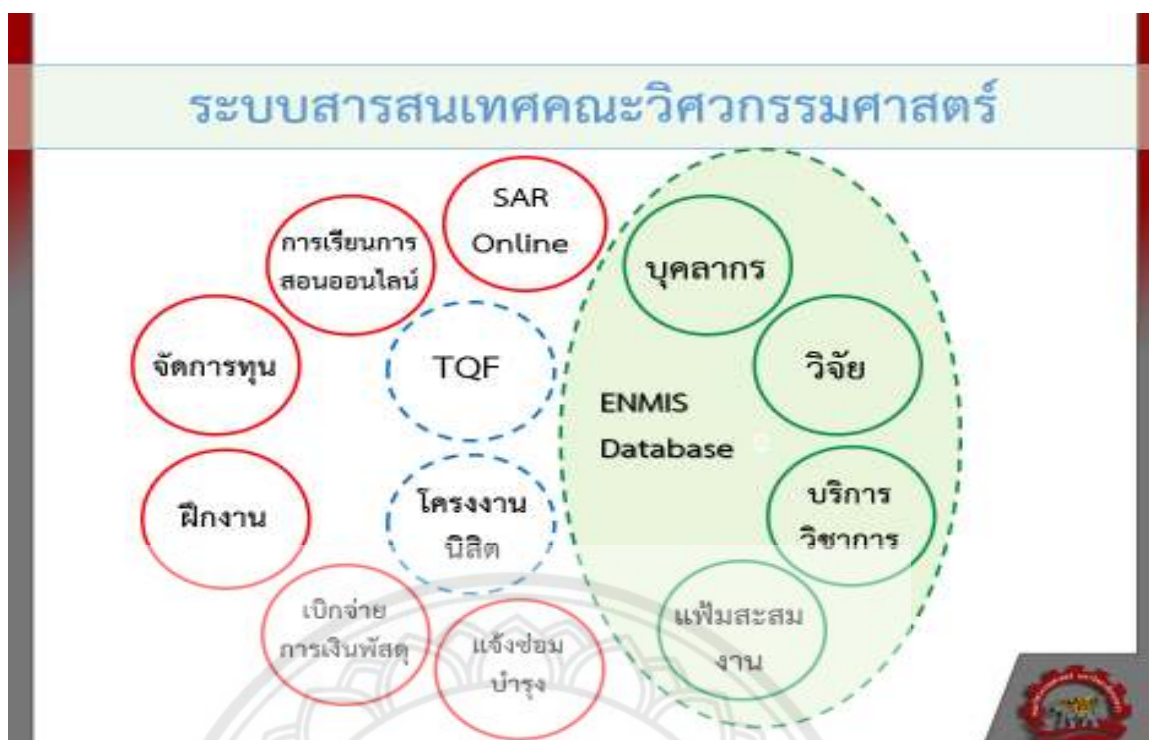
ค. ห้องคอมพิวเตอร์ ในส่วนนี้จะต้องแสดงถึงรายละเอียดในด้านความถี่การใช้งาน ความจุ ขนาดพื้นที่ โดยได้แสดงรายละเอียดไว้ดังตาราง 4.24

ตารางที่ 4.24 ห้องคอมพิวเตอร์ ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

จำนวนคอมพิวเตอร์	จำนวนห้อง	รายการซอฟต์แวร์	ความจุ พื้นที่	ระยะเวลาที่ให้บริการ
76 เครื่อง	1 ห้อง (EN 616)	1. Auto CAD 2. Microsoft Office 3. Math. Lab.	8 x 15 ตร.ม.	วันและเวลาราชการ ทุกภาคการศึกษา
79 เครื่อง	1 ห้อง (EN 609)	1. Auto CAD 2. Microsoft Office 3. Math. Lab.	8 x 22.5 ตร. ม.	วันและเวลาราชการ ทุกภาคการศึกษา

ง. โครงสร้างของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

ในส่วนนี้จะต้องแสดงถึงรายละเอียดในระบบเทคโนโลยีสารสนเทศว่าระบบใดบ้างในการสนับสนุนการศึกษา โดยได้แสดงรายละเอียดไว้ดัง รูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 ระบบที่ให้บริการแก่นิสิต-นักศึกษา ในการพัฒนาความรู้วิชาการและการเรียนการสอน

4.2.3.8 ส่วนที่ 8 เกณฑ์ข้อ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณ

ก. กระบวนการประเมินและผลการติดตามผลการใช้งบประมาณ ในส่วนนี้จะต้องแสดงรายละเอียดการติดตามผลงบประมาณซึ่งจะถูกระบุเอกสารไว้คือบันทึกติดตามการใช้งบประมาณ

ข. งบประมาณย้อนหลัง 3 ปี ในส่วนนี้จะพิจารณาถึงความพร้อมของงบประมาณว่าเพียงพอ โดยเอกสารที่สามารถนำมาตอบได้คือแผนการจัดสรรเงินนอกงบประมาณแผ่นดิน ประเภทเงินรายได้ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์

ค. แผนการจัดหาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ ในส่วนนี้จะพิจารณาถึงการจัดหาครุภัณฑ์เพื่อส่งเสริมต่อการเรียนวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยเอกสารที่สามารถนำมาตอบได้ในปัจจุบันคือแผนการจัดสรรเงินนอกงบประมาณแผ่นดินประเภทเงินรายได้ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์

4.2.4 จัดประชุม

ในขั้นตอนนี้จะเป็นขั้นตอนในการจัดประชุมเพื่อพูดคุยถึงรายละเอียดหลักเกณฑ์ในการรับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE)

4.2.5 ตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล

ในขั้นตอนนี้จะต้องทำการตรวจสอบข้อมูลให้สอดคล้องต่อเกณฑ์ข้อกำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE) โดยมีเงื่อนไขในการพิจารณาดังนี้คือ

4.2.5.1 ในกรณีที่ข้อมูลมีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามข้อกำหนดก็นำข้อมูลที่ได้จัดทำแบบรายงานประเมินตนเองของสถาบันการศึกษาที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE)

4.2.5.2 ในกรณีที่ข้อมูลที่ได้ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ตามเกณฑ์ข้อกำหนดต้องไปจัดทำข้อมูลและเรียบเรียงข้อมูลเพิ่มเติมให้สอดคล้องต่อเกณฑ์ข้อกำหนดการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE)

4.2.6 จัดทำรายงานการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

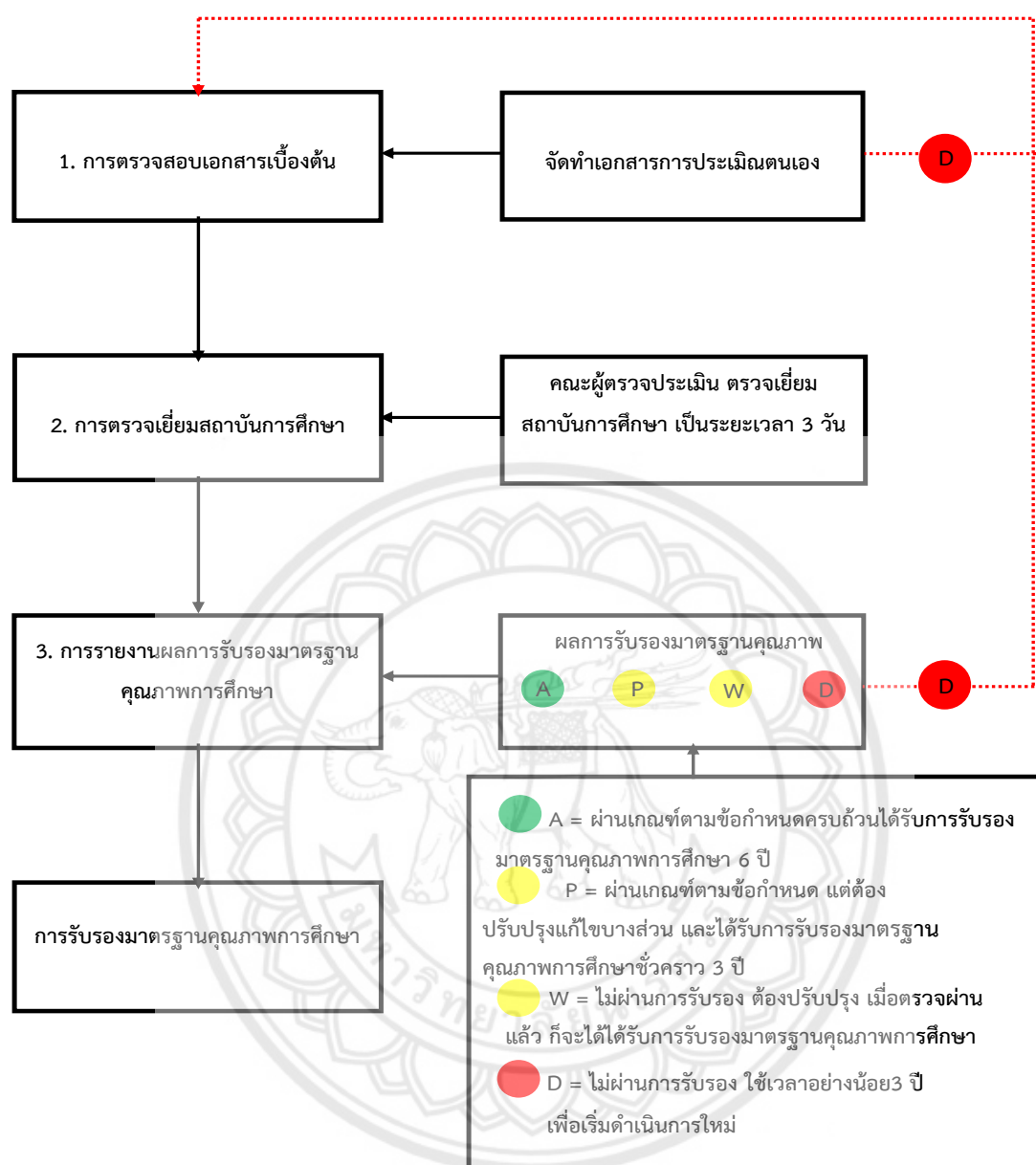
นำข้อมูลผ่านการเรียบเรียงและตรวจสอบมาจัดทำเป็นรายงานการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

4.2.7 ประชุมสรุป

ในกระบวนการนี้จะเป็นการจัดประชุมเพื่อสรุปผลการดำเนินงานของหลักเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี (TABEE) ว่ามีความพร้อมในการขอรับการตรวจประเมินหรือไม่

4.2.8 ขอรับการตรวจประเมิน

โดยทางคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรีจะแต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมินผล ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาและผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาความชำนาญของหลักสูตรที่ขอรับการประเมินผลจำนวน 3 คน เจ้าหน้าที่ประสานงานจากฝ่ายงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี และผู้สังเกตการณ์จำนวนหนึ่ง ซึ่งได้รับการยินยอมจากสถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรีให้สามารถเข้าตรวจสอบเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการจัดการคุณภาพของหลักสูตรตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่สถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรีเป็นผู้เสนอและจัดเตรียมให้พิจารณา การพิจารณารับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับปริญญาตรีประกอบด้วย การตรวจสอบและการดำเนินการ 3 ส่วน ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 ผังแสดงขั้นตอนการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

4.2.8.1 การตรวจสอบเอกสารเบื้องต้น

สถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา จะต้องจัดเตรียมเอกสารประเมินตนเองตามแบบรายงานที่กำหนดโดยคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์พร้อมทั้งเอกสารและหลักฐานประกอบเพื่อให้คณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์พิจารณาเบื้องต้น ในการพิจารณาเอกสารประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินฯ อาจมีข้อซักถามในประเด็นที่สงสัย และอาจขอเอกสารประกอบเพิ่มเติมจากสถาบันการศึกษา ในกรณีนี้สถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐาน

คุณภาพการศึกษาจะต้องจัดเตรียมส่งให้คณะผู้ตรวจประเมินพิจารณาเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ก่อนการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ต้องพิจารณาความครบถ้วนของเอกสาร และคุณภาพการจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้นให้เป็นที่เรียบร้อยแล้วจึงนัดหมายกับสถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เพื่อตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาต่อไปในกรณีที่คณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาเอกสารประเมินตนเองและหลักฐานประกอบของสถาบันการศึกษาแล้วพบว่าการจัดการหลักสูตรของสถาบันการศึกษาไม่เป็นไปตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาและมีระดับคุณภาพการจัดการหลักสูตรต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คณะผู้ตรวจประเมินสามารถพิจารณาให้ผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเป็น D (Deficiency) ได้โดยไม่ต้องนัดหมายเพื่อตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาอีกต่อไป

4.2.8.2 การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินผลซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทางการศึกษาและผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาความชำนาญของหลักสูตรที่ขอรับการประเมินผล จำนวน 3 คน เจ้าหน้าที่ประสานงานจากฝ่ายงานรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และผู้สังเกตการณ์ (ถ้ามี) ที่ได้รับการยินยอมจากสถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา คณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จะนัดหมายกับสถาบันการศึกษาผู้ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เพื่อตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา เป็นระยะเวลา 3 วัน ตามกำหนดการที่จัดเตรียมและแจ้งสถาบันการศึกษาไว้ล่วงหน้า ในการนี้คณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จะดำเนินการ ดังนี้

ก. ตรวจสอบเอกสารการจัดการเรียนรายวิชาทางวิศวกรรมพื้นฐาน และรายวิชาวิศวกรรมเฉพาะทาง ที่ดำเนินการโดยหลักสูตรโดยตรงโดยครอบคลุมถึงความเหมาะสมของเนื้อหาความรู้ การบ้าน แบบฝึกหัด รายงานการศึกษาประจำภาค ที่มอบหมายให้นักศึกษาทำการศึกษาค้นคว้า และการประเมินผลการเรียนการสอน

ข. ประชุมร่วมกับผู้บริหารสถาบันการศึกษา และผู้บริหารหลักสูตร และคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อทำความเข้าใจกับกำหนดการ กิจกรรมและภารกิจของคณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ในระหว่างการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา และซักถามเบื้องต้นในการจัดการคุณภาพหลักสูตร ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ที่กำหนด

ค. ตรวจเยี่ยมกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน อุปกรณ์ปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการห้องสมุด ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และสภาพสิ่งแวดล้อมในการศึกษาตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ง. สัมภาษณ์ซักถามผู้บริหารหลักสูตร คณาจารย์ผู้สอน ครูปฏิบัติการ และเจ้าหน้าที่เป็นรายบุคคล เพื่อตรวจสอบและทำความเข้าใจกับการจัดการคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาเพื่อให้ตอบสนองวัตถุประสงค์และผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

จ. สัมภาษณ์นิสิตนักศึกษาทุกชั้นปีตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ฉ. สัมภาษณ์บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมาย ตามจำนวนและเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ช. สัมภาษณ์ศิษย์เก่าของหลักสูตรที่ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในภาคอุตสาหกรรมและหน่วยงานอื่นตามที่สถาบันการศึกษาเป็นผู้นัดหมายตามจำนวนและเกณฑ์ที่กำหนด โดยคณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ซ. คณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาผลการตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษาและรายงานผลการตรวจประเมินและข้อคิดเห็นเบื้องต้นต่อผู้บริหารสถาบันการศึกษา และผู้บริหารหลักสูตรเพื่อรับทราบและตอบข้อซักถามจากการประเมินผลเบื้องต้น

4.2.8.3 การรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

คณะผู้ตรวจประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ทำการประชุมและรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาตามแบบรายงานเสนอให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์พิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

ก. A = Accredited = มีความหมายว่าคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ รับรองว่าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษามีการจัดการหลักสูตรที่มีคุณภาพและมีการจัดการเรียนการสอนและการศึกษาที่ดีให้กับนิสิตนักศึกษาและมีการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่องตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์มีระยะเวลาวงรอบของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา 6 ปี

ข. P = Provisional = มีความหมายว่า คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ รับรองว่าหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา มีการจัดการหลักสูตรที่มีคุณภาพและมีการจัดการเรียนการสอนและการศึกษาที่ดีให้กับนิสิตนักศึกษา ตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยมีเงื่อนไขให้สถาบันการศึกษาปรับปรุงแก้ไขการจัดการกระบวนการคุณภาพหลักสูตรบางส่วนให้มีการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่องตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ในการตรวจประเมินครั้งต่อไป มีระยะเวลาวงรอบของการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาชั่วคราว 3 ปี

ค. W = Waiting for improvement = มีความหมายว่าคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ ยังไม่รับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตหลักสูตรที่ขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ ยังมีการจัดการหลักสูตรที่มีคุณภาพและมีการจัดการเรียนการสอนและการศึกษาไม่เพียงพอตามเกณฑ์ที่กำหนดและให้รอผลการปรับปรุงแก้ไขการจัดการกระบวนการคุณภาพหลักสูตรบางส่วนตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อสถาบันการศึกษาได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข และจัดส่งเอกสารแสดงการปรับปรุงแก้ไขการจัดการกระบวนการคุณภาพหลักสูตรและมีระดับคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วหลักสูตรที่ขอรับการรับรองจะได้รับการพิจารณาผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา เป็น P (Provisional) และมีระยะเวลาวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาชั่วคราว 3 ปี

ง. D = Deficiency = มีความหมายว่าคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ พิจารณาแล้วมีความเห็นว่าหลักสูตรที่ขอรับรองนั้นมีการจัดการคุณภาพไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด สมควรให้สถาบันการศึกษาใช้เวลาอย่างน้อย 3 ปีการศึกษาเพื่อปรับปรุงแก้ไขการจัดการคุณภาพหลักสูตรในหลายประเด็นพื้นฐานให้ได้ระดับคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดแล้วจึงขอรับการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ ในวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาต่อไป



บทที่ 5

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

โครงการนี้ทำขึ้นเพื่อเพื่อจัดทำแนวทางในการปฏิบัติในการทำการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรม อุตสาหการหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และคู่มือแนวทางการดำเนินงานเพื่อการรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรม อุตสาหการ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 และวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ รวมทั้งรวบรวม เอกสารที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ตอบเกณฑ์ที่กำหนดตามการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์

5.1 สรุปผลการดำเนินโครงการ

5.1.1 แนวทางการเตรียมความพร้อมการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

จากการศึกษารายละเอียดของการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) สามารถสรุปเป็นแนวทางการเตรียมความพร้อมการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) แสดงรายละเอียดดังนี้

5.1.1.1 ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาและรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพของ IQA และศึกษารายละเอียดข้อกำหนดของ คณะอนุกรรมการการรับรองมาตรฐานคุณภาพ วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

5.1.1.2 ขั้นตอนที่ 2 วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบว่า ข้อมูลที่มีอยู่นั้นมีความสอดคล้อง กับเกณฑ์ข้อกำหนดของ คณะอนุกรรมการการรับรองมาตรฐานคุณภาพวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

5.1.1.3 ขั้นตอนที่ 3 เรียบเรียงและจัดทำข้อมูลให้สอดคล้องตามเกณฑ์ข้อกำหนด

5.1.1.4 จัดประชุมเพื่อพูดคุยถึงรายละเอียดข้อกำหนดของการขอ การรับรองมาตรฐาน คุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

5.1.1.5 พิจารณาตรวจสอบความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูลว่ามีรายละเอียดครบถ้วน สมบูรณ์ตามเกณฑ์ข้อกำหนดหรือไม่

ก. ถ้าข้อมูลไม่สมบูรณ์ตามข้อกำหนด จะต้องเรียบเรียง และจัดทำเพิ่มเติม

ข. ถ้าข้อมูลมีความครบถ้วนสมบูรณ์ ตามข้อกำหนดแล้วสามารถเข้าสู่ขั้นตอน

ถัดไป

5.1.1.6 นำข้อมูลที่ผ่านการเรียบเรียงและตรวจสอบมาจัดทำเป็นรายงานการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

5.1.1.7 จัดประชุมเพื่อสรุปผลการดำเนินงานที่ผ่านมา

5.1.1.8 เข้าสู่ขั้นตอนการขอรับการตรวจประเมิน

5.1.2 การขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

ผู้ดำเนินโครงการได้ศึกษารายละเอียดของการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ พบว่า การพิจารณารับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาประกอบด้วย การตรวจสอบ และการดำเนินการ 3 ส่วน คือ การตรวจสอบเอกสารเบื้องต้น การตรวจเยี่ยมสถาบันการศึกษา และการรายงานผลการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ซึ่งทางผู้ดำเนินโครงการได้ทำการวิจัยในส่วน การตรวจเอกสารเบื้องต้น ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญและเป็นการพิจารณาขั้นแรกที่จะตัดสินว่าการดำเนินการขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์จะดำเนินต่อไปได้หรือไม่ โดยจะต้องจัดเตรียมเอกสารประเมินตนเองตามแบบรายงานที่กำหนดโดยคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ทางผู้ดำเนินโครงการได้ทำการรวบรวมเอกสารสำคัญ และจัดทำเอกสารบางส่วนเพื่อให้ครบถ้วนตามเกณฑ์ที่กำหนด

จากการดำเนินโครงการทำให้ทราบว่า ทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการมีข้อมูล และเอกสารที่สามารถใช้ตอบเกณฑ์ที่กำหนดโดยคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ และส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไขสามารถสรุปได้ ดังนี้

5.1.2.1 ส่วนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน มีส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ จากการศึกษาพบว่าทางภาควิชาวิศวกรรมต้องมีการปรับปรุงการเก็บข้อมูลในด้านการพัฒนาและประวัติในการปรับปรุงหลักสูตรไว้เป็นแหล่งที่ชัดเจน เพื่อจะได้นำมาใช้ในการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์

5.1.2.2 ส่วนที่ 2 เกณฑ์ข้อที่ 1 นิสิตนักศึกษา มีส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ แผนการผลิตนักศึกษาให้สอดคล้องกับตลาดในข้อมูลด้านแผนการผลิตนักศึกษาให้สอดคล้องกับตลาดในปัจจุบัน

5.1.2.3 ส่วนที่ 3 เกณฑ์ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร จากการศึกษาพบว่าทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการควรมีการออกแบบวัตถุประสงค์ของหลักสูตรการเรียนการสอนให้เชื่อมโยงถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ และสอดคล้องกับพันธกิจของทางสถาบันการศึกษาต้องมีกระบวนการที่ชัดเจน

5.1.2.4 ส่วนที่ 4 เกณฑ์ข้อที่ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์ จากการศึกษาพบว่าทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการควรมีการจัดทำเอกสารที่แสดงความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กระบวนการ การประเมินผลและเอกสารการทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้ กระบวนการในการเรียนการสอน และการบริหารหลักสูตร ควรมีการประเมินในการวัดผลลัพธ์

การเรียนรู้ โดยเครื่องมือที่ใช้วัดผลลัพธ์การเรียนรู้ยังไม่หลากหลายในการประเมิน ควรเลือกเครื่องมือที่ใช้ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

5.1.2.5 ส่วนที่ 5 เกณฑ์ข้อที่ 4 องค์กรประกอบความรู้ด้านวิชาชีพ มีข้อมูลที่สามารถตอบเกณฑ์ที่กำหนดได้

5.1.2.6 ส่วนที่ 6 เกณฑ์ข้อที่ 5 คณาจารย์ มีส่วนที่ต้องปรับปรุงแก้ไข ดังนี้ เจ้าหน้าที่ และบุคลากรสายสนับสนุน ต้องแสดงรายละเอียดความรับผิดชอบในหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ และ บุคลากรสายสนับสนุนเพื่อเป็นข้อมูลเพิ่มเติม

5.1.2.7 ส่วนที่ 7 เกณฑ์ข้อที่ 6 สถานที่และอุปกรณ์ มีข้อมูลที่สามารถตอบเกณฑ์ที่กำหนดได้

5.1.2.8 ส่วนที่ 8 เกณฑ์ข้อที่ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณ จากการศึกษาพบว่าทางภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการควรมีกระบวนการในการพิจารณาตรวจสอบติดตามงบประมาณและควรมีการจัดสรรแผนงบประมาณ เพื่อให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในแต่ละด้าน มีกระบวนการประเมินและติดตามผลการใช้งบประมาณย้อนหลัง 3 ปี และกรอบแผนงาน และงบประมาณ ล่วงหน้า 3 ปี

เมื่อทราบถึงเอกสารที่ยังไม่สมบูรณ์ ผู้ดำเนินโครงการได้จัดทำรูปแบบเอกสารที่ตรงตามเกณฑ์ข้อกำหนดขึ้น และเพิ่มข้อเสนอแนะเพื่อให้ผู้รับผิดชอบการขอรับรองมาตรฐานวิศวกรรมศาสตร์ปรับปรุงให้สมบูรณ์ต่อไป

5.1.3 ฉบับร่างรายงานผลการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

จัดทำฉบับร่างรายงานผลการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา เพื่อแสดงรายละเอียดของเกณฑ์ข้อกำหนดเพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำกรรับรอง มาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์ (TABEE)

5.2 ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

5.2.1 ควรมีการศึกษาถึงวิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการ โดยเน้นถึงผลลัพธ์การเรียนรู้แก่นิสิตในหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการตามจุดประสงค์ของรายวิชา

5.2.2 ควรมีกระบวนการในการศึกษาแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรเปรียบเทียบกับความต้องการของตลาดและความสามารถเฉพาะด้านที่เป็นที่ต้องการของตลาด เพื่อนำมากำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรให้ได้ตามความต้องการของตลาด

5.2.3 ควรมีกระบวนการในการติดตามงบประมาณเพื่อสนับสนุนผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้านของหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหการ

5.2.4 ควรมีกระบวนการในการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ และสอดคล้องกับพันธกิจมหาวิทยาลัย เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร



เอกสารอ้างอิง

- การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE). สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2560. จาก <http://www.coe.or.th>.
- กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF). สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2560. จาก <http://arit.chandra.ac.th/sar/TQF.pdf>.
- ดร.นิติธร ปิลวาสน์. การประกันคุณภาพการศึกษา (Quality Assurance in Education). สืบค้นเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2560. จาก <http://taamkru.com/th>.
- ผศ.ดร.รัชนี นิธากร. เอกสารการประเมินผู้เรียน คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2560.
- ผศ.นงคินุช ศรีธนาอนันต์. แนะนำเอกสาร มคอ. 1-7. สืบค้นเมื่อวันที่ 25 พฤศจิกายน 2560 จาก <https://dputhp.wordpress.com>. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2560.
- พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติพ.ศ. (2542). แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. (2545). การประกันคุณภาพการศึกษาในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2560.
- ราชบัณฑิตยสถาน (2555). หน้า 37. การวัดประเมินผลการเรียนรู้. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2560.
- ศิริชัย กาญจนวาสี (2552). แนวคิดและหลักการวัดและประเมินการเรียนรู้ผู้เรียน. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, (2552). สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2560.
- ส.วาสนา ประवालพฤกษ์ (2541). นักวางแผนวิจัยปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2560.
- สุวิมล ว่องวาณิช (2546). การวิจัยการปฏิบัติการในชั้นเรียน. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2560.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2553, หน้า 7). การประกันคุณภาพการศึกษา. สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2560.
- สำนักประกันคุณภาพการศึกษา. (2547, หน้า 17). การประกันคุณภาพการศึกษา. มหาวิทยาลัยรามคำแหง. สืบค้นเมื่อวันที่ 23 ตุลาคม 2560.



ภาคผนวก ก

รายงานผลการประเมินตนเอง

รายงานผลการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา(แบบร่าง)

สำหรับวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา 2559 – 2564

เสนอต่อ

คณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์
สภาวิศวกร

เพื่อขอรับการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

มหาวิทยาลัยนเรศวร

99 หมู่ 9 ถนนพิษณุโลก-นครสวรรค์ ตำบลท่าโพธิ์
อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000

มกราคม 2561

รายงานผลการประเมินตนเองของสถาบันการศึกษา

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)
มหาวิทยาลัยนเรศวร

ส่วนที่ 1. ข้อมูลพื้นฐาน

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Industrial Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. สาขา หรือสาขาวิชาที่ขอรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา

สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ

4. ชื่อผู้รับผิดชอบและสถานที่ติดต่อ

ตารางที่ ก.1 ชื่อผู้รับผิดชอบและสถานที่ติดต่อ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	e-mail
1	รศ.ดร.ศรินทร์ทิพย์ แทนธานี	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	081-8878817	stantanee@gmail.com
2	ผศ.ดร.ภาณุ บุรณจารุกร	หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรม อุตสาหการ	0-5596-4244	b_panu@hotmail.com
3	นายวิสาข์ เจ่าสกุล	ประธานกรรมการบริหาร หลักสูตร	0-5596-4256	visaka592@gmail.com
4	นางศรีสัจจา วิทยศักดิ์	กรรมการบริหารหลักสูตร	0-5596-4227	srisatjav@nu.ac.th
5	นายขวัญนิธิ คำเมือง	กรรมการบริหารหลักสูตร	0-5596-4226	kpopk@yahoo.com

ตารางที่ ก.1 (ต่อ) ชื่อผู้รับผิดชอบและสถานที่ติดต่อ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	e-mail
6	นางโพธิ์งาม สมกุล	กรรมการบริหารหลักสูตร	0-5596-4200	po_ngarm@hotmail.com
7	นายศิษฏา สิมารักษ์	กรรมการบริหารหลักสูตร	0-5596-4250	ssisda@yahoo.com

5. ประวัติการเปิดสอนหลักสูตร

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ได้จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2537 พร้อมกับการจัดตั้ง คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ทั้งนี้เพื่อตอบสนองนโยบายเร่งการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม ตามแนวทางอุตสาหกรรมใหม่ (Global NICs) ซึ่งต้องการผลิตวิศวกรอุตสาหกรรมให้เพียงพอ เพื่อมารองรับอุตสาหกรรมเกิดใหม่ของประเทศ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติระยะที่ 7

ปัจจุบัน ภาควิชาฯ เปิดสอนทั้งในระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก ดังต่อไปนี้

ระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)

- ปี 2537 เปิดสอน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (ภาคปกติ)
- ปี 2541 เปิดสอน สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (ภาคพิเศษ)
- ปี 2548 เปิดสอน สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ (ภาคปกติ)

ระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วศ.ม.)

- ปี 2545 เปิดสอน สาขาวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตและอัตโนมัติ(นานาชาติ) (ภาคปกติ)
- ปี 2548 เปิดสอน สาขาวิศวกรรมการจัดการ (ภาคปกติและภาคพิเศษ)

ระดับปริญญาเอก หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ปร.ด.)

- ปี 2550 เปิดสอน สาขาวิชาวิศวกรรมการจัดการ (ภาคปกติ)

ตารางที่ ก.2 ประวัติการเปิดและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

การเปิด/ปรับปรุงหลักสูตร	หลักสูตร พ.ศ.	ใช้กัปนิสตรหัส
หลักสูตรใหม่	หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2537	37
ปรับปรุงหลักสูตรครั้งที่ xx	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 25xx	xx
ปรับปรุงหลักสูตรครั้งที่ xx	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560	60

6. ความร่วมมือกับหน่วยงาน/อุตสาหกรรม/หรือสถาบันการศึกษาอื่น
หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

7. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



ส่วนที่ 2. เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา

1. แผนการผลิตบัณฑิตที่สอดคล้องกับความต้องการตลาด

จากการเปลี่ยนแปลงยุทธศาสตร์สำคัญภายใต้การนำของนายกรัฐมนตรี (พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา) ที่เน้นในเรื่อง การพัฒนาสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ด้วยการสร้าง “ความเข้มแข็งจากภายใน” ขับเคลื่อนตามแนวคิด “ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” ผ่านกลไก “ประชารัฐ” ซึ่งเป็นความร่วมมือระหว่างภาครัฐและเอกชน เพื่อขับเคลื่อนการปฏิรูปประเทศไทย ให้สามารถรับมือกับโอกาสและภัยคุกคามชุดใหม่ในศตวรรษที่ 21 ขณะนี้สำหรับประเทศไทยกำลังเผชิญกับความท้าทาย “กักตักประเทศรายได้ปานกลาง” “กักตักความเหลื่อมล้ำของความมั่งคั่ง” และ “กักตักความไม่สมดุลในการพัฒนา” การปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ Value - Based Economy หรือ เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม จะทำให้สามารถก้าวข้ามพัฒนาการเศรษฐกิจไทยสู่ประเทศที่มีรายได้สูง กล่าวคือ ต้องปรับเศรษฐกิจแบบ “ทำมากได้น้อย” เป็น “ทำน้อยได้มาก” จึงเกิดการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจเพื่อก้าวข้าม “ประเทศไทย 3.0” ไปสู่ “ประเทศไทย 4.0” ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการขับเคลื่อนประเทศด้วยภาคอุตสาหกรรม ไปสู่การขับเคลื่อนด้วยเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์ และนวัตกรรม การประกอบธุรกิจจึงมีการเปลี่ยนแปลง อย่างเช่น การเกษตรแบบดั้งเดิม จะเปลี่ยนไปสู่การเกษตรสมัยใหม่ ที่เน้นการบริหารจัดการและเทคโนโลยี การประกอบอุตสาหกรรมขนาดกลางและย่อม (SMEs) แบบดั้งเดิมเปลี่ยนเป็น Smart enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูง ดังนั้น การพัฒนาบุคลากรให้มีองค์ความรู้ด้านเทคนิค เทคโนโลยี และเครื่องมือด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม โดยสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับองค์กรเพื่อปรับตัวและรองรับการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศ มีส่วนสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ อันเป็นการสร้างความสามารถในการแข่งขันให้แก่องค์กรธุรกิจได้อย่างยั่งยืน

1.1 ประเภทอุตสาหกรรม/ หน่วยงานที่มีความต้องการผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร

ประเภทอุตสาหกรรมและจำนวนโครงการ	
ประเภทอุตสาหกรรม	จำนวนโครงการ
หมวด 1 เกษตรกรรมและผลิตผลจากการเกษตร	70
หมวด 2 แร่ เซรามิกส์ และโลหะขั้นมูลฐาน	16
หมวด 3 อุตสาหกรรมเบา	9
หมวด 4 ผลิตภัณฑ์โลหะ เครื่องจักร และอุปกรณ์ขนส่ง	44
หมวด 5 อุตสาหกรรมเครื่องใช้ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	62
หมวด 6 เคมีภัณฑ์ พลาสติก และกระดาษ	24
หมวด 7 กิจการบริการและสาธารณูปโภค	144
หมวด 8 การพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม	1
รวม	370

รูปที่ ก.1 ประเภทอุตสาหกรรมและจำนวนโครงการ

1.2 ความต้องการความสามารถเฉพาะด้านของผู้สำเร็จการศึกษาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

1. การเลือกกระบวนการ และวิธีการประกอบชิ้นส่วนสินค้า
2. การเลือกใช้และการออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์
3. การออกแบบและการวางแผนอาคารโรงงาน การวางแผนติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่างๆ การออกแบบอุปกรณ์ขนย้ายวัสดุ อุปกรณ์เก็บวัตถุดิบ หรือเก็บสินค้า
4. การออกแบบหรือปรับปรุงการวางแผนและควบคุมการจ่ายสินค้า หรือบริการการผลิต การเก็บสินค้าในคลัง การควบคุมคุณภาพ การซ่อมบำรุงรักษาและควบคุมโรงงานและหน้าที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในด้านนี้
5. การพัฒนาระบบความคุ้มต้นทุน เช่น การควบคุมงบประมาณ การวิเคราะห์ต้นทุน การจัดตั้งระบบต้นทุนมาตรฐาน
6. การพัฒนาผลผลิต
7. การออกแบบและจัดตั้งระบบคำนวณค่าการใช้งานและ ระบบวิเคราะห์ทางวิศวกรรม
8. การออกแบบและจัดตั้งระบบข่าวสารเพื่อการบริหาร
9. การพัฒนาและจัดตั้งระบบค่าแรงงานจูงใจ
10. การพัฒนาวิธีวัดผลงานและมาตรฐานในการทำงาน รวมทั้งการวัดผลงานและประเมินค่าผลงาน
11. การพัฒนาและจัดตั้งระบบประเมินคุณค่าของตำแหน่งงาน
12. การประเมินผลเกี่ยวกับความไว้วางใจได้ (Reliability) และประสิทธิภาพในการทำงาน
13. การวิจัยปฏิบัติการ (Operations Research) ซึ่งครอบคลุมหัวข้อต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ การจำลองแบบของระบบโปรแกรมเชิงเส้นตรง (Linear Programming) และทฤษฎีของการตัดสินใจ
14. การออกแบบ และติดตั้งระบบวิเคราะห์ข้อมูล
15. การจัดระบบสำนักงาน วิธีการทำงานและนโยบาย
16. การวางแผนองค์กร

1.3 ประมาณการความต้องการจ้างงานในอนาคต

ตารางที่ ก.3 ประมาณการความต้องการจ้างงานปี 2560

เดือน	จำนวน(คน)
ม.ค. - มี.ค.	297
เม.ย. - มิ.ย.	246
ก.ค. - ก.ย.	263
ต.ค. - ธ.ค.	244
รวม	1050

2. หลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร

2.1 หลักเกณฑ์การคัดเลือก

2.1.1 ต้องสำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่ามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และ

2.1.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา และ/หรือ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559

2.2 การรับเข้าศึกษาในหลักสูตร

การรับนักศึกษาเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยมีการดำเนินการรับสมัคร สอบคัดเลือกนักเรียนเพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยนเรศวรระดับปริญญาตรี ภาควิชาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีส่วนร่วมในการแต่งตั้งคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์นิตินิสิตทั้งในส่วนของการรับตรง โครงการพิเศษ และระบบกลาง โดยคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์มีหน้าที่ในการชี้แจงให้นักเรียนที่สมัครเข้ามาทราบและเข้าใจถึงสาขาวิชาได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ทั้งในส่วนที่รายวิชาที่ต้องศึกษาในหลักสูตร และการประกอบวิชาชีพ เพื่อช่วยลดจำนวนนิสิตที่ลาออกในระหว่างการศึกษา รวมทั้งนำข้อมูลสถิติการรับนักศึกษาที่ได้ในแต่ละปีที่ผ่านมาถูกนำมาใช้วิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนกลยุทธ์ประชาสัมพันธ์และปรับปรุงกิจกรรมให้เหมาะสมกับนิสิตที่จะเข้าใหม่ในปีถัดไป รวมทั้งเพื่อใช้พัฒนาปรับปรุงหลักสูตรในอนาคต

3. หลักเกณฑ์การเทียบ ย้ายโอนหน่วยกิตการศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

สำหรับหลักสูตรนี้ การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชาจากสถาบันอื่น เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ข) ข้อ 7.5 มีเนื้อหาสรุปได้ ดังนี้

3.1 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนเทียบโอนรายวิชาที่เรียนมา โดยความเห็นชอบของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า ทั้งนี้ ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

3.2 การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

3.3 การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาภายในประเทศ ในกรณีมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

3.4 การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในการจัดวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาในหลักสูตร สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จากรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

4. กระบวนการและวิธีปฏิบัติงานในการบริหารหลักสูตร

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ดำเนินการร่วมกับบุคลากรที่เกี่ยวข้อง เช่นอาจารย์ผู้สอน และบุคลากรสายสนับสนุน ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และ ผู้มีส่วนได้เสีย เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน เพื่อบริหารหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน โดยแบ่งเป็นในหัวข้อต่างๆ ดังนี้

4.1 การออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ

4.1.1 หลักคิดในการออกแบบหลักสูตร

ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรมีการแต่งตั้งคณะกรรมการประจำหลักสูตร ซึ่งมีหน้าที่ในการบริหารหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา จะมีการจัดทำปฏิทินการดำเนินงานตามแผนงาน โดยมีรายละเอียด ดังนี้

4.1.1.1 ก่อนการเปิดภาคเรียน มีการแจ้งให้อาจารย์ผู้จัดการรายวิชาทุกคนเตรียมความพร้อมในการจัดทำ มคอ. 3 รวมถึงอุปกรณ์ เครื่องมือประกอบการสอนปฏิบัติการ สื่อการสอน และเอกสารประกอบการสอน

4.1.1.2 เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษามอบหมายอาจารย์ผู้จัดการรายวิชาประเมินความต้องการ/ความพึงพอใจของนิสิตต่อการเรียนการสอนและใช้ข้อมูลในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอน

4.1.1.3 มอบหมายอาจารย์ผู้จัดการรายวิชาและประสพการณ์ภาคสนาม จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ. 5) และของประสพการณ์ภาคสนาม (มคอ. 6) ตามรายละเอียดที่ สกอ.กำหนด ซึ่งรวมถึงข้อเสนอแผนการพัฒนาปรับปรุง เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

4.1.1.4 ติดตามผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวกประจำภาคการศึกษา

4.1.1.5 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตทุกปีการศึกษา โดยคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชา สุ่มทวนสอบรายวิชา 25% ของรายวิชาในความรับผิดชอบของภาควิชาในแต่ละปี

4.1.1.6 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละปี รวบรวมผลการประเมินคุณภาพการสอนและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการดำเนินการรายวิชา ผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต จัดทำร่างรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี เสนอต่อหัวหน้าภาควิชา

4.1.1.7 หัวหน้าภาควิชา ร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดการประชุมคณะกรรมการประจำหลักสูตร วิเคราะห์ผลการดำเนินการของหลักสูตรประจำปี และใช้ข้อมูลเพื่อการวางแผนปรับปรุงกลยุทธ์การสอน ทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน รายละเอียดของรายวิชา สิ่งอำนวยความสะดวก ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของหลักสูตร จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรพร้อมทั้งข้อเสนอแผนการปรับปรุงเสนอต่อคณบดี

4.1.2 การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขานั้นๆ

4.1.2.1 เมื่อครบรอบหลักสูตร (4 ปี) กรรมการหลักสูตรจัดการประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ นิสิตปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษาหรือบัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน

4.1.2.2 แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ที่มีจำนวนและคุณสมบัติตามหลักเกณฑ์ของ สกอ. ปรับปรุงหลักสูตรอย่างน้อยทุก 5 ปี โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ นิสิตปีสุดท้ายหรือบัณฑิตใหม่ และผู้จ้างงาน การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมาประกอบการพิจารณา

4.1.2.3 มีการเพิ่มรายวิชาแนะนำวิชาชีพอุตสาหกรรมอุตสาหกรรมในหลักสูตรเพื่อให้บัณฑิตได้เรียนรู้และสร้างแรงจูงใจในการเรียนเพื่อเป็นวิศวกรอุตสาหกรรมที่ดีในอนาคต

4.1.2.4 ในหลักสูตรมีรายวิชา Selected Topics in Industrial Engineering และรายวิชา Special Problems in Industrial Engineering ซึ่งเป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้ผู้สอนได้กำหนดหัวข้อและความรู้ใหม่ที่ทันสมัยหรือปัญหาพิเศษ เพื่อให้บัณฑิตได้เรียนรู้ โดยเนื้อหารายวิชาจะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเชี่ยวชาญของผู้สอน ปัญหาเฉพาะและองค์ความรู้ใหม่

4.1.2.5 ในรายวิชาเลือกนั้นหลักสูตรได้มีแผนการเปิดรายวิชาเลือกที่เพียงพอสำหรับนิสิตทั้งเทอมต้นและปลาย โดยพิจารณาจากสาระลำดับของรายวิชา โดยการเปิดรายวิชาเลือกให้พิจารณาความเหมาะสมจากความต้องการของนิสิตร่วมกับความต้องการเปิดสอนของอาจารย์ประจำรายวิชา และการกำหนดจำนวนนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนให้มีขนาดที่เหมาะสมกับชั้นเรียนและการสัมฤทธิ์ผล

4.1.2.6 การส่งเสริมทักษะความเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรม โดยในหลักสูตรได้มีการเปิดรายวิชาผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี (Technopreneur)

4.1.2.7 การเปิดสอนรายวิชาที่มีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เพื่อเอื้อให้นิสิตมีพื้นฐานความรู้ในการเรียนต่อยอด โดยให้มีการเรียนวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์มาก่อน หลังจากนั้นตามด้วยรายวิชาในหมวดพื้นฐานทางวิศวกรรม เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานในงานวิศวกรรม และในลำดับสุดท้ายตามด้วยวิชาเฉพาะด้านในสาขา (รายวิชาบังคับและเลือก) เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมซึ่งจะนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพทางด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมต่อไป โดยในปีสุดท้ายได้มีการจัดให้นิสิตได้เรียนรายวิชา โครงการนิสิต 1 ซึ่งกำหนดให้นิสิตได้ค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อนำมาเป็นโครงร่างปริญญานิพนธ์และสอบ จากนั้นในปี 4 ภาคการศึกษาปลาย นิสิตจะได้ลงมือดำเนินการตามโครงร่างที่อนุมัติ แล้วจัดทำเป็นรายงานรูปเล่มปริญญานิพนธ์ที่สมบูรณ์ ซึ่งในกระบวนการดำเนินการโครงการนิสิตดังกล่าว นิสิตจะได้เรียนรู้กระบวนการและขั้นตอนที่ถูกต้องในการทำโครงการ และการประยุกต์ใช้ศาสตร์ทางสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรมมาใช้ในการดำเนินงานในสถานการณ์จริง และเป็นไปตามขั้นตอนวงจร PDCA คือ เริ่มตั้งแต่มีการวางแผน ลงมือทำ ตรวจสอบ ติดตามและแก้ไขให้เหมาะสมต่อไป

4.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

4.2.1 การพิจารณากำหนดผู้สอน

ในรายวิชาบังคับ การพิจารณาผู้สอนจะคำนึงถึงคุณวุฒิ และความเชี่ยวชาญในเนื้อหาที่สอน โดยพิจารณาประกอบกับผลงานวิจัยหรือประสบการณ์ทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชานั้นๆ ในแต่ละรายวิชา มีรายละเอียดของเนื้อหาที่สอดคล้องเป็นไปตามคำอธิบายในหลักสูตร โดยผู้สอนได้ยึดถือและดำเนินการจัดการเรียนการสอนให้เป็นไปตามที่ได้กำหนดไว้

ส่วนในรายวิชาเลือก ซึ่งในหลักสูตรมีรายวิชาเลือกจำนวนมาก และได้ถูกจัดแบ่งหมวดหมู่ออกเป็น 5 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มวิชาการวิจัยดำเนินงานและสถิติประยุกต์ กลุ่มวิชาการจัดการทางวิศวกรรม กลุ่มวิชาวิศวกรรมระบบการผลิต กลุ่มวิชาวิศวกรรมปัจจัยมนุษย์และความปลอดภัย และกลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ ทั้งนี้เพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้อาจารย์ที่มีความรู้ความชำนาญเฉพาะด้านได้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ให้นิสิตโดยตรงตามความสมัครใจของนิสิตและอาจารย์

4.2.2 การกำกับกระบวนการจัดการเรียนการสอน

มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ. 3 และ มคอ.4 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนกลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว

5. การให้คำแนะนำและปรึกษาในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณาจารย์ในภาควิชา ให้ความสำคัญต่อการให้คำแนะนำและปรึกษาแก่นิสิตอย่างมาก เนื่องจากการที่นิสิตเริ่มเข้ามาเรียนในรั้วมหาวิทยาลัยเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมจากเดิมที่มีผู้ปกครองดูแลใกล้ชิดมาเป็นการใช้ชีวิตที่ค่อนข้างอิสระอย่างมาก และวิธีการเรียนในระบบการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เน้นการป้อนความรู้และฝึกฝนให้นักเรียนสอบผ่านเกือบทุกคน เป็นระบบอุดมศึกษาที่เน้นการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและประเมินผลอย่างจริงจัง อาจต้องพ้นสภาพการเป็นนิสิตหากผลการเรียนไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด เป็นต้น ระบบการให้คำแนะนำที่ดีจะช่วยประคับประคองให้นิสิต อยู่รอดและประสบความสำเร็จในการเรียน และช่วยเตรียมความพร้อมก่อนออกไปทำงานเป็นวิศวกรอุตสาหกรรมที่ดี รายละเอียดของระบบให้คำปรึกษา ของหลักสูตรและมหาวิทยาลัยมี ดังนี้

5.1 การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นิสิต

จัดให้มีอาจารย์ภายในสาขาวิชาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาดูแลให้คำปรึกษากับนิสิต ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ถึงปีที่ 4 โดยอาจารย์ที่ปรึกษามีการกำกับดูแลนิสิตแบบต่อเนื่องติดตามนิสิตไล่ตามชั้นปี เพื่อติดตามความก้าวหน้าในผลการเรียนของนิสิตได้ ซึ่งสามารถให้คำปรึกษานิสิตได้อย่างต่อเนื่องและทั่วถึงในแต่ละภาคการศึกษา

บทบาทอาจารย์ที่ปรึกษามีทั้งในด้านวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับการลงเรียนในรายวิชาตามแผนการศึกษาในหลักสูตร การติดตามผลการเรียน การดำเนินการหรือทักท้วงเอกสารลงทะเบียนเรียนและกฎระเบียบตามประกาศมหาวิทยาลัย วิธีการเรียนและการศึกษาค้นคว้าที่เหมาะสม การศึกษาต่อในระดับสูง ฯลฯ ด้านบริการและพัฒนานิสิต เกี่ยวกับปัญหาส่วนตัว ปัญหาด้านสังคม ปัญหาด้านสุขภาพ ปัญหาด้านอาชีพ การเข้าร่วมกิจกรรม/ชมรม และการพัฒนาศักยภาพและบุคลิกภาพ ฯลฯ และด้านอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อนิสิต เช่น การประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน ภาควิชา/คณะ กองบริการการศึกษา และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง การกำหนดเวลาการเข้าพบ การตักเตือนนิสิตในเรื่องที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น

คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาด้านกิจการนิสิตในสาขาวิชา ที่ให้คำปรึกษาชี้แนะในด้านกิจกรรมชมรมและโครงการต่างๆ ในการพัฒนาศักยภาพนิสิต การประสานงานกับคณะ/มหาวิทยาลัย ให้บริการแนะแนวทั้งในด้านวิชาชีพและปัญหาส่วนตัวที่ต้องการผู้เชี่ยวชาญเฉพาะในการให้คำปรึกษา และแก้ปัญหาให้กับนิสิต

มีนโยบายให้อาจารย์ที่ปรึกษาเรียนนิสิตในที่ปรึกษามาอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง คือ ก่อนลงทะเบียน และหลังสอบกลางภาค เพื่อให้ได้ข้อมูลและรู้จักนิสิตมากขึ้น

มีระบบให้นิสิตจะทำการประเมินอาจารย์ที่ปรึกษาทุกปีการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการดูแลและช่วยเหลือนิสิตในปีต่อไป

5.2 การแนะนำให้คำปรึกษา ด้านวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรมแก่นิสิต

5.2.1 กระทำโดยอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา (เนื่องจากเป็นผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ)

5.2.2 จัดให้มีช่องทางการสื่อสารระหว่าง ภาควิชาฯ ศิษย์เก่า และศิษย์ปัจจุบัน ผ่านระบบโซเชียลเน็ตเวิร์ก ได้แก่ Facebook “ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ม.นเรศวร , IE ม.นเรศวร และ กลุ่มใน Facebook “ชมรมศิษย์เก่าวิศวกรรมอุตสาหกรรม ม.นเรศวร” ซึ่งเกิดการสอบถาม แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ให้คำปรึกษา และส่งข้อมูลข่าวสาร ระหว่างรุ่นพี่และรุ่นน้อง อย่างกว้างขวาง ซึ่งช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้มากกว่าระบบให้คำปรึกษาที่เป็นทางการมากเกินไป มีบางครั้งรุ่นพี่ได้งานทันทีเมื่อเรียนจบจากข่าวสารของรุ่นพี่ และวิศวกรรุ่นพี่ได้วิธีการแก้ปัญหาหน้างานจากรุ่นพี่ที่ตนเคยติดต่อด้วย เป็นต้น

6. การประเมินผลลัพธ์ของการศึกษาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา

แบ่งการประเมินผู้เรียนและผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เป็น 2 แบบได้แก่

6.1 การประเมินทางตรง ได้แก่ การประเมินนิสิตผ่านการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ โดยระบบคะแนนและเกรด ซึ่งรายละเอียดเกณฑ์คะแนน และวิธีประเมินปรากฏอยู่ใน เอกสารแฟ้มสะสมผลงานรายวิชา

6.2 การประเมินทางอ้อม ได้แก่ การประเมินผ่านแบบสำรวจต่างๆ ทั้งแบบสอบถามออนไลน์ (online questionnaire) และแบบสอบถามแบบกระดาษ (paper-based questionnaire) เช่น

6.2.1 แบบสอบถามการประเมินตนเองของนิสิตแต่ละชั้นปีเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา (จัดสำรวจโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร)

6.2.2 แบบสอบถามการประเมินตนเองของบัณฑิตวิศวกรรมอุตสาหกรรมจบใหม่ (สำรวจในงานพิธีพระราชทานปริญญาบัตร โดยฝ่ายวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ)

6.2.3 แบบสอบถามผู้ใช้บัณฑิต ด้วยการส่งไปรษณีย์ (สำรวจโดยฝ่ายวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ) คำถามในข้อ (1) จะเป็นผลการเรียนรู้รายวิชาที่ปรากฏใน แฟ้มสะสมงานรายวิชา และคำถามปลายเปิดให้นิสิตแสดงความคิดเห็นและเสนอแนะต่างๆ คำถามในข้อ (2) – (4) เป็นผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร และมีคำถามปลายเปิดเพื่อให้ผู้ตอบเสนอความคิดเห็นได้อย่างอิสระ

7. การทบทวนและปรับปรุง

มีการทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด ใน มคอ.3 และมคอ.4 วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

ส่วนที่ 3. เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1.1 มีความรอบรู้ด้วยทักษะรอบด้านและสามารถปรับตัวได้ดี สื่อสารได้ พร้อมทำงานร่วมกับผู้อื่น จากหลากหลายสาขาวิชาชีพได้ ประกอบด้วยคุณธรรมและจรรยาบรรณที่ดีในการประกอบวิชาชีพ ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- 1.2 มีความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการเรียนด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- 1.3 มีความรู้พื้นฐานและสามัญสำนึกด้านวิศวกรรมที่สนับสนุนการเรียนและความรู้ในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยสภาวิศวกร (กว.)
- 1.4 มีความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม และมีวิจารณญาณ วินิจฉัย แก้ปัญหา และพัฒนาปรับปรุงงานโดยใช้องค์ความรู้และเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมได้อย่างเหมาะสม
- 1.5 มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมร่วมกับศาสตร์อื่นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาพัฒนาปรับปรุงและจัดการระบบงานที่เกี่ยวข้องในโรงงานอุตสาหกรรม
- 1.6 มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย พัฒนาและแก้ปัญหาในงานโรงงานอุตสาหกรรมด้วยความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- 1.7 ได้รับการฝึกฝนให้มีประสบการณ์เบื้องต้นในการทำงานวิชาชีพ

การที่จะตอบวัตถุประสงค์ของการศึกษาที่กำหนดขึ้น 7 ข้อนี้ให้สำเร็จ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบุคลากรทุกฝ่ายของภาควิชาและคณะวิศวกรรมศาสตร์จะต้องร่วมกันพัฒนาคุณสมบัติของนิสิตตลอดระยะเวลา 4 ปี ที่ศึกษาอยู่ จึงกำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรขึ้นเพื่อเป็นเป้าหมายย่อย ให้สามารถดำเนินการได้อย่างเป็นรูปธรรม (หมายเหตุ แนวคิดในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร มีการกำหนดให้ใช้โดยหลายหน่วยงานแตกต่างกัน เช่น คณะกรรมการการอุดมศึกษาแห่งชาติกำหนดให้ทุกหลักสูตรในทุกสาขาวิชาในระดับอุดมศึกษาทั่วประเทศจะต้องมีผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้าน (ได้แก่ (1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม (2) ด้านความรู้ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ) หรือที่กำหนดโดยคณะกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (Thailand Accreditation Board of Engineering Education, TABEE) ภายใต้สภาวิศวกร จำนวน 11 ข้อ (ได้แก่ (1) ความรู้ทางวิศวกรรม (2) การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม (3) การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา (4) การพิจารณาตรวจสอบ (5) การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย (6) การทำงานร่วมกันเป็นทีม (7) การติดต่อสื่อสาร (8) กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม (9)

จรรยาบรรณวิชาชีพ (10) การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน และ (11) การเรียนรู้ตลอดชีพ) เป็นต้น สำหรับรายงานประเมินตนเองฉบับนี้ เลือกใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ปรับปรุงจาก คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) โดยเจาะจง รายละเอียดให้เป็นเฉพาะสาขาวิศวกรรมอุตสาหการมากยิ่งขึ้น ดังนี้

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 7 ข้อสามารถกระจายรับผิดชอบไปยังผลลัพธ์การเรียนรู้ 11 ข้อ ได้เป็น ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ ก.4 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ หลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร										
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
1. มีความรอบรู้ด้วยทักษะรอบด้านและสามารถปรับตัวได้ดี สื่อสารได้ พร้อมทำงานร่วมกับผู้อื่นจากหลากหลายสาขาวิชาชีพได้ ประกอบด้วยคุณธรรมและจรรยาบรรณที่ดีในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหการ						●	●		●		
2. มีความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการเรียนด้านวิศวกรรมอุตสาหการ	●										
3. มีความรู้พื้นฐานและสามัญสำนึกด้านวิศวกรรมที่สนับสนุนการเรียนและความรู้ในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหการทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยสภาวิศวกร (กว.)								●			
4. มีความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์เชิงนวัตกรรม และมีวิจรรณญาณ วินิจฉัย แก้ปัญหาและพัฒนาปรับปรุงงานโดยใช้องค์ความรู้และเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหการได้อย่างเหมาะสม				●	●						

ตารางที่ ก.4 (ต่อ) ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

วัตถุประสงค์ หลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร											
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11	
5. มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมร่วมกับศาสตร์อื่นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาพัฒนาปรับปรุงและจัดการระบบงานที่เกี่ยวข้องในโรงงานอุตสาหกรรม			●								●	
6. มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยพัฒนาและแก้ปัญหาในงานโรงงานอุตสาหกรรมด้วยความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม		●										
7. ได้รับการฝึกฝนให้มีประสบการณ์เบื้องต้นในการทำงานวิชาชีพ												●

2. กระบวนการในการกำหนดวัตถุประสงค์การศึกษา

การกำหนดวัตถุประสงค์การศึกษามีความเชื่อมโยงกับอัตลักษณ์บัณฑิต มหาลัยนเรศวร

ตารางที่ ก.5 อัตลักษณ์บัณฑิตมหาลัยนเรศวรและตัวบ่งชี้

อัตลักษณ์บัณฑิต	ตัวบ่งชี้
1. เก่งงาน บัณฑิตสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพอย่างสร้างสรรค์ เพื่อนำไปสู่การสร้างนวัตกรรม มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร มุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ	1. ความสามารถในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพอย่างสร้างสรรค์ 2. มีความรับผิดชอบ กล้าหาญ เสียสละ อดทน ขยันหมั่นเพียร มุ่งมั่นสู่ความสำเร็จ 3. มีความสามารถในการใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และเทคโนโลยี สารสนเทศได้เป็นอย่างดี 4. มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
2. เก่งคน บัณฑิตเป็นผู้มีมนุษยสัมพันธ์ดี มีจิตสาธารณะ สามารถทำงานเป็นทีม มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น	1. มีมนุษยสัมพันธ์ทั้งการพูด และการวางตัว 2. มีจิตสาธารณะ 3. มีความสามารถทำงานเป็นทีม 4. มีความเข้าใจตนเองและผู้อื่น

ตารางที่ ก.5 (ต่อ) อัตลักษณ์บัณฑิตมหาลัยนเรศวรและตัวบ่งชี้

อัตลักษณ์บัณฑิต	ตัวบ่งชี้
3. เก่งคิด บัณฑิตเป็นผู้มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใฝ่เรียนรู้ มีทัศนคติเชิงบวก บูรณาการเชื่อมโยงได้อย่างมีเหตุผล เกิดผลสัมฤทธิ์ทางนวัตกรรม	1. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ 2. ใฝ่เรียนรู้ 3. ทัศนคติเชิงบวก 4. ผลงานนวัตกรรม
4. เก่งครองชีวิต บัณฑิตมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม ใช้ชีวิตอย่าง พอเพียง	1. มีพฤติกรรมที่ดีในการเรียน 2. มีพฤติกรรมที่ดีในการใช้ชีวิต (ปลอดอบายมุข)
5. เก่งพิชิตปัญหา บัณฑิตสามารถนำความรู้ และประสบการณ์มาแก้ปัญหาของ ตนเองและสังคมได้	1. มีความสามารถในการแก้ปัญหาส่วนตัว 2. มีความสามารถในการแก้ปัญหาการงาน

ตารางที่ ก.6 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรและอัตลักษณ์บัณฑิตมหาลัยนเรศวร

วัตถุประสงค์หลักสูตร	อัตลักษณ์บัณฑิตมหาลัยนเรศวร				
	เก่งงาน	เก่งคน	เก่งคิด	เก่งครองชีวิต	เก่งพิชิตปัญหา
1. มีความรอบรู้ด้วยทักษะรอบด้านและสามารถปรับตัวได้ดี สื่อสารได้ พร้อมทำงานร่วมกับผู้อื่นจากหลากหลายสาขาวิชาชีพได้ ประกอบด้วยคุณธรรมและจรรยาบรรณที่ดีในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหการ		●			
2. มีความรู้พื้นฐานวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการเรียนด้านวิศวกรรมอุตสาหการ	●				
3. มีความรู้พื้นฐานและสามัญสำนึกด้านวิศวกรรมที่สนับสนุนการเรียนและความรู้ในการประกอบวิชาชีพด้านวิศวกรรมอุตสาหการ ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดโดยสภาวิศวกร (กว.)	●				

ตารางที่ ก.6 (ต่อ) ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรและอัตลักษณ์บัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร

วัตถุประสงค์หลักสูตร	อัตลักษณ์บัณฑิตมหาวิทยาลัยนเรศวร				
	เก่งงาน	เก่งคน	เก่งคิด	เก่ง ครอง ชีวิต	เก่ง พิชิต ปัญหา
4. มีความสามารถในการคิดอย่างสร้างสรรค์ เชิงนวัตกรรม และมีวิจรรย์ญาณ วินิจฉัย แก้ปัญหาและพัฒนาปรับปรุงงานโดยใช้องค์ ความรู้โลหะเครื่องมือทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ได้อย่างเหมาะสม			●		
5. มีความสามารถในการบูรณาการศาสตร์ ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรมร่วมกับศาสตร์อื่น เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาพัฒนาปรับปรุงและ จัดการระบบงานที่เกี่ยวข้องในโรงงาน อุตสาหกรรม			●		
6. มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัย พัฒนา และแก้ปัญหาในงานโรงงานอุตสาหกรรมด้วย ความรู้ด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม					●
7. ได้รับการฝึกฝนให้มีประสบการณ์เบื้องต้น ในการทำงานวิชาชีพ				●	

ตารางที่ ก.7 ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของวิศวกรที่ต้องการ (โดยสภาวิศวกร) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร วศ.บ. (อุตสาหกรรม) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ลำดับ	ความสามารถของวิศวกรที่ต้องการในสาขาวิชาชีพหลักของหลักสูตร (กำหนดโดย อนุกรรมการฯ สภาวิศวกร)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรนี้ (PLO.TABEE)										
		T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
1	ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรมหรือนิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้	●										
2	การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสารและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม ที่ซับซ้อนจนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง		●									
3	การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม (อุตสาหกรรม) ที่ซับซ้อนและออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ			●								
4	การพิจารณาตรวจสอบ สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรม (อุตสาหกรรม) ที่ซับซ้อนซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล				●							
5	การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย สามารถสร้างเลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากรอุปกรณ์ เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและทันสมัยโดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น					●						

ตารางที่ ก.7 (ต่อ) ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของวิศวกรที่ต้องการ (โดยสภาวิศวกร) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร วศ.บ. (อุตสาหกรรม) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ลำดับ	ความสามารถของวิศวกรที่ต้องการในสาขาวิชาชีพหลักของหลักสูตร (กำหนดโดย อนุกรรมการฯ สภาวิศวกร)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรนี้ (PLO.TABEE)										
		T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
6	การทำงานร่วมกันเป็นทีม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพสามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้						●					
7	การติดต่อสื่อสาร สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถ ออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน							●				
8	กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม ต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมและสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อ สังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน								●			
9	จรรยาบรรณวิชาชีพ มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ และมีคุณธรรมพื้นฐานของความเป็นพลเมืองที่ดีในสังคมทุกระดับที่เกี่ยวข้อง									●		
10	การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง										●	
11	การเรียนรู้ตลอดชีพ ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ เช่นสามารถเรียนรู้สิ่งต่างๆ จากการฟัง อ่าน หรือการฝึกปฏิบัติใดๆ ในรายวิชาโดยตรง หรือ การศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเอง รวมทั้งสามารถพัฒนาคุณสมบัติด้านต่างๆ ทั้งในและนอกเหนือจากที่ปรากฏ ในผลลัพธ์การศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานต่างๆ ที่เกิดขึ้นแล้วได้											●

3. ภาระงานในการเรียนการสอน และการบริหารหลักสูตร

ระบุรายชื่อผู้รับผิดชอบและอธิบายวิธีและภาระงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน และการบริหารหลักสูตรเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด พร้อมทั้งแสดงตัวอย่างเอกสาร แบบรายการ ที่ใช้ในการบริหารหลักสูตรและการรายงานผล

3.1 ผู้รับผิดชอบภาระงานในการจัดการเรียนการสอน

ประธานหลักสูตร	อาจารย์วิสาข์ เจ้าสกุล	
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1. ผศ.ดร.ศรีสัจจา	วิทยศักดิ์
	2. ผศ.ดร.ขวัญนิตี	คำเมือง
	3. ผศ.ดร.โพธิ์งาม	สมกุล
	4. อาจารย์ศิษญา	สิมารักษ์

4. ภาระงานประเมินผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ระบุรายชื่อผู้รับผิดชอบและอธิบายวิธีและภาระงานที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตรเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของการศึกษาตามที่กำหนด พร้อมทั้งแสดงตัวอย่างเอกสาร แบบรายการที่เกี่ยวข้อง โดยรวมทั้งการทบทวนและการนำไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาได้รับประโยชน์จากการศึกษาที่ดีขึ้น

4.1 ผู้รับผิดชอบภาระงานในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในการจัดการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตร

ประธานหลักสูตร	อาจารย์วิสาข์ เจ้าสกุล	
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	1. ผศ.ดร.ศรีสัจจา	วิทยศักดิ์
	2. ผศ.ดร.ขวัญนิตี	คำเมือง
	3. ผศ.ดร.โพธิ์งาม	สมกุล
	4. อาจารย์ศิษญา	สิมารักษ์

อาจารย์ผู้สอน

1. รศ.ดร.กวิณ สนิธิเพิ่มพูน
2. รศ.ดร.อภิชัย ฤตวิรุฬห์
3. ผศ.ดร.ภูพงษ์ พงษ์เจริญ
4. ผศ.ดร.โพธิ์งาม สมกุล
5. ผศ.ดร.สมลักษณ์ วรรณฤมล กิเยลาโรว่า
6. ผศ.ดร.ภาณุ บุรณจารุกร
7. ผศ.ดร.ศรีสัจจา วิทยศักดิ์
8. ผศ.ดร.ขวัญนิตี คำเมือง
9. ผศ.ศิษญา สิมารักษ์

10. ผศ.ดร.อิศราวุธ ประเสริฐสังข์
11. ดร.พิสุทธิ์ อภิษยกุล
12. ดร.สุนิทยั พุทธพนม
13. ดร.ชัยธำรง พงศ์พัฒนศิริ
14. ดร.นพวรรณ โม้ทอง
15. ดร.วัฒนชัย เยาวรัตน์
16. ดร.สุทธิพงษ์ ทรงประวัติ
17. ดร.สุชาดา อยู่แก้ว
18. อาจารย์วิสาข์ เจ้าสกุล
19. อาจารย์เสาวลักษณ์ ทองกลีน
20. อาจารย์เกตุชนา บุญฤทธิ
21. อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล



ส่วนที่ 4. เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์

อธิบายและแสดงตัวอย่างเอกสาร หลักฐานให้คณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพ การศึกษาฯ เห็นความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยระบุกระบวนการ วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ความถี่ของการประเมินผล และการทบทวนกระบวนการเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้น และแสดง ตัวอย่างเอกสารและหลักฐานแสดงการนำผลการประเมินผลลัพธ์ไปใช้ทบทวนและพัฒนาหลักสูตรให้ นิสิตนักศึกษาได้รับประโยชน์ในการศึกษาที่ดีขึ้นต่อไป สถาบันการศึกษาสามารถแสดงความเชื่อมโยง ข้างต้นโดยใช้ตารางข้างท้าย

1. ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กระบวนการ การประเมินผล และการทบทวน ผลลัพธ์การเรียนรู้

ตารางที่ ก.8 ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กระบวนการ การประเมินผล และการ ทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้

ลำดับที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	กระบวนการ/วิธีการ	การประเมินผลผลลัพธ์ การเรียนรู้/ความถี่	การทบทวนผลลัพธ์ การเรียนรู้
1	ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์ สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และ ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบ ความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม อุตสาหการ หรือนิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทาง วิศวกรรมอุตสาหการในการทำงานได้			
2	การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมอุตสาหการที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุป เบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือ วิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง			

ตารางที่ ก.8 (ต่อ) ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กระบวนการ การประเมินผล และ การทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้

ลำดับ ที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	กระบวนการ/วิธีการ	การประเมินผลผลลัพธ์ การเรียนรู้/ความถี่	การทบทวน ผลลัพธ์การเรียนรู้
3	การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของ ปัญหา สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรม อุตสาหกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงาน หรือกระบวนการทางวิศวกรรมตาม ความ ต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึง ข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การ อนามัยและสิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐานการ ปฏิบัติวิชาชีพ			
4	การพิจารณาตรวจสอบ สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงาน และปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การ ออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปล ความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูล ข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลัก เหตุผล			
5	การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย สามารถสร้าง เลือกลง และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและ ทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัด ของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น			
6	การทำงานร่วมกันเป็นทีม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มี ความ หลากหลายในสาขาวิชาได้อย่าง มี ประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิก ของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้			

ตารางที่ ก.8 (ต่อ) ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กระบวนการ การประเมินผล และ การทบทวนผลลัพธ์การเรียนรู้

ลำดับ ที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	กระบวนการ/วิธีการ	การประเมินผลผลลัพธ์ การเรียนรู้/ความถี่	การทบทวน ผลลัพธ์การเรียนรู้
7	การติดต่อสื่อสาร สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรมวิชาชีพ อื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่าง มีประสิทธิผล ด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอ ผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงาน ได้อย่างชัดเจน			
8	กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการ ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบท ของสังคม และสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผล กระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการ พัฒนาที่ยั่งยืน			
9	จรรยาบรรณวิชาชีพ มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่ง วิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการ ปฏิบัติวิชาชีพ			
10	การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมอุตสาห การโดยคำนึงถึงความเสี่ยง และการ เปลี่ยนแปลง			
11	การเรียนรู้ตลอดชีพ ตระหนักถึงความจำเป็น และ มีความสามารถ ในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ			

2. ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนดและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

ตารางที่ ก.9 ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	ผลลัพธ์การเรียนรู้										
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
1. ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และ ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือ นิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการ ทำงานได้	●										
2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง		●									
3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือ กระบวนการทางวิศวกรรมตาม ความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนด ด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ			●								

ตารางที่ ก.9 (ต่อ) ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	ผลลัพธ์การเรียนรู้										
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
4. การพิจารณาตรวจสอบ สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมาย ข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล				●							
5. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น					●						
6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้						●					
7. การติดต่อสื่อสาร สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรมวิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน							●				

ตารางที่ ก.9 (ต่อ) ความเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ที่กำหนด	ผลลัพธ์การเรียนรู้										
	T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบท ของสังคมและ สิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อ สังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน								●			
9. จรรยาบรรณวิชาชีพ มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการ ปฏิบัติวิชาชีพ									●		
10. การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดย คำนึงถึงความเสี่ยง และการเปลี่ยนแปลง										●	
11. การเรียนรู้ตลอดชีพ ตระหนักถึงความจำเป็น และ มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ											●

ส่วนที่ 5. เกณฑ์ข้อ 4 องค์กรประกอบความรู้ด้านวิชาชีพ

ให้อธิบายองค์ประกอบความรู้ด้านวิชาชีพที่ครอบคลุม การกำหนดเนื้อหาวิชาการในแต่ละด้านที่เหมาะสมและเพียงพอ ให้นิสิตนักศึกษาที่เรียนสำเร็จการศึกษาสามารถนำไปใช้ประกอบวิชาชีพและเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรที่สถาบันการศึกษาตั้งเอาไว้ ตามหัวข้อกำหนดข้างท้าย

1. โครงสร้างหลักสูตร

ตารางที่ ก.10 โครงสร้างหลักสูตร

ลำดับ ที่	หมวดวิชา	โครงสร้างหลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2560
1	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30
	1.1 วิชาบังคับ	30
	1.2 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	(1)
2	หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	108
	2.1 วิชาแกน	51
	2.1.1 วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	21
	2.1.2 วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	30
	2.2 วิชาเฉพาะด้าน	54
	2.2.1 วิชาบังคับ	45
	2.2.1.1 วิชาบังคับทางวิศวกรรม	42
	2.2.1.2 วิชาบังคับทางภาษา	3
	2.2.2 วิชาเลือกทางวิศวกรรม	9
	2.3 วิทยานิพนธ์ระดับปริญญา ตรี	3
	2.4 วิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	(7)
	2.4.1 ฝึกงาน	(6)*****
	2.4.2 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม	(1)
3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6
	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	144

หมายเหตุ

* วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางฟิสิกส์และพื้นฐานทางเคมี ต้องมีการเรียนการสอนภาคปฏิบัติการ แต่สภาวิศวกรจะไม่นับหน่วยกิตภาคปฏิบัติการให้ ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมฯ พ.ศ.2558 (บัญชีหมายเลข 1)

** วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมต้องมีการเรียนการสอนทั้ง 8 กลุ่มวิชา และต้องมีหน่วยกิตรวมกัน ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมฯ พ.ศ. 2558 (บัญชีหมายเลข 2)

*** วิชาเฉพาะทางวิศวกรรมต้องมีหน่วยกิตรวมกัน ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมฯ

พ.ศ. 2558 (บัญชีหมายเลข 2)

**** วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมและวิชาเฉพาะทางวิศวกรรม ต้องมีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต ตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยการรับรองปริญญาฯ พ.ศ. 2554

*****เป็นเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษาที่นิสิตทุกคนต้องลงทะเบียนรายวิชาฝึกงาน 6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชม)



2. แผนการศึกษา

ตารางที่ ก.11 แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การ เรียนรู้ของ หลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2
ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ 1 ความรู้ ทางด้าน วิศวกรรม และพื้นฐาน ทาง วิทยาศาสตร์	CAL 252182	CAL2 252183	CAL3 252284	ECON 301304	PPC 301416	TOOL 301314	COST 301436	MANAGE 301435
	PHY1 261101	MECH1 302111	STAT 301303	SOLID 302321	QC 301313	COMPRO 305171		
	CHEM 256101	PHY2 261102	THERMO 301201	MTRL 309200	OR 301332			
		DRAW 302151			MENU 301340			
					INTRO EE 303206			

ตารางที่ ก.11 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การ เรียนรู้ของ หลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2
ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ 2 การวิเคราะห์ ปัญหาทาง วิศวกรรม	CAL 252182	CAL2 252183	CAL3 252284	ECON 301304	PPC 301416	TOOL 301314	COST 301436	COMAPP 301463
	PHY1 261101	MECH1 302111	STAT 301303	SOLID 302321	OR 301332	COMPRO 305171	PLANT 301417	
	CHEM 256101	PHY2 261102	THERMO 301201		INTRO EE 303206	TECH 300301		
		DRAW 302151				MAIN 301447		

ตารางที่ ก.11 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การ เรียนรู้ของ หลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2
ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ 3 การออกแบบ และพัฒนา เพื่อหาคำตอบ ของปัญหา	CAL 252182	CAL2 252183	CAL3 252284	ECON 301304	OR 301332	SAFETY 301342	IE LAB1 301470	IE LAB2 301471
	PHY1 261101	PHY2 261102	STAT 301303	MTRL 309200	MENU LAB 301341	COMPRO 305171	PLANT 301417	COMAPP 301463
	CHEM 256101		THERMO 301201			TECH 300301		
	B.TOOL 301100					WORK 301331		
						TOOL 301314		

ตารางที่ ก.11 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การ เรียนรู้ของ หลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2
ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ 4 การพิจารณา ตรวจสอบ	CAL 252182	CAL2 252183	CAL3 252284	ECON 301304	PPC 301416	TECH 300301	COST 301436	COMAPP 301463
	PHY1 261101	MECH1 302111	STAT 301303	SOLID 302321	QC 301313	SAFETY 301342		
	CHEM 256101	PHY2 261102	THERMO 301201	MTRL 309200	OR 301332	MAIN 301447		
		DRAW 302151			MENU 301340			

ตารางที่ ก.11 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 5 การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย	PHY1 261101	PHY2 261102			OR 301332	TOOL 301314	COST 301436	COMAPP 301463
	B.TOOL 301100	DRAW 302151			INTRO EE 303206	COMPRO 305171	PLANT 301417	MANAGE 301435
					MENU LAB 301341	WORK 301331	PROJECT1 301491	PROJECT2 301493
					MENU 301340	SAFETY 301342	IE LAB1 301470	IE LAB2 301471
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 6 การทำงานร่วมกันเป็นทีม	B.TOOL 301100	PHY2 261102			MENU LAB 301341	TOOL 301314	IE LAB1 301470	IE LAB2 301471
	PHY1 261101				QC 301313	SAFETY 301342	PROJECT1 301491	PROJECT2 301493
	CHEM 256101					TECH 300301		

ตารางที่ ก.11 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การ เรียนรู้ของ หลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2	ภาคเรียน ที่ 1	ภาคเรียน ที่ 2
ผลลัพธ์การ เรียนรู้ที่ 7 การ ติดต่อสื่อสาร	B.TOOL 301100	DRAW 302151			PPC 301416	COMPRO 305171	COST 301436	MANAGE 301435
					QC 301313	WORK 301331	PLANT 301417	IE LAB2 301471
						SAFETY 301342	IE LAB1 301470	PROJECT2 301493
						TECH 300301	PROJECT1 301491	

ตารางที่ ก.11 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 8 กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และ วิชาชีพ วิศวกรรม						WORK 301331	PROJECT1 301491	PROJECT2 301493
						SAFETY 301342		
						TECH 300301		
						MAIN 301447		
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 9 จรรยาบรรณ วิชาชีพ						SAFETY 301342	PROJECT1 301491	PROJECT2 301493
						TECH 300301		

ตารางที่ ก.11 (ต่อ) แผนการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	รายวิชาเรียน							
	ชั้นปีที่ 1		ชั้นปีที่ 2		ชั้นปีที่ 3		ชั้นปีที่ 4	
	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2	ภาคเรียนที่ 1	ภาคเรียนที่ 2
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 10 การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน				ECON 301304		TECH 300301	COST 301436	MANAGE 301435
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 11 การเรียนรู้ตลอดชีพ		DRAW 302151		ECON 301304	MENU 301340	SAFETY 301342	PLANT 301417	COMAPP 301463
						TECH 300301	PROJECT1 301491	MANAGE 301435
								PROJECT2 301493

ชั้นปีที่ 1
ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วย ตนเอง)
001201	ทักษะภาษาไทย Thai Language Skills	3(2-2-5)
001211	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English	3(2-2-5)
001281	กีฬาและการออกกำลังกาย (บังคับไม่นับหน่วยกิต) Sports and Exercises	1(0-2-1)
252182	แคลคูลัส 1 Calculus I	3(3-0-6)
256101	หลักเคมี Principles of Chemistry	4(3-3-7)
261101	ฟิสิกส์ 1 Physics I	4(3-2-7)
301100	การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน Basic Tool and Machine Workshops	1(0-3-1)
301102	แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม (ไม่นับหน่วยกิต) Introduction to Industrial Engineering Profession	1(0-3-1)
รวม		18 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาปลาย		
001212	ภาษาอังกฤษพัฒนา Developmental English	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(2-2-5)
252183	แคลคูลัส 2 Calculus II	3(3-0-6)
261102	ฟิสิกส์ 2 Physics II	4(3-2-7)
302111	กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I	3(3-0-6)

302151	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
	รวม	22 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

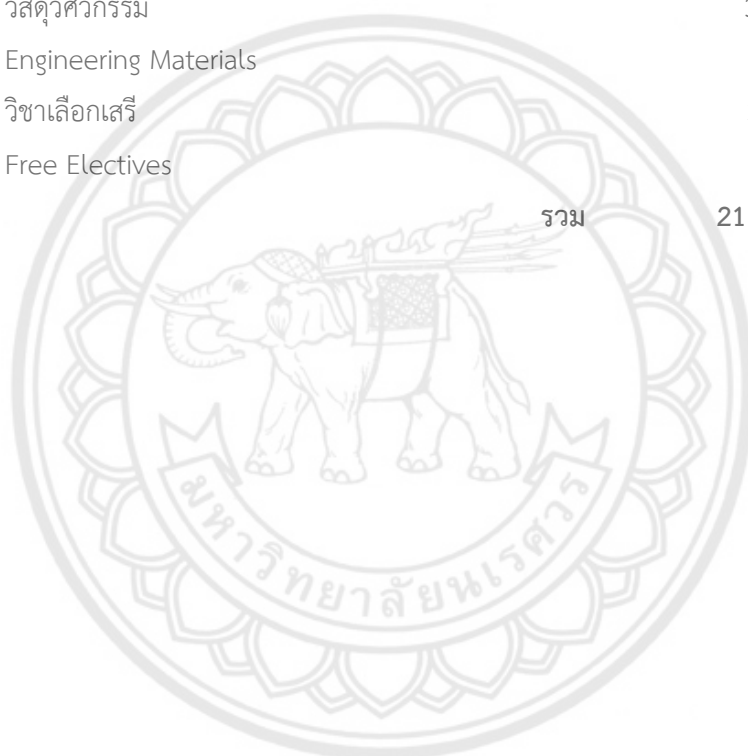
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วย ตนเอง)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
252284	แคลคูลัส 3 Calculus III	3(3-0-6)
301303	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
301201	ของไหลอุณหภาพ Thermofluids	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Electives	3(x-x-x)
	รวม	18 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

001213	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	3(2-2-5)
001xxx	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์	3(2-2-5)
301304	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Engineering Economics	3(3-0-6)
302321	กลศาสตร์ของของแข็ง Mechanics of Solids	3(3-0-6)
309200	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
xxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Electives	3(x-x-x)

รวม

21 หน่วยกิต



ชั้นปีที่ 3
ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วย ตนเอง)
300302	การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพ Communicative English for Professional Purposes	3(2-2-5)
301313	การควบคุมคุณภาพ Quality Control	3(3-0-6)
301332	การวิจัยดำเนินงาน Operations Research	3(3-0-6)
301340	กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
301341	ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes Laboratory	1(0-3-1)
301416	การวางแผนและควบคุมการผลิต Production Planning and Control	3(3-0-6)
303206	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น Introduction to Electrical Engineering	4(3-3-7)
	รวม	20 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาปลาย		
300301	ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี Technopreneur	3(2-2-5)
301314	วิศวกรรมเครื่องมือ Tool Engineering	3(2-3-5)
301331	การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม Industrial Work Study	3(3-0-6)
301342	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)
301447	วิศวกรรมซ่อมบำรุง Maintenance Engineering	3(3-0-6)
305171	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0-6)

รวม 18 หน่วยกิต

ภาคฤดูร้อน

304391	การฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม (ไม่นับหน่วยกิต) Training in Industrial Engineering (Non-credit)	จำนวน 6 หน่วยกิต (ไม่น้อยกว่า 270 ชม.)
	รวม	6 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาต้น

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วย ตนเอง)
301417	การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Plant Design	3(3-0-6)
301436	การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม Industrial Cost Analysis	3(3-0-6)
301470	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 Industrial Engineering Laboratory I	2(1-3-3)
301491	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 Industrial Engineering Project I	1(0-3-1)
301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective Course	3(x-x-x)
301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม Engineering Elective Course	3(x-x-x)
	รวม	15 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

301435	การจัดการด้านวิศวกรรม Engineering Management	3(3-0-6)
301463	การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม Computer Application in Industrial Engineering	3(2-3-5)
301493	โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	2(0-6-3)

	Industrial Engineering Project II	
301471	ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2	1(0-3-1)
	Industrial Engineering Laboratory II	
301xxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรม	3(x-x-x)
	Engineering Elective Course	

รวม 12 หน่วยกิต

3. คำอธิบายรายวิชา

001201 ทักษะภาษาไทย 3(2-2-5)

Thai Language Skills

ความสำคัญและลักษณะของภาษาไทยในบริบทสังคมไทย และในฐานะเครื่องมือการสื่อสาร เรียนรู้ชนิดของสารประเภทวรรณกรรมร่วมสมัยอย่างกว้างขวางหลากหลาย ทั้งประเภทสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ ปลูกฝังจิตวิสัยความรักการอ่าน รวมทั้งฝึกทักษะการวิเคราะห์วิจารณ์เนื้อหาเพื่อพิจารณาคุณค่าเชิงวรรณศิลป์ และโดยเฉพาอย่างยิ่งคุณค่าหรือความเกี่ยวข้องกับสังคมไทย สังคมโลกในบริบทต่างๆ (เศรษฐกิจ การเมือง สภาวะการณ์ต่างๆ) ควบคู่ไปกับการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทย โดยเน้นทักษะการอ่าน และการเขียนเป็นสำคัญ

The importance and characteristics of Thai language in Thai society as a meaning making tool. Learning about various kinds of modern media including newspapers and electronic media. Cultivating reading habits and practicing analyzing and criticizing literary values especially relations and values in Thai and global societies in various contexts (economics and politics in different situations) along with developing Thai language skills especially reading and writing.

001211 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(2-2-5)

Fundamental English

การพัฒนาการฟังภาษา ภาษาอังกฤษพื้นฐาน การพูด การอ่าน และไวยากรณ์เพื่อการสื่อสารในบริบทต่างๆ ในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก

Development of basic English listening, speaking, reading skills and grammar for communication in various contexts in preparation for a global society.

001212 ภาษาอังกฤษพัฒนา 3(2-2-5)

Developmental English

การได้รับความรู้ทางด้านภาษา อังกฤษ ซึ่งสามารถปลูกฝังทักษะด้านต่างๆ ในศตวรรษที่ 21 และการพัฒนาในด้านการฟัง การพูด การอ่าน และไวยากรณ์ เพื่อให้เข้าใจและสามารถสื่อสารข้อมูลที่แท้จริงของโลกที่ใช้ในบริบทที่เกี่ยวข้องที่แตกต่างกัน

Gain knowledge of the English language, cultivate 21st century skills and develop in the areas of listening, speaking, reading and grammar in order to understand and communicate real-world information used in different relevant context.

001213 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(2-2-5)
 English for Academic Purposes
 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นทักษะการอ่าน การเขียนงาน และการศึกษาค้นคว้าเชิงวิชาการในการเตรียมตัวสำหรับสังคมโลก
 The development of English skills with an emphasis on academic reading, writing and researching in preparation for a global society.

001221 สารสนเทศศาสตร์เพื่อการศึกษาค้นคว้า 3(2-2-5)
 Information Science for Study and Research
 ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ ประเภทของแหล่งสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งสารสนเทศต่างๆ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ การจัดการความรู้ การเลือก การสังเคราะห์ และการนำเสนอสารสนเทศ ตลอดจนการเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดี และมีนิสัยในการใฝ่หาความรู้ มีความขยัน อดทน ซื่อสัตย์และกตัญญูต่อแผ่นดิน
 The meaning and importance of information, types of information sources, Access to different sources of information; application of information technology and communication, media and information literacy ,knowledge management, selection, synthesis, and presentation of information as well as creating positive attitudes and a sense of inquiry in students, diligence, patience, honesty and gratitude to the country.

001222 ภาษา สังคมและวัฒนธรรม 3(2-2-5)
 Language, Society and Culture
 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับภาษา และความสัมพันธ์ระหว่างภาษาที่มีต่อสังคมและวัฒนธรรม พิจารณาโลกทัศน์ทางสังคมและวัฒนธรรมที่สะท้อนผ่านภาษา ทั้งภาษาพูดภาษาสัญลักษณ์ โครงสร้างทางสังคมและวัฒนธรรมในความหมายใหม่ที่ก้าวพ้นพรมแดน การแปรเปลี่ยนและการใช้ภาษาในโลกพหุวัฒนธรรม
 The relationship between language and society as well as language and culture in terms of the ways in which language reflects society and culture. The study

includes verbal and symbolic communication, new meanings of social and cultural structure, changes of language and usages in borderless world.

001224 ศิลปะในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Arts in Daily Life

พื้นฐานความรู้ เข้าใจในคุณลักษณะเบื้องต้น , ความหมาย,คุณค่าและ ความแตกต่าง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างกัน ของศิลปกรรมประเภทต่างๆ ได้แก่ วิจิตรศิลป์ , ประยุกต์ศิลป์ ,ทัศนศิลป์,โสตศิลป์ , โสตทัศนศิลป์ และ ศิลปะสื่อสมัยใหม่ โดยผ่านการมีประสบการณ์ทางสุนทรียภาพ และการทดลองปฏิบัติงานขั้นพื้นฐานของศิลปกรรมประเภทต่างๆ เพื่อการพัฒนา ความรู้ เข้าใจ และการปลูกฝังรสนิยมทางสุนทรียะ ที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ ให้เป็นประโยชน์ ในการดำเนินชีวิตประจำวัน และสัมพันธ์กับบริบทต่างๆ ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากลได้

Art Fundamentals and understanding in the basic features, meaning, value, differences and the relationship between the various categories of works of art including fine art, applied art, visual art, audio art, audiovisual art, and new media art. Through the artistic experience and basic practice on various types of art. For developing knowledge, understanding and indoctrinating aesthetic judgment that can be applied in daily life, harmonized with the social context in both the global and local levels.

001225 ความเป็นส่วนตัวของชีวิต 3(2-2-5)

Life Privacy

ปรัชญาและความรู้พื้นฐานทางด้านความเป็นส่วนตัว หลักสิทธิมนุษยชน กฎหมายทางด้านความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวด้านข้อมูล ด้านสุขภาพ ด้านที่อยู่อาศัยและเคหสถาน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การพิทักษ์สิทธิความเป็นส่วนตัว ความเป็นส่วนตัวในชีวิตประจำวัน

Philosophy and basic knowledge of privacy. Human rights, privacy law. Privacy regarding private information, health, residence, and information technology. Protection of privacy, privacy in daily life.

001226 วิธีชีวิตในยุคดิจิทัล 3(2-2-5)

Ways of Living in the Digital Age

พัฒนาทักษะความสามารถในการใช้สื่อ การใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสารประเภทต่างๆ การสืบค้น วิเคราะห์ ประเมินค่า สิทธิและการสร้างสรรค์ ตระหนักถึงจริยธรรมและความรับผิดชอบของตนต่อสังคมจากพฤติกรรมการสื่อสาร

Development of skills in media usage, various computer equipment utilization, inquiries, analysis, measurement, rights and creation, including ethical awareness and individual responsibility to the society in communication behaviors.

001227 ดนตรีวิถีไทยศึกษา 3(2-2-5)

Music Studies in Thai Culture

ลักษณะและพัฒนาการของดนตรีประเภทต่างๆ ในวิถีชีวิต รวมทั้งบทบาทหน้าที่ คุณค่า ด้านสุนทรียภาพและความสำคัญต่อสังคมและวัฒนธรรม

Uniqueness and development of various genres of music in Thai Culture

Including its roles and functions, aesthetic values, and significance to Thai society and Thai culture.

001228 ความสุขกับงานอดิเรก 3(2-2-5)

Happiness with Hobbies

แนวคิดความสุข องค์ประกอบพื้นฐานของการสร้างความสุขในการดำเนินชีวิต การคิดอย่างสร้างสรรค์ การสร้างสรรค์ผลงานจากงานอดิเรกเพื่อส่งเสริมความสุขในชีวิตและสังคม

Concept of happiness, basic elements of happiness in life, creative thinking,

Creation of works from hobbies to promote life and social happiness.

001229 รู้จักตัวเอง เข้าใจผู้อื่น ชีวิตที่มีความหมาย 3(2-2-5)

Know Yourself, Understand Others, Meaningful Life

สติ การไตร่ตรองทบทวนตนเอง คุณค่าความหมายในการใช้ชีวิต การรู้จักรับฟังผู้อื่นอย่างลึกซึ้ง การดูแลอารมณ์ความรู้สึกของตน การเข้าใจความรู้สึกนึกคิดของผู้อื่น การคำนึงถึงบริบทด้านสังคม เศรษฐกิจวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม การใช้ชีวิตและทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์

Mindfulness, self-reflection, meaning of life, deep listening, handling emotions,

empathy and consideration of the social economic cultural and environmental context, living and working constructively with others.

001231 ปรัชญาชีวิตเพื่อวิถีพอเพียงในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)

Philosophy of Life for Sufficient living

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปรัชญาและแนวคิด โลกทัศน์ ชีวทัศน์ ปรัชญาชีวิต และวิถีการดำเนินชีวิต ประสบการณ์อันทรงคุณค่า ตลอดจนปัจจัยหรือเงื่อนไขที่ส่งผลต่อความสำเร็จในชีวิตและงานในทุกมิติของผู้มีชื่อเสียง เพื่อประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์ พัฒนาชีวิตที่มีคุณภาพ มีประโยชน์และคุณค่าต่อสังคม

Basic philosophical and conceptual knowledge on worldview, attitude, philosophy for life, lifestyle, valuable experience and factors or conditions which influence success in all aspects of life and profession of respected people.

001232 กฎหมายพื้นฐานเพื่อคุณภาพชีวิต 3(2-2-5)

Fundamental Laws for Quality of Life

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพชีวิตของนิสิต เช่น สิทธิขั้นพื้นฐาน สิทธิมนุษยชน จริยธรรม การใช้สื่อในยุคดิจิทัล กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายสิ่งแวดล้อมและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองศิลปวัฒนธรรม รวมทั้งกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสู่ศตวรรษที่ 21

The laws concerning the quality of student life such as basic rights, human rights, media ethics in the digital age, intellectual property law, environmental laws, the laws relating to the protection of art and culture as well as the laws pertaining to the developments towards the 21st century.

001233 ไทยกับประชาคมโลก 3(2-2-5)

Thai State and the World Community

ความสัมพันธ์ระหว่างประเทศไทยกับสังคมโลก ภายใต้การเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาต่างๆ ตั้งแต่ก่อนสมัยใหม่จนถึงสังคมในปัจจุบัน และบทบาทของไทยบนเวทีโลก ตลอดจนแนวโน้มในอนาคต การประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

Relations between Thailand and the world community under changes over time premodern period to since the present day and roles of Thailand in the world forum including future trends, applications of knowledge in self-improvement, ethic of life management and being a good citizen of Thailand and the world.

001234 อารยธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-2-5)

Civilization and Local Wisdom

อารยธรรมในยุคต่างๆ วิถีวัฒนธรรม วิถีชีวิต ประเพณี พิธีกรรม คติความเชื่อ ภูมิปัญญาท้องถิ่น และการอนุรักษ์ สืบทอด และพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่น

Civilizations throughout history, cultural evolution, ways of life, traditions, ritual practices, beliefs, and contributions, development are preservation of local wisdom.

001235 การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม 3(2-2-5)

Politics, Economy and Society

ความหมายและความสัมพันธ์ของการเมือง เศรษฐกิจ สังคม พัฒนาการการเมืองระดับสากล การเมืองพื้นฐาน การเมืองและการปรับตัวของประเทศพัฒนาและกำลังพัฒนา การปกครองประเทศไทย ระบบเศรษฐกิจโลก ผลกระทบของโลกาภิวัตน์ทางเศรษฐกิจ เศรษฐกิจพื้นฐาน การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย มนุษย์กับสังคม สังคมวิทยาพื้นฐาน การจัดระเบียบสังคม การขัดเกลาทางสังคม ลักษณะสังคม เอกลักษณ์สังคมไทย รวมถึงการประยุกต์หลักวิชา เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ตามกระแสโลกแห่งการเปลี่ยนแปลงทั้งการเมือง เศรษฐกิจและสังคม ความสัมพันธ์ของระบบโลกกับประเทศไทย

Meaning and relationship of politics, economy and society, development of international politics, fundamental politics, politics and the adjustment of developed and developing countries, Thai politics, World economy systems, influences of globalization in terms of economy, fundamental economy, the development of economy and society of Thailand, human and society, fundamental sociology, social order, social refinement, social characteristics, uniqueness of Thai society and the application of the body of knowledge to one's living in a dynamic world of change in politics, economy and society and relationships of world and Thai systems.

001236 การจัดการการดำเนินชีวิต 3(2-2-5)

Living Management

ความรู้และทักษะ เกี่ยวกับบทบาท หน้าที่ ธรรมชาติของมนุษย์ และปัจจัยสู่ความสำเร็จที่ยั่งยืนในชีวิตมีความรับผิดชอบ นวัตกรรม และรู้เท่าทันพัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการใช้ชีวิตให้ทันสมัยรู้จักการดำเนินชีวิตตามหลักคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งการดำเนินชีวิตท่ามกลางพลวัตของโลกในศตวรรษที่ 21 ที่จำเป็นต้องมีบทบาทเป็นประชาคมอาเซียนและประชาคมโลก

Living Management: knowledge and skills concerning role, duty and human nature as well as factors relating to sustainable development in improving responsibility, thinking skills and being updated with modern science and technology in daily life. Living ethically along the dynamics of 21th century which is essential to the members of ASEAN Community as well as world community.

001237 ทักษะชีวิต 3(2-2-5)

Life Skills

ความรู้ บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบต่อครอบครัว และสังคม การปรับตัวเข้ากับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ทักษะชีวิตและอาชีพการงานในศตวรรษที่ 21 ทักษะในการยืดหยุ่น และการปรับตัว ทักษะความคิดสร้างสรรค์และการกำหนดทิศทางชีวิตของตนเอง ทักษะการสร้างปฏิสัมพันธ์ในสังคมและในสังคมข้ามวัฒนธรรม ทักษะการเพิ่มผลผลิตและรับผิดชอบต่อผลผลิต และทักษะการสร้างภาวะผู้นำและการรับผิดชอบต่อหน้าที่

Knowledge, relating to role, duty, and responsibility of an individual both as a member of a family and a member of a society which include an adaptation to changes in a society, life and career skills 21st century, flexibility and adaptability skills, creativity and self-direction skills, intra-social and cross culture interaction skills, productivity and accountability skills, leadership and responsibility skills.

001238 การรู้เท่าทันสื่อ 3(2-2-5)
Media Literacy
กระบวนการรู้เท่าทันสื่อในยุคดิจิทัล มีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีผลกระทบของสื่อ ทฤษฎีสื่อศึกษา ได้แก่ มายาคติ สัญลักษณ์ศาสตร์ แนวคิดการโฆษณา คุณลักษณะ และอิทธิพลของสื่อร่วมสมัย และสื่อดิจิทัล รวมทั้งวิเคราะห์สารที่มาพร้อมกับสื่อแต่ละประเภทดังกล่าวได้อย่างเท่าทันสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในยุคปัจจุบัน

Processes of media analysis and acknowledgements in digital literacy. Understanding of media effect theories such as myth semiology and advertising concept, attributes and influence of contemporary and digital media. Analyzing of contents on every current platform.

001239 ภาวะผู้นำกับความรัก 3(2-2-5)
Leadership and Compassion
ความสำคัญของผู้นำ ผู้นำในศตวรรษที่ 21 การเรียนรู้ด้วยความรัก การใช้ชีวิตด้วยความรัก การเป็นพลโลก พลเมืองที่ดี ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดีในการทำกิจกรรมเชิงสาธารณะที่สามารถเป็นแนวทางในการทำจริงของผู้เรียน

The importance of leader, leadership in the 21st century, learning and living with love, good global citizenship, studying good practices of conducting public activities as a guideline for learners' own activities.

001241 ดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
Western Music in Daily Life

สุนทรียภาพทางดนตรี องค์ประกอบ โครงสร้าง และยุคสมัยของดนตรีตะวันตก ประเภทของบทเพลงในชีวิตประจำวัน หลักการวิจารณ์และชื่นชมทางดนตรี กระบวนการประยุกต์ทางดนตรีตะวันตกในชีวิตประจำวัน

Aesthetics of music, elements, structure and the history of Western music. Style of music in daily life. Criticism and admiration of music. The application and process of Western music in daily life.

001242 การคิดเชิงสร้างสรรค์และนวัตกรรม 3(2-2-5)

Creative Thinking and Innovation

กระบวนการพัฒนานวัตกรรม วิธีการเข้าถึงจิตใจลูกค้าและค้นพบรากเหง้าของปัญหา การสร้างและการเลือกแนวความคิด การสร้างต้นแบบของสินค้าหรือบริการ ทดสอบในสนามจริงและเก็บข้อมูล การดำเนินผ่านวงจรของการออกแบบ/สร้าง/ทดสอบซ้ำๆ อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การทำงานให้สำเร็จในทีมงาน พหุสาขา การระดมความคิด การตัดสินใจ การวิจารณ์อย่างสร้างสรรค์และการจัดการกับความขัดแย้ง

Innovation development process; means of accessing customers' mind and discovering the roots of problems; generating and selecting ideas, creating rough prototypes, testing in the field and extracting information, quick and efficient design-build-test cycles, getting things done as a multidisciplinary team: brainstorming, making decisions, giving constructive comments and managing conflicts.

001251 พลวัตกลุ่มและการทำงานเป็นทีม 3(2-2-5)

Group Dynamics and Teamwork

พฤติกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวกับพฤติกรรมรวมกลุ่ม การพัฒนาการของลักษณะต่างๆ ของกลุ่ม สิ่งแวดล้อมชนิดต่างๆ ของกลุ่ม การเข้าเกี่ยวข้องกับกลุ่มของบุคคล การคล้อยตามกลุ่ม การเปลี่ยนทัศนคติของกลุ่ม การสื่อสารภายในกลุ่ม รูปแบบของการทำงานเป็นทีม แนวทาง การสร้างทีมงาน และเครือข่าย ความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันของกลุ่ม ปัจจัยที่ส่งเสริมการทำงานเป็นทีมและฝึกการปฏิบัติงานเป็นทีม

Various behaviors regarding grouping behaviors, development of group characterization, group's environments, interpersonal relations versus group involvement, group persuasion, change in group attitudes, intra-group communication, teamwork model, guideline to create Team and Network, group unity, factors enhancing teamwork and practice of teamwork.

001252 นเรศวรศึกษา 3(2-2-5)
 Naresuan Studies
 พระราชประวัติสมเด็จพระนเรศวรมหาราช มุ่งเน้นศึกษาพระราชกรณียกิจในการบริหาร
 ราชการแผ่นดินในด้านต่างๆ เช่น เศรษฐกิจ สังคมและการต่างประเทศที่สะท้อนให้เห็นอัตลักษณ์ของคนไทยที่
 พึ่งประสงค์ในด้านต่างๆ เช่น การแสวงหาความรู้ ความเพียรพยายาม ความกล้าหาญ ความเสียสละ ความ
 ซื่อสัตย์ และความอดทนต่อการเผชิญปัญหา

Biography of King Naresuan the Great; his royal duties while reigning the
 kingdom such as economy, society and international affairs reflecting Thai identity in various
 aspects namely the pursuit of knowledge, perseverance, endeavour, courage, sacrifice, loyalty
 and their tolerance for troubles.

001253 การเป็นผู้ประกอบการ 3(2-2-5)
 Entrepreneurship
 การปฏิบัติการในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจ โดยเน้นการค้นหาแนวความคิดใหม่ทางธุรกิจ
 การประเมินโอกาสในการหาตลาดใหม่ และการเริ่มธุรกิจใหม่โดยเน้นการระบุนวัตกรรมที่เป็นไปได้และการ
 ประเมินความอยู่รอดของธุรกิจใหม่นั้น การวิเคราะห์สิ่งกีดขวางความสำเร็จในการดำเนินธุรกิจใหม่นั้น เรียนรู้
 ความกดดันจากการก่อตั้งธุรกิจใหม่ ความไม่แน่นอนที่เกี่ยวข้อง และพฤติกรรมของผู้ประกอบการ แนะนำ
 มุมมองเชิงทฤษฎีทั้งด้านการเป็นผู้ประกอบการ และความเชื่อมโยงกับสาขาวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เครือข่าย
 ทางผู้ประกอบการ และพันธมิตรธุรกิจ กลยุทธ์เพื่อความอยู่รอดอย่างยั่งยืน

The entrepreneurial practices with an emphasis on learning how to find business
 ideas, evaluation of new market opportunities and starting a new venture; focuses on
 identifying and evaluating new venture, and how to recognize the barriers to success. Exposure
 to the stresses of a start-up business, the uncertainties that exist, and the behavior of
 entrepreneurs. Theoretical overview, entrepreneurs, entrepreneurship's links with other
 disciplines, and entrepreneurial networks and alliances. Strategies for sustainable survival.

001271 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
 Man and Environment
 ระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ และ
 ระบบนิเวศบริการ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและระบบมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ขอบเขตการ
 รองรับสถานะของโลก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน จริยธรรมสิ่งแวดล้อม
 และการสร้างจิตสำนึกและความตระหนัก และการมีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อม

Ecosystems and biodiversity, man- nature and ecosystem service, human structure and system change that effects on environment, planetary boundary, climate change, sustainable development goals, environmental ethic and consciousness building, and environmental public participation.

001272 คอมพิวเตอร์สารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)
Introduction to Computer Information Science
วิวัฒนาการของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์จากอดีตถึงปัจจุบันและความเป็นไปได้ของเทคโนโลยีในอนาคต องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลคอมพิวเตอร์ วิธีการทำงานของคอมพิวเตอร์ พื้นฐานระบบเครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ความเสี่ยงในการใช้งานระบบ การจัดการข้อมูล ระบบสารสนเทศ โปรแกรมสำนักงานอัตโนมัติ เทคโนโลยีสื่อผสม การเผยแพร่สื่อทางเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บ อิทธิพลของเทคโนโลยีต่อมนุษย์และสังคม
Evolution of computer technology from past to present and a possible future, computer hardware, software and data, how a computer works, basic computer network, Internet and applications on the Internet, risks of a system usage, data management, information system, office automation software, multimedia technology, web-based media publishing, web design and development and an influence of technology on human society.

001273 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
Mathematics and Statistics in Everyday life
ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย การวัดในมาตราวัดต่างๆ การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร การคำนวณภาษี กำไร ค่าเสื่อมราคา ดอกเบี้ย และส่วนลด ขั้นตอนในการสำรวจข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็นและการตัดสินใจเชิงสถิติเบื้องต้น
Fundamental knowledge of Mathematics and Statistics for everyday life including measurement in different types of unit systems, surface area and volume of geometric shapes, tax, profit, depreciation, interest and discount, process of data survey, data collection methods, introduction to data analysis and presentation, probability, and introduction to statistical decision making.

001274 ยาและสารเคมีในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
Drugs and Chemicals in Daily Life

ความรู้เบื้องต้นของยาและเคมีภัณฑ์ โภชนาการ ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร รวมถึงเครื่องสำอาง และยาจากสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ตลอดจนการเลือกใช้และการจัดการเพื่อให้เกิดความปลอดภัยกับสุขภาพและสิ่งแวดล้อม

Basic Knowledge of drug and chemical, nutrition, food supplement including cosmetics and herbal medicinal product commonly used in daily life and related to health as well as their proper selection and management for health and environmental safety.

001275 อาหารและวิถีชีวิต 3(2-2-5)

Food and Life Style

บทบาทและความสำคัญของอาหารในชีวิตประจำวัน วัฒนธรรมและพฤติกรรมการบริโภคอาหารในภูมิภาคต่างๆ ของโลกและในประเทศไทย รวมถึงอิทธิพลของอารยธรรมต่างประเทศต่อพฤติกรรมการบริโภคของไทย เอกลักษณะและภูมิปัญญาด้านอาหารของไทย การเลือกอาหารที่เหมาะสมต่อความต้องการของร่างกาย อาหารทางเลือก ข้อมูลประกอบการพิจารณาเลือกซื้ออาหาร และอาหารและวิถีชีวิตกับการเปลี่ยนแปลงในยุคโลกาภิวัตน์ ความตระหนัก และรักษาสังแวดล้อม

Roles and importance of food in daily life, cultures and consumption behavior around the world including the influence of foreign cultures on Thai consumption behavior, identity and wisdom of food in Thailand, proper food selections according to basic needs, food choices, information for purchasing food, and food and life style according in the age of globalization.

001276 พลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว 3(2-2-5)

Energy and Technology around Us

ความรู้พื้นฐานด้านพลังงานและเทคโนโลยีใกล้ตัว ที่มาของพลังงาน พลังงานไฟฟ้า พลังงาน เชื้อเพลิง พลังงานทางเลือก เทคโนโลยีและการบริโภคพลังงาน การบริโภคพลังงานทางอ้อม สถานการณ์พลังงานกับสภาวะโลกร้อน สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานและเทคโนโลยี การอนุรักษ์พลังงานอย่างมีส่วนร่วม การใช้พลังงานอย่างฉลาด การเตรียมความพร้อมสำหรับการเปลี่ยนแปลงด้านพลังงาน

Fundamental knowledge of energy and technology around us; energy sources and knowledge about electrical energy, fuel energy and alternative energy; relationship between technology and energy consumption; direct and indirect energy consumption; global warming and related energy situation; current issues and relationship to energy and technology; participation in energy conservation; efficient energy use and proactive approach to energy issues.

- 001277 พฤติกรรมมนุษย์ 3(2-2-5)
Human Behavior
ความรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมมนุษย์ ในด้านต่างๆ เช่น แนวคิดเกี่ยวกับพฤติกรรม พื้นฐานทางชีวภาพของพฤติกรรมและกลไกการเกิดพฤติกรรม การมีสติสัมปชัญญะ สมาธิ และสารที่เกี่ยวข้องกับการมีสติ การรับรู้ เรียนรู้ ความจำ และภาษา เซาว์นปัญญาและความฉลาดด้านต่างๆ พฤติกรรมมนุษย์ทางสังคม พฤติกรรมปกติ รวมทั้งการวิเคราะห์พฤติกรรมอื่นๆ เพื่อการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน
The knowledge of human behaviors such as behavioral concepts; biological basis and mechanisms of human behavior; mindfulness, meditation, consciousness and its involved substances; sensory perception, learning and memory, language; the intelligent and others quotients; social behaviors; abnormal behaviors; human behavioral analysis and applications in daily life.
- 001278 ชีวิตและสุขภาพ 3(2-2-5)
Life and Health
ชีวิตและพฤติกรรมสุขภาพ การดูแลและสร้างเสริมสุขภาพของแต่ละช่วงวัย รวมถึงการประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะ เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตอย่างต่อเนื่อง
Life and health behavior, health care and promotion for each age group including the implementation of the health knowledge and skills for continuous improvement of the quality of life for oneself and other.
- 001279 วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)
Science in Everyday Life
บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ กายภาพ และบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ของโลกทั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม เคมี พลังงานและไฟฟ้า การสื่อสารโทรคมนาคม อุตุนิยมวิทยา โลกและอวกาศ และความรู้ใหม่ๆทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
The role of science and technology with concentration on both biological and physicals science and integration of earth science in everyday life, including organisms and environments, chemical, energy and electricity, telecommunications, meteorology, earth, space and the new frontier of science and technology.

001281	กีฬาและการออกกำลังกาย Sports and Exercises การเล่นกีฬา การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางร่างกาย และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย The sport playing, exercises for improvement of the physical fitness and physical fitness test.	1(0-2-1)
252182	แคลคูลัส 1 Calculus I การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ปริพันธ์และการประยุกต์ เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ Mathematical induction, algebraic and transcendental functions, limits and continuity, derivatives and their applications, integrals and their applications, techniques of integration, improper integrals	3(3-0-6)
252183	แคลคูลัส 2 Calculus II วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 Prerequisite : 252182 Calculus I ลำดับและอนุกรม การทดสอบอนุกรม อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ อนุกรมโลรองต์ เมทริกซ์และตัวกำหนด ค่าลำดับขั้นของเมทริกซ์ การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์หลักเกณฑ์คราเมอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ Sequences and series, tests of series, power series, Taylor's series, Laurent's series, matrices and determinants, rank of matrices, solutions to systems of linear equations, Cramer's rule, vector spaces, subspaces, bases and dimension, linear transformations, eigenvalues and eigenvectors	3(3-0-6)
252284	แคลคูลัส 3 Calculus III วิชาบังคับก่อน : 252183 แคลคูลัส 2 Prerequisite : 252183 Calculus II	3(3-0-6)

สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับที่หนึ่งและอันดับสูง วิธีหาผลเฉลยเชิงวิเคราะห์และเชิงตัวเลข การแปลงลาปลาซกับการแก้สมการเชิงอนุพันธ์ พีชคณิตของเวกเตอร์ ไตเวอร์เจนซ์ เคิร์ล การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันหลายตัวแปร อินทิกรัลตามเส้น ตามผิว และตามปริมาตร ระบบพิกัดเชิงขั้ว ทฤษฎีบทของกรีน เกาส์และสโตกส์

Linear differential equations of first and higher order, analytical and numerical solutions, Laplace transforms and their applications, vector fields, divergence, curl, differentiation and integration of several variables, line integrals, surface integrals, Green's theorem, Gauss's theorem and Stokes's theorem

256101 หลักเคมี 4(3-3-7)

Principles of Chemistry

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง แก๊ส ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี กรด-เบส ไฟฟ้าเคมี เคมีนิวเคลียร์ และเคมีสิ่งแวดล้อม

Atomic structures, periodic table and properties of elements, chemical bonding, stoichiometry, solid, gas, liquid and solution, thermodynamics, chemical kinetics, acid-base, electrochemistry, nuclear chemistry and environmental chemistry

261101 ฟิสิกส์ 1 4(3-2-7)

Physics I

ศึกษาการเคลื่อนที่แบบเปลี่ยนตำแหน่งใน 1 มิติ และ 2 มิติ การเคลื่อนที่แบบหมุน งาน และพลังงาน กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล การสั่นสะเทือนและเสียง ระบบของเลนส์ ทฤษฎีคลื่นของแสง ความร้อนและระบบก๊าซอุดมคติ เทอร์โมไดนามิกส์และเครื่องจักรความร้อน ทฤษฎีจลน์

Vector motion in one dimension, motion in two and three dimensions, the law of motion, circular motion and other applications of newton's law, work and energy, potential energy and conservation of energy, linear momentum and collisions, rotation of rigid body about fixed axis, rolling motion, angular momentum and torque, oscillatory motion, wave motion, sound waves, superposition and standing waves, fluid mechanics, thermodynamics, the kinetic energy of ideal gases.

- | | | |
|--------|--|----------|
| 261102 | ฟิสิกส์ 2
Physics II
ไฟฟ้าสถิต กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า ความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กตริก สนามแม่เหล็ก แหล่งกำเนิดสนามแม่เหล็ก กฎของฟาราเดย์และความเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แสง ทฤษฎีสัมพัทธภาพ ควอนตัมฟิสิกส์เบื้องต้น อะตอมมิกและนิวเคลียร์ฟิสิกส์
Statics electrics, Gauss's law, electric potential, capacitance and dielectrics, current and resistance, direct current circuits, magnetic fields, sources of the magnetic field, Faraday's law and inductance, alternating current circuits, light, relativity, introduction to quantum physics, atomic physics and nuclear physics | 4(3-2-7) |
| 300301 | ผู้ประกอบการทางเทคโนโลยี
Technopreneur
ความเป็นผู้ประกอบการ คุณลักษณะของผู้ประกอบการ ชนิดของผู้ประกอบการและแนวคิดผู้ประกอบการบนพื้นฐานของเทคโนโลยี แนะนำเทคโนโลยีเวนเจอร์/สตาร์ทอัพ ส่วนประกอบต่างๆ ในการสร้างเทคโนโลยีเวนเจอร์/สตาร์ทอัพ รวมถึง การเสาะหาโอกาสและการประเมิน ความคิดสร้างสรรค์ การสร้างทีม การหาลูกค้า การวิเคราะห์ตลาด การสร้างผลงานให้ประสบความสำเร็จ โมเดลทางธุรกิจ ทรัพย์สินทางปัญญา การนำเสนอแผนธุรกิจและการหาแหล่งเงินทุน
Entrepreneurship, characteristics of entrepreneurs, types of entrepreneurs and entrepreneurial concepts, technology based entrepreneur, introduction to technology ventures/startups, different elements of technology venture creation including opportunity identification and validation, ideation, teaming, customer discovery, market analysis, minimum viable product development, business models, intellectual property, pitching and capital raises. | 3(2-2-5) |
| 300302 | การสื่อสารภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาชีพ
Communicative English for Professional Purposes
ฝึกฟัง-พูดภาษาอังกฤษโดยเน้นการออกเสียง การใช้คำศัพท์ สำนวน และรูปประโยค การสรุปความ การวิเคราะห์ การตีความ และการแสดงความคิดเห็น เพื่อวัตถุประสงค์ทางการและวิชาชีพ ฝึกนำเสนอผลงานการค้นคว้า หรือผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาของผู้เรียนเป็นภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ | 3(2-2-5) |

Practice listening and speaking English with emphasis on pronunciation, vocabulary, expressions, sentence structures summarizing, analyzing, interpreting, expressing opinions for academic and professional purposes, practice giving oral presentations on academic research related to students' educational fields with effective delivery in English

301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน 1(0-3-1)
 Basic Tool and Machine Workshops
 การฝึกการใช้และการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรในโรง
 ปฏิบัติการ อันได้แก่ งานวัด งานเครื่องมือพื้นฐาน งานเครื่องจักร งานเชื่อมและงานโลหะแผ่น
 Practice and Safety operating with tools and machine in workshop; measuring
 instrument, basic instrument, machining, welding, and sheet metal works

301102 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1(0-3-1)
 Introduction to Industrial Engineering Profession
 แนะนำวิชาชีพวิศวกรรมอุตสาหกรรมในแขนงต่างๆ วิธีการเรียนและการทำงานในสาขา
 วิศวกรรมอุตสาหกรรม ฝึกการคิดอย่างเป็นระบบ และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมด้วยวิธีการทาง
 คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ
 Introduction to industrial engineering profession in various fields, how to learn
 and to work in the field of industrial engineering, practice in systematic thinking and solving
 industrial engineering problem using systematic mathematic and scientific method

301201 ของไหลอุณหภาพ 3(3-0-6)
 Thermofluids
 วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 และ 261101 ฟิสิกส์ 1
 Prerequisite : 252182 Calculus I and 261101 Physics I
 แนวความคิดพื้นฐานทางอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่หนึ่งและสองของเทอร์โมไดนามิกส์
 แนวความคิดเบื้องต้นและสมบัติเบื้องต้นของของไหล แนวความคิดพื้นฐานด้านสถิตยศาสตร์ของไหล
 แนวความคิดพื้นฐานด้านพลศาสตร์ของไหล คุณลักษณะของของไหล เช่น การไหลแบบราบเรียบและการไหล
 แบบปั่นป่วน
 Fundamental concepts in thermodynamics; The first and second law of
 thermodynamic; Basic concept and basic properties of fluids; Fundamental of fluid statics;
 Fundamental of fluids dynamics; Characteristics of fluids such as laminar turbulent flows

- 301303 สถิติวิศวกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Statistics
 วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1
 Prerequisite : 252182 Calculus I
 ทฤษฎีเกี่ยวกับความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง ค่าคาดหวังและโมเมนต์ฟังก์ชัน การทดสอบสมมติฐานและการอนุมานทางสถิติ การถดถอยเชิงเส้นตรงและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการประยุกต์ใช้กระบวนการทางสถิติในการแก้ปัญหา
 Probability Theory; random variables; discrete and continuous probability distribution; expected value and moments; hypothesis testing and statistical inference; regression and correlation; analysis of variance and application of statistical methods in problem solving
- 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Economics
 หลักการและเทคนิคพื้นฐานสำหรับการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ มูลค่าของเงินตามเวลา วิธีการเปรียบเทียบโครงการ การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน ค่าเสื่อมราคา การประเมินบนความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การคำนวณเกี่ยวกับภาษีเงินได้
 Basic principle and techniques for economically analysis of engineering project , net present value, methods of project comparison, analysis of replacement, breakeven point analysis, depreciation, risk analysis and uncertainty, income tax computation
- 301313 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)
 Quality Control
 วิชาบังคับก่อน : 301303 สถิติวิศวกรรม
 Prerequisite : 301303 Engineering Statistics
 บทนำการจัดการคุณภาพ การจัดการการควบคุมคุณภาพ เทคนิคการควบคุมคุณภาพ ความเชื่อถือได้เชิงวิศวกรรมสำหรับการผลิต บทนำเกี่ยวกับระบบการจัดการคุณภาพ
 Introduction to quality management; quality control management, quality control techniques; engineering reliability for manufacturing; introduction to quality management system

- 301314 วิศวกรรมเครื่องมือ 3(2-3-5)
 Tool Engineering
 วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน
 Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops
 ทฤษฎีของการตัดโลหะ ใบมีดตัดประเภทต่างๆ การหล่อเย็น มาตรฐานของการวัด การวัด
 ละเอียดยัด ตัวนำเจาะและตัวจับยึดแบบต่างๆ งานกดขึ้นรูปและออกแบบแม่พิมพ์
 Theory of metal cutting; cutting tools; coolants; measurement standard;
 precision measurement; jigs and fixture; punch; die design
- 301315 เครื่องมือและการวัดทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 Industrial Instrumentation and Measurement
 หลักการและวิธีการใช้เครื่องมือชนิดอนาล็อกและดิจิตอลที่ใช้กับปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาห
 การทฤษฎีการวัดเบื้องต้น การสอบเทียบ แนวคิดของตัวแปลงสัญญาณทางกลศาสตร์และไฟฟ้า ลักษณะและ
 หลักการใช้ตัวปรับแต่งสัญญาณ และเครื่องมือแสดงผลการวิเคราะห์ผลการทดลองวัดโดยใช้วิธีการทางสถิติ
 Principles and use of analog and digital instruments applicable to industrial
 engineering problems, basic measurement theory, calibration, concepts of mechanical and
 electrical sensors, transducers, signal conditioning, recording and display devices, and analysis
 of experimental data using statistical methods
- 301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 Industrial Work Study
 วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน
 Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops
 ความรู้ ประวัติ ขั้นตอนการปฏิบัติ และการนำไปใช้ ด้านการศึกษาการเคลื่อนไหว และเวลา
 รวมถึง แผนภูมิกระบวนการ ผังการไหล แผนภูมิคน/เครื่องจักร การศึกษาการเคลื่อนไหวอย่างละเอียด หลัก
 เศรษฐศาสตร์การเคลื่อนไหว การจับเวลาโดยตรง การให้อัตราความเร็ว ระบบข้อมูลมาตรฐาน การสร้างสูตร
 การหาเวลา การสุ่มงาน ค่าแรงจูงใจแบบต่างๆ และการใช้อุปกรณ์ต่างๆในการศึกษาการเคลื่อนไหว และเวลา
 Knowledge, History, Procedures and application of The motion and time study
 including Process chart, flow diagram, man-machine chart, micro-motion study, principle of
 motion economy , direct time study, performance rating, standard data system, time formulas,
 work sampling, Incentives system and application of motion and time study equipment

- 301332 การวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)
 Operations Research
 วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 และ 301303 สถิติวิศวกรรม
 Prerequisite : 252182 Calculus I and 301303 Engineering Statistics
 วิธีการวิจัยการปฏิบัติการเบื้องต้นเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมในโรงงาน
 อุตสาหกรรม สมัยใหม่ เน้นทางด้านการใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การโปรแกรมเชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง
 ทฤษฎีเกม ทฤษฎีของแถวคอย แบบจำลองสินค้าคงคลัง การจำลองเหตุการณ์ ในกระบวนการการตัดสินใจ
 An Introduction to the methodology of operations research in modern
 industrial engineering problem solving, emphasis is made on the use of mathematical model,
 linear programming, transportation model, game theory, queuing theory, inventory model and
 simulation in decision making process
- 301333 กฎหมายอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 Industrial Laws
 ข้อกฎหมายและพระราชบัญญัติทางด้านงานอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรม ความ
 ปลอดภัย กฎหมายแรงงาน การประกันสังคม พระราชบัญญัติวิศวกร
 The industrial laws and acts, laws of industrial product standard, safety laws,
 labour laws, social insurance; engineering act
- 301336 การจัดการคุณภาพ 3(3-0-6)
 Quality Management
 วิชาบังคับก่อน : 301313 การควบคุมคุณภาพ
 Prerequisite : 301313 Quality Control
 แนวความคิดด้านการจัดการคุณภาพ ความเป็นมาของการบริหารงานคุณภาพ ระบบ
 บริหารงานคุณภาพด้านต่างๆ เช่น ระบบมาตรฐานจัดการคุณภาพ ISO9000 การจัดการคุณภาพแบบซิกซ์
 ซิกม่า และการจัดการคุณภาพโดยรวม
 Concepts of quality management, History of quality management, quality
 management systems including ISO 9000, Six sigma and TQM
- 301337 การจัดลำดับและกำหนดงาน 3(3-0-6)
 Sequencing and Scheduling
 วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน
 Prerequisite : 301332 Operations Research

การจัดลำดับงานและกำหนดงานผลิตเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและลดต้นทุนที่ใช้ในการผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Scheduling and sequencing production job to reduce costs and enhance production performance effectively

301338 การจัดการโครงการ 3(2-2-5)

Project Management

ภาพรวมและคำจำกัดความของโครงการและการจัดการโครงการ การเริ่มต้นโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ผู้จัดการโครงการและองค์กร การวางแผน การกำหนดการ (ซีพีเอ็มและเพิร์ท) การเฝ้าสังเกต การควบคุม การตรวจสอบและการสิ้นสุดโครงการ และกรณีศึกษาการจัดการโครงการ

Overview and definition of project and project management, project initialization, project feasibility study, project manager and organization, project planning, scheduling (CPM and PERT), monitoring, controlling, auditing and terminating ; a case study on project management

301339 การศึกษาความเป็นไปได้ 3(2-2-5)

Feasibility Study

วิชาบังคับก่อน : 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

Prerequisite : 301304 Engineering Economics

การวิเคราะห์และศึกษาผลปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความเป็นไปได้ของโครงการอุตสาหกรรม ต้นทุนอุตสาหกรรมและงบประมาณ ศึกษาความเป็นไปได้ ศึกษากระบวนการจัดการด้านการเงินและอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ การศึกษากรณีศึกษา

Analysis and studying factors on the feasibility study of industrial project and related areas with case study, industrial cost and budget marketing, management, financing etc.

301340 กรรมวิธีการผลิต 3(3-0-6)

Manufacturing Processes

วิชาบังคับก่อน : 309200 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 309200 Engineering Materials

ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การกำจัดวัสดุส่วนเกินออก การขัดผิวโลหะด้วยเครื่องจักรแบบต่างๆ การตัดโลหะ และการเชื่อม การผลิตเกลียวและเฟือง เทคโนโลยีการเชื่อม การขึ้นรูปโลหะขั้นสูง และเครื่องจักรสมัยใหม่ ความสัมพันธ์ระหว่างวัสดุและกระบวนการผลิต

คุณสมบัติของโลหะ เครื่องกลสำหรับการผลิต เทคนิคการหล่อโลหะ กรรมวิธีทางความร้อน และพื้นฐานของ
ต้นทุนการผลิต

Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining, grinding by using machines, cutting and welding; thread and gear manufacturing, welding technology, advanced metal forming and modern machines ; material and manufacturing processes relationships; properties of metal, machines for forming processes, foundry technique ; heat treatment and fundamental of manufacturing cost

301341 ปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต 1(0-3-1)

Manufacturing Processes Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 256101 หลักเคมี และ 261102 ฟิสิกส์ 2

Prerequisite : 256101 Principles of Chemistry and 261102 Physics II

การปฏิบัติการทางกรรมวิธีการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การกำจัดวัสดุส่วนเกินออก การขัดผิวโลหะด้วยเครื่องจักรแบบต่างๆ การตัดโลหะ และการเชื่อม การผลิตเกลียวและเฟือง

Manufacturing Process laboratory such as casting forming, excess material removing grinding and polishing, cutting welding and gear production and modern machines

301342 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6)

Safety Engineering

ความสำคัญของความปลอดภัยในโรงงาน สภาพภัยเสี่ยงและอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม ความถี่และความรุนแรงของอุบัติเหตุ การป้องกันความสูญเสียหรือแก้ไขอุบัติเหตุโดยการออกแบบ การวิเคราะห์และการควบคุมสภาพภัยเสี่ยงจากสถานที่ทำงาน ระบบป้องกันอัคคีภัย หลักการจัดการความปลอดภัย กฎหมายความปลอดภัย องค์ประกอบด้านมนุษย์และจิตวิทยาอุตสาหกรรมเบื้องต้น

Safety in factory; hazards and accident in industry; frequency and severity of accident; loss prevention and solving accident problems; design, analysis, control of workplace hazards; fire protection system; safety management; safety laws; human element and industrial psychology

301391 ฝึกงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม 6 หน่วยกิต

Training in Industrial Engineering (ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง)

นิสิตสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ทุกคนได้มีโอกาสฝึกฝนทักษะกับสถานประกอบการในสายงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม กับสถาบันหรือองค์กรของรัฐ และ/หรือเอกชน ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง เพื่อพัฒนา นิสิตให้มีความรู้ทางวิชาการและทักษะที่เกี่ยวข้อง

All Industrial Engineering students are required to practice in industrial engineering in either private sectors or government institution; students are required at least 270 working hours in order to gain both academic and work-related experience in field training

301416 การวางแผนและควบคุมการผลิต 3(3-0-6)
 Production Planning and Control
 การนำเข้าสู่ระบบผลิตแบบต่างๆ เทคนิคของการพยากรณ์ การจัดการของคลัง การวางแผนการผลิต การวิเคราะห์ต้นทุนและความสามารถในการทำกำไร เพื่อการตัดสินใจ การจัดตารางการผลิต และการควบคุมการผลิต
 Introduction to production systems, forecasting techniques, inventory management, production planning, cost and profitability analysis for decision making, production scheduling production control

301417 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 Industrial Plant Design
 วิชาบังคับก่อน : 301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม
 Prerequisite : 301331 Industrial Work Study
 หลักการออกแบบโรงงาน การเลือกทำเลที่ตั้งโรงงาน ปัญหาในการวางผังโรงงาน รูปแบบเบื้องต้นในการวางผังโรงงาน การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ และกระบวนการผลิต การวิเคราะห์การไหลของวัสดุ การวางแผนและวิเคราะห์สิ่งอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการผลิต การกำหนดความสัมพันธ์ของหน่วยงาน ผังโรงงานแบบต่างๆ สำหรับงานบริการ และงานสนับสนุนการผลิต การขนถ่ายวัสดุ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการวางผังโรงงาน
 Principles of industrial plant design, plant location selection, plant layout problems, basic type of plant layout, product and process analysis, material flow analysis, facilities planning and analysis, activity relationship determination, layout types of auxiliary and supporting units, material handling system, computer aided plant layout

301421 วิศวกรรมสิ่งทอ 3(3-0-6)
 Textile Engineering
 กรรมวิธีการผลิต และเครื่องมือ อุปกรณ์ เครื่องจักรที่ใช้ในแต่ละประเภทของงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ
 Manufacturing processes, tools, equipments and machines used in each type of textile industry

- 301422 ระบบควบคุมอัตโนมัติ 3(3-0-6)
Automatic Control Systems
พื้นฐานและส่วนประกอบระบบควบคุม การสร้างแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ การตอบสนอง และผลสนองย้อนกลับ เสถียรภาพและสัมประสิทธิ์ความคลาดเคลื่อน วิเคราะห์ระบบโดยรูทโลคัส และวิธีตอบสนองด้วยความถี่ การปรับปรุงสมรรถนะโดยเทคนิคการชดเชย ตลอดจนการวิเคราะห์โดยวิธีตัวแปร แสดงสถานะ
Basic control system, component of the control system, build mathematical models, time domain analysis, stability and steady state error, root locus analysis, frequency domain response, efficiency improvement by compensation technique, state space analysis
- 301424 ระบบการผลิตอัตโนมัติ 3(2-3-5)
Automated Manufacturing Systems
วิชาบังคับก่อน : 301340 กรรมวิธีการผลิต
Prerequisite : 301340 Manufacturing Processes
หลักการของระบบการผลิตในรูปแบบอัตโนมัติ ระบบการผลิตอัตโนมัติแบบต่างๆ เช่น ระบบการผลิตแบบประสมประสาน เทคโนโลยีกลุ่ม ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น และระบบการผลิตอื่นๆ รวมทั้งการพิจารณาปัจจัยด้านเศรษฐศาสตร์ และกรณีศึกษาระบบการผลิตอัตโนมัติ
Principles of automated manufacturing systems, various types of automated manufacturing system such as computer-integrated manufacturing (CIM), group technology (GT), flexible manufacturing system (FMS), economical factors analysis ; a case study on automated manufacturing systems
- 301425 คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)
Computer Aided Design and Manufacturing for Industrial Engineering
ภาพรวมของวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับการช่วยการออกแบบ และการบริหารการผลิต วิศวกรรมซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบและการผลิต องค์ประกอบของ วิศวกรรมการออกแบบและการผลิต การจัดการองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต เทคโนโลยีการผลิตด้วยการควบคุมเชิงตัวเลขโดยคอมพิวเตอร์ และหุ่นยนต์ กรณีศึกษาคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ และการผลิตสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Overview of computer engineering; computer system pertaining to design and manufacturing; software engineering aspect of design and manufacturing; components of computer aided design and manufacturing; component management of computer aided manufacturing; computer numerical control and robot technology ; a case study on computer aided design and manufacturing for industrial engineering

301431 จิตวิทยาอุตสาหกรรมในโรงงาน 3(2-2-5)

Industrial Psychology in Factory

จิตวิทยาการทำงานเบื้องต้น ความสำคัญ หลักการและแนวคิดทางจิตวิทยาอุตสาหกรรม การทำงานร่วมกันระหว่างคนกับสภาพแวดล้อมของงาน ปัญหาสุขภาพจิตในโรงงานอุตสาหกรรม พฤติกรรมของบุคคลในองค์กร การทำงานร่วมกันเป็นทีมและเป็นองค์กร ทศนคติ ค่านิยม วัฒนธรรมองค์กรและความพึงพอใจในการทำงาน การติดต่อสื่อสาร การประสานงาน การฝึกอบรมและการพัฒนาบุคลากร การสร้างขวัญและกำลังใจ เทคนิคการจูงใจ การสร้างสัมพันธ์ภาพที่ดีและมนุษยสัมพันธ์ในการทำงาน การปลูกฝังจิตสำนึกในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ความร่วมมืออันดีระหว่างผู้บริหาร หัวหน้างาน คนงานและบุคลากรอื่นๆ ในที่ทำงาน และกรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ในโรงงาน

Fundamental of Work psychology; Importance, principle and concept of industrial psychology; work interaction between man and work environment; mental health problems in industry; human behavior in organization; team working, work organization; attitude, value, organizational culture, and work satisfaction; communication and cooperation; training and human resource development; work recognition and motivation, reward techniques; human relations; instilling mind-set of safety; work participation ; a case study of application in factory

301432 วิศวกรรมสุขศาสตร์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน 3(3-0-6)

Basic Industrial Hygiene Engineering

แนวคิดพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมและทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม ที่จะนำมาใช้ในการควบคุมสภาพแวดล้อมในการทำงานอุตสาหกรรม เช่น คุณสมบัติของวัตถุต่างๆ และการทดสอบมาตรฐานวัตถุ เป็นต้น

Basic concept of Engineering and Industrial hygiene for use in environmental control in industrial work such as material characteristics and the material standard test

- 301433 การวิจัยดำเนินงาน 2 3(3-0-6)
 Operations Research II
 วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน
 Prerequisite : 301332 Operations Research
 การโปรแกรมเชิงจำนวนเต็ม การโปรแกรมเชิงพลวัตi กระบวนการสโตคาสติกเบื้องต้น
 แบบจำลองสินค้าคงคลังโดยใช้ความน่าจะเป็น การโปรแกรมไม่เชิงเส้น
 Integer programming; dynamic programming; basic stochastic process;
 probabilistic inventory models; nonlinear programming
- 301435 การจัดการด้านวิศวกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Management
 โครงสร้างและการจัดองค์การสำหรับงานวิศวกรรมหลักการและการปฏิบัติสำหรับการจัดการ
 งานวิศวกรรมสมัยใหม่ให้สอดคล้องกับสภาพท้องถิ่น
 Structure and organization in engineering, principles and practice for
 engineering management
- 301436 การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 Industrial Cost Analysis
 วิชาบังคับก่อน : 301304 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
 Prerequisite : 301304 Engineering Economics
 หลักการทางบัญชีขั้นพื้นฐาน การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายเพื่อการวางแผนและควบคุมการผลิต
 การจัดสรรเงินทุนและการตัดสินใจเพื่อการลงทุนในโครงการที่ทำหายต่างๆ
 Principles of basic accounting, cost analysis for manufacturing planning and
 control, cost allocation and decision of investment
- 301437 วิศวกรรมระบบ 3(3-0-6)
 System Engineering
 วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน
 Prerequisite : 301332 Operations Research
 วิธีการของวิศวกรรมระบบ หลักปฏิบัติในการวางแผน การจัดองค์การและการจัดการสำหรับ
 การออกแบบ และการดำเนินงานของระบบงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน
 Methods of system engineering, practice to planning, organization and
 management for design and operation of complex engineering system

- 301438 วิศวกรรมคุณค่า 3(3-0-6)
 Value Engineering
 บทนำวิธีการของวิศวกรรมคุณค่าการประยุกต์วิธีของวิศวกรรมคุณค่าในการวิเคราะห์
 ผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์และกรรมวิธีการผลิต การจัดซื้อวัตถุดิบ
 Introduction to value engineering methodology, application of value
 engineering methodology for product analysis; product design and manufacturing processes,
 material purchasing
- 301439 การจำลองบนแผ่นตารางทำการสำหรับการจัดการโลจิสติกส์ 3(3-0-6)
 และโซ่อุปทาน
 Spreadsheet Modelling for Logistics and Supply Chain Management
 เปียร์เกมส์ ปรากฏการณ์แส้มา ระบบวัสดุคงคลังและการสั่งซื้อ/ส่งผลิตระหว่างผู้เล่นในโซ่
 อุปทาน การแบ่งปันข้อมูลระหว่างผู้เล่นในโซ่อุปทาน การออกแบบระบบโครงข่ายการกระจายสินค้า โลจิส
 ติกส์แบบไปหน้าและผันกลับ
 Beer games; Bullwhip effects; multi-echelon inventory replenishment systems;
 information sharing; distribution network design; forward and reverse logistics
- 301441 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 Industrial Energy Management
 สถานการณ์พลังงาน แหล่งกำเนิดพลังงานในโรงงาน พลังงานทดแทน เทคนิคการประหยัด
 พลังงาน การบริหารจัดการพลังงานโดยรวม
 Situation of energy; energy source in factory; renewable energy; energy saving
 techniques; total energy management
- 301442 การยศาสตร์ 3(2-3-5)
 Ergonomics
 บทนำการยศาสตร์ สรีระมนุษย์ในลักษณะของระบบการทำงาน อันมีโครงสร้างกระดูกข้อต่อ
 กระดูกกล้ามเนื้อ ระบบเผาผลาญอาหาร ระบบประสาท ภาพที่เห็น ความสัมผัสเสเทือน การออกแบบอุปกรณ์
 อันมีที่นั่ง ภาพแสดง และการควบคุมปัจจัยมนุษย์ในด้านการตรวจสอบอายุ การทำงานเป็นกะ การจูงใจ และ
 ความเหนื่อยล้า และกรณีศึกษาทางการยศาสตร์

Introduction to Ergonomics; work physiology and anatomy, musculoskeletal, digestion and food energy consumption system, nerve system; visual acuity; vibration; design of equipment, seat and display; control of human factors, age, shift work, motivation, and fatigue ; a case study on ergonomics

301443 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร 3(2-3-5)
 Management Information System for Engineers
 วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน
 Prerequisite : 301332 Operations Research
 บทบาทของระบบข้อมูลในการจัดการและขบวนการตัดสินใจ ทฤษฎีและแนวปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการใช้ระบบสารสนเทศในองค์กร การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบและวิธีการทดลองระบบเครื่องมือและวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์ และกรณีศึกษาทางระบบระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสำหรับวิศวกร

The role of information system in the management and decision making process, theory and regulation of development and using information system in organization, system analysis and design ; a case study on management information system for engineers

301445 การจำลอง 3(3-0-6)
 Simulation
 วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน
 Prerequisite : 301332 Operations Research
 การออกแบบการจำลองแบบเฟ้นสุ่ม วิธีมอนติ-คาร์โล วิธีการสร้างเลขสุ่ม การทวนสอบการทดลองแบบจำลอง และการใช้คอมพิวเตอร์แก้ปัญหาทางการจำลองสถานการณ์

Stochastic simulation; Monte carlo techniques, random number generation , verification of simulation model, and computer application to simulation problems

301446 การจัดการห่วงโซ่อุปทาน 3(3-0-6)
 Supply Chain Management
 ห่วงโซ่อุปทานในแง่มุมมองของวิศวกรรมอุตสาหการซึ่งประกอบด้วย การออกแบบและควบคุมระบบการไหลของวัสดุ การผลิต สินค้าคงคลังและเทคโนโลยีสารสนเทศในห่วงโซ่อุปทาน

Industrial Engineering aspects of supply chains including design and control of material flow systems, production, inventory, and information technology in supply chain

- 301447 วิศวกรรมการซ่อมบำรุง 3(3-0-6)
 Maintenance Engineering
 หลักการบำรุงรักษาในอุตสาหกรรมและการบำรุงรักษาที่ผล สถิติการขัดข้อง ความน่าเชื่อถือ การวิเคราะห์ความพร้อมใช้งานและความสามารถในการบำรุงรักษา การหล่อลื่น ระบบการบำรุงรักษาแบบป้องกันและเทคโนโลยีการตรวจติดตามสภาพเครื่องจักร ระบบการควบคุมและสั่งงานการบำรุงรักษา องค์กร บุคลากร และทรัพยากรในการบำรุงรักษา ระบบการจัดการบำรุงรักษาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การจัดการวงจรอายุเครื่องจักร การจัดทำรายงานด้านการบำรุงรักษา และดัชนีวัดประสิทธิภาพการบำรุงรักษา การจัดตั้งระบบการซ่อมบำรุง
- Industrial Maintenance and Total Productive Maintenance (TPM) concepts, Failure statistics, reliability, maintainability and availability analysis, Lubrication, preventive maintenance system and condition monitoring technologies, Maintenance control and work order system, Maintenance organization, personnel and resources, Computerized maintenance management system (CMMS), Life cycle management, Maintenance reports and key performance indexes, Maintenance system development
- 301448 การออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง 3(2-2-5)
 Design and Analysis of Experiments
 บทนำการออกแบบและวิเคราะห์การทดลอง หลักการพื้นฐานและกลยุทธ์ของการออกแบบการทดลอง แผนการทดลองเชิงเปรียบเทียบอย่างง่าย แผนการทดลองสำหรับปัจจัยเดียว การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยหรือผลต่างค่าเฉลี่ย แผนการทดลองสำหรับหลายปัจจัย แผนการทดลองแบบจัดรัสสะติน แผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล แผนการทดลองแบบแฟคทอเรียลบางส่วน แผนการทดลองของทากูชิ วิธีการวิเคราะห์ตัวแปรผิวสะท้อน
- Introduction of design and analysis of experiments; basic principles and strategy of experimentation; simple comparative experiments; experiments for single factor; comparison of means or difference in means; experiments of multiple factors; Latin square design; factorial design; fractional factorial design; Taguchi methodology; response surface methodology ; a case study on design and analysis of experiments
- 301449 การประยุกต์ใช้การศึกษาการปฏิบัติงาน 3(3-0-6)
 Applied Work Study
 วิชาบังคับก่อน : 301331 การศึกษาการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม
 Prerequisite : 301331 Industrial Work Study

การใช้เทคนิคการวิเคราะห์กระบวนการ การวิเคราะห์การปฏิบัติงานและการวัดผลงาน ในการแก้ปัญหาในโรงงานอุตสาหกรรมรูปแบบต่างๆ

Problem based learning by solving industrial problems by using process analysis, operation analysis and work measurement

301463 การใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(2-3-5)

Computer Application in Industrial Engineering

โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้ในการประมวลข้อมูล โดยเน้นเฉพาะที่ใช้กับงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม เช่น การพยากรณ์สินค้าคงคลัง การตัดสินค้า การจัดการตารางการผลิต การสมดุล สายผลิต แผนภูมิการควบคุม การบำรุงรักษา แถวคอย และการควบคุมการผลิต ทั้งนี้โดยกำหนดให้นิสิต เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และเสนอรายงานตาม หัวข้อปัญหาที่กำหนด

Data processing software with emphasis on applications to Industrial Engineering problem, such as forecasting, inventory, decision making, scheduling, line balancing, control chart, maintenance, queueing, production control; students write computer program and present reports for the above problems

301470 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 2(1-3-3)

Industrial Engineering Laboratory I

วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน

Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops

การปฏิบัติการระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยี อันได้แก่ ระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ งานโลหะแผ่น กระบวนการแปรรูปและการทดสอบวัสดุ การปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล เช่น กลศาสตร์ทางวิศวกรรม อุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล เป็นต้น และ เครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม

Operations of manufacturing system by using technologies; pneumatics and hydraulics system, sheet metal; material processing and testing; mechanical engineering laboratory e.g. engineering mechanics, thermodynamics fluid mechanics ; and industrial measurement instruments

301471 ปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 1(0-3-1)

Industrial Engineering Laboratory II

วิชาบังคับก่อน : 301100 การฝึกการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรพื้นฐาน

Prerequisite : 301100 Basic Tool and Machine Workshops

การปฏิบัติการระบบการผลิตโดยใช้เทคโนโลยีขั้นสูง อันได้แก่ หุ่นยนต์อุตสาหกรรม เทคโนโลยีการควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ (ซีเอ็นซี) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม

Operations of manufacturing system by using advanced technologies; industrial robot, computerized numerical control (CNC), software computer for industrial engineering works

301473 การวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ 3(3-0-6)
Enterprise Resource Planning
วิชาบังคับก่อน : 301332 การวิจัยดำเนินงาน และ 301416 การวางแผนและควบคุมการผลิต
Prerequisite : 301332 Operations Research and 301416 Production Planning and Control
แนวคิดและหลักการของระบบการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจและบทบาทของการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจในองค์กรสมัยใหม่ การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจขององค์กรที่บริหารงานแบบบูรณาการ ซอฟแวร์ที่ใช้ในการวางแผนการใช้ทรัพยากรวิสาหกิจ
Concepts and principles of enterprise-resource planning systems and their roles in modern organizations; analyzing cross-functional business process integration; and enterprise resource planning system software

301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 1(0-3-1)
Industrial Engineering Project I
วรรณกรรมปริทัศน์ การเลือกหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การกำหนดวัตถุประสงค์และขอบเขตของโครงการ การศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการดำเนินงานตลอดโครงการ และดำเนินงานตามแผน การเขียนรายงานการเตรียมโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การนำเสนอโครงการ
Literature review, selection of related topic in industrial engineering, determination of objectives and scope of the project, study of relevant theories, project planning and continuation of the pre-project section, industrial engineering pre-project proposal writing, presentation

301493 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 2 2(0-6-3)
Industrial Engineering Project II
วิชาบังคับก่อน : 301491 โครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1

Prerequisite : 301491 Industrial Engineering Project I

การดำเนินโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมต่อเนื่องจากโครงการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 ให้เสร็จสมบูรณ์ การเขียนรายงานโครงการวิศวกรรมอุตสาหกรรม การพูดนำเสนอรายงาน

Fulfillment of the industrial engineering project continued from industrial engineering project I, industrial engineering project report writing, oral presentation

301496	<p>หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>Selected Topics in Industrial Engineering</p> <p>ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>Study of Interesting topics in Industrial Engineering</p>	3(3-0-6)
301498	<p>ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>Special Problems in Industrial Engineering</p> <p>ศึกษาและค้นคว้าปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม</p> <p>Study and research of special problems in Industrial Engineering</p>	3(2-3-5)
302111	<p>กลศาสตร์วิศวกรรม 1</p> <p>Engineering Mechanics I</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 252182 แคลคูลัส 1 และ 261101 ฟิสิกส์ 1</p> <p>Prerequisite : 252182 Calculus I and 261101 Physics I</p> <p>บทนำเกี่ยวกับสถิตยศาสตร์ การวิเคราะห์ระบบแรง 2 มิติ 3 มิติ การประยุกต์ สมการสำหรับ</p> <p>สมการสมดุลในการวิเคราะห์แรง โครงถัก โครงกรอบ เครื่องจักรกล การวิเคราะห์แรงกระจายบนคาน ความเสียดทานแห้ง งานเสมือนและเสถียรภาพ โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ บทนำเกี่ยวกับพลศาสตร์</p> <p>Introduction to statics; force system analysis: two-dimensional, three-dimensional; applications of equilibrium equation for force analysis: truss, frame machine; distributed force analysis on beam; dry friction; virtual work and stability; area moment of inertia; Introduction to dynamics.</p>	3(3-0-6)
302151	<p>เขียนแบบวิศวกรรม</p> <p>Engineering Drawing</p> <p>การเขียนตัวอักษร การฉายภาพแบบออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบออร์โทกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน ภาพตัด วิงช่วยและแผ่นคลี่ การเขียนแบบร่างด้วยมือ การเขียนแบบโดยละเอียดและการเขียนแบบการประกอบ พื้นฐานการเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์</p>	3(2-3-5)

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

302321 กลศาสตร์ของของแข็ง 3(3-0-6)

Mechanics of Solids

วิชาบังคับก่อน : 302111 กลศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 302111 Engineering Mechanics I

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ภาระในแนวแกน การวิเคราะห์ความเค้น การวิเคราะห์ความเครียด ภาชนะความดันผนังบาง ภาระบิดในเพลลา ภาระดัด ความเค้นในคาน พังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน การโก่งของเสา ภาระผสม วงกลมมอร์และความเค้นผสม เกณฑ์ความเสียหาย

Forces and stresses; stress-strain relationship; axial load; analysis of stress; analysis of strain; thin-walled pressure vessels; torsional loading of shaft; flexural load; stress in beams, shear force and bending moment diagrams; deflection of beams; buckling of columns; combine loading; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion

303206 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น 4(3-3-7)

Introduction to Electrical Engineering

วิชาบังคับก่อน : 261102 ฟิสิกส์ 2

Prerequisite : 261102 Physics II

หลักการเบื้องต้นการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าแบบกระแสตรงและแบบกระแสสลับ แรงดัน กระแส กำลังไฟฟ้า หม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง แนะนำเครื่องจักรกลไฟฟ้า เครื่องกำเนิดไฟฟ้า มอเตอร์ไฟฟ้า และ การใช้งานของเครื่องจักรกลไฟฟ้า หลักการระบบไฟฟ้ากำลังแบบหนึ่งเฟส และแบบสามเฟส วิธีการส่งกำลังไฟฟ้า แนะนำเครื่องมือวัดทางไฟฟ้าพื้นฐาน

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

305171 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
 Computer Programming
 หลักการทางคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่าง ฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ วิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง การเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรม
 Principle of computers, computer components, software and hardware cooperative work, electronic data processing, design method and development for advanced programming, applications for solving engineering problems

309200 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Materials
 วิชาบังคับก่อน : 256101 หลักเคมี
 Prerequisite : 256101 Principles of Chemistry
 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ และกระบวนการผลิต สมบัติเชิงกลและการประยุกต์ใช้ของวัสดุประเภทโลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุประกอบ แผนภูมิสมดุลย์ กรรมวิธีทางความร้อน การแตกหัก การกัดกร่อน และการเสื่อมสภาพของวัสดุ
 Study of relationship between structures, properties and production processes; mechanical properties and application of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; heat treatment, fracture, corrosion and materials degradation

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาและผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด

แสดงตารางการเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชากับผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนดตามแบบ ดังตารางที่ ก10

ตารางที่ ก.12 การเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชากับผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด

Part	รหัส ชื่อรายวิชา		อาจารย์ผู้สอน	ผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด										
				T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
วิชาพื้นฐาน ทางวิศวกรรม	301100	Basic Tool and Machine Workshop	อาจารย์วิสาข์ เจาสกุล	●				●	●	●	●			
	301201	Thermofluids	อาจารย์นพวรรณ ไม้ทอง	●	●									●
	301303	Engineering Statistics	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล	●	●		●							●
	301340	Manufacturing Processes	ผศ.ดร.ศรีสัจจา วิทยศักดิ์	●	●		●	●						●
	301341	Manufacturing Processes Laboratory	ผศ.ดร.ศรีสัจจา วิทยศักดิ์					●	●	●				
	302111	Engineering Mechanics I	อาจารย์สิทธิโชค ผูกพันธ์	●	●		●							
	302151	Engineering Drawing	ผศ.ดร.ขวัญชัย ไกรทอง	●	●		●	●		●				●
	302321	Mechanics of Solids	ดร.รัตนา การบุญญานันท์	●	●		●							
	303206	Introduction to Electrical Engineering	รศ.ดร.สุวิทย์ ภิระวิทยา	●	●			●						
	305171	Computer Programming	นายรัฐภูมิ วรรณสาสน์	●				●		●				●
	309200	Engineering Materials	อาจารย์ภฤณา พูลสวัสดิ์	●	●	●	●	●		●			●	●
วิชาบังคับ ทางวิศวกรรม	300301	Technopreneur	unknown		●	●	●	●			●	●	●	●
	301304	Engineering Economics	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล	●	●		●				●		●	●
	301313	Quality Control	รศ.ดร.อภิชัย ฤตวิรุฬห์	●	●	●	●		●					
	301314	Tool Engineering	อาจารย์เสาวลักษณ์ ทองกลืน	●	●	●	●	●			●			
	301331	Industrial Work Study	ผศ.ศิษญา สิมารักษ์			●		●		●				
	301332	Operation Research	ผศ.ดร.ขวัญนิตี คำเมือง	●	●	●	●	●	●				●	
	301342	Safety Engineering	อาจารย์วิสาข์ เจาสกุล		●			●	●		●	●		●
	301416	Production Planning and Control	ผศ.ดร.ภูพงษ์ พงษ์เจริญ	●	●	●	●			●				
	301417	Industrial Plant Design	ผศ.ศิษญา สิมารักษ์	●		●	●	●		●	●			●
	301435	Engineering Management	ผศ.ดร.ภาณุ บุรณจารุกร		●			●	●	●	●			●
	301436	Industrial Cost Analysis	อาจารย์เกตุขนา บุญฤทธิ์	●	●	●	●	●	●	●			●	
	301447	Maintenance Engineering	ดร.ชัยธำรง พงศ์พัฒน์ศิริ		●		●				●	●		●

ตารางที่ ก.12 (ต่อ) การเชื่อมโยงผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชากับผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด

Part	รหัส ชื่อรายวิชา		อาจารย์ผู้สอน	ผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนด										
				T01	T02	T03	T04	T05	T06	T07	T08	T09	T10	T11
วิชาบังคับ ทางวิศวกรรม	301463	Computer Application in Industrial Engineering	unknown		●	●	●	●						●
	301470	Industrial Engineering Laboratory I	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล				●	●	●	●				
	301471	Industrial Engineering Laboratory II	ดร.สุทธิพงษ์ ทรงประวัติ				●	●	●	●				
	301491	Industrial Engineering Project I	ผศ.ดร.ภาณุ บุรณจารุกร					●	●	●	●	●	●	●
	301493	Industrial Engineering Project II	ผศ.ดร.ภาณุ บุรณจารุกร					●	●	●	●	●	●	●
	301391	Training in Industrial Engineering	อาจารย์กานต์ ศุภจิตกุล	●				●	●	●				●
	301463	Computer Application in Industrial Engineering	unknown		●	●	●	●						●
วิชาพื้นฐาน ทาง วิทยาศาสตร์ และ คณิตศาสตร์	252182	Calculus I	unknown	●	●	●	●							
	252183	Calculus II	unknown	●	●	●	●							
	252184	Calculus III	unknown	●	●	●	●							
	256101	Principles of Chemistry	unknown	●	●	●	●		●					
	261101	Physics I	unknown	●	●	●	●	●	●					
	261102	Physics II	unknown	●	●	●	●	●	●					
Total				23	25	15	24	22	14	14	10	5	3	15

ส่วนที่ 6. เกณฑ์ข้อ 5 คณาจารย์

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร

สถาบันการศึกษาจะต้องจัดให้มีคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรในจำนวนที่เพียงพอ และสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับอุดมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ คณาจารย์ประจำหลักสูตรจะต้องมีคุณวุฒิการศึกษา และมีความสามารถครอบคลุมเนื้อหาวิชาการ และวิชาชีพที่กำหนดไว้ในหลักสูตร คณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรจะต้องมีจำนวนเพียงพอในการให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพ มีการพัฒนาวิชาชีพ และมีกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคม วิชาชีพบริษัทและภาคอุตสาหกรรมอย่างสม่ำเสมอ ในแบบตารางรายชื่อคณาจารย์ข้างท้าย ให้ระบุ จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษ แยกจากกัน โดยระบุ รายชื่อซึ่ง ประกอบด้วยตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ สาขาวิชาและสถาบันที่สำเร็จการศึกษา ผลงานทาง วิชาการ การค้นคว้า วิจัย หรือการแต่งตำรา (ถ้ามี) รวมทั้งภาระ การสอน และการให้คำปรึกษา (รายละเอียดทั้งหมดไว้ที่นี้หรือเอกสารประกอบก็ได้) ให้จัดทำรายละเอียดผลงานวิชาการ ประวัติ อาจารย์ และกิจกรรมวิชาการ หรือกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพ บริษัท อุตสาหกรรม และแสดง ไว้ในเอกสารประกอบท้ายรายงาน

ตารางที่ ก.13 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปี	ภาระงานบริหาร- งานวิจัย-รายวิชาสอน - ชั่วโมงให้คำปรึกษา
1	รอง ศาสตราจารย์	นายกวิน สนธิเพิ่มพูน	D.Eng. วศ.ม. วท.บ.	Manufacturing Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า ฟิสิกส์	2547 2537 2528	6
2	รอง ศาสตราจารย์	นายอภิชัย ฤตวิรุฬห์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Industrial Engineering Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2546 2542 2537	15
3	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นายภูพงษ์ พงษ์เจริญ	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Manufacturing Engineering Industrial System Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2544 2539 2537	12

ตารางที่ ก.13 (ต่อ) อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปี	ภาระงานบริหาร-งานวิจัย-รายวิชาสอน - ชั่วโมงให้คำปรึกษา
4*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางโพธิ์งาม สมกุล	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Logistics and Supply Chain Management Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2554 2543 2539	15
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสมลักษณ์ วรรณฤมล กียะลาโรว่า	D.Eng. M.Eng. วศ.บ.	Design and Manufacturing Engineering Manufacturing System Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2552 2543 2537	9
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายภาณุ บุรณจารกร	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Mechanical Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2549 2540 2538	12
7*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางศรีสัจจา วิทยศักดิ์	ปรด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมการจัดการ วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2559 2543 2539	15
8*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายขวัญนิธิ คำเมือง	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Mechanical & Manufacturing Engineering Industrial System Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2548 2543 2541	15
9*	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายศิษฏา สิมารักษ์	M.Eng วศ.บ.	Manufacturing Engineering วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2542 2535	15
10	อาจารย์	นางสาวสุนิทยั พุทธพนม	Ph.D. M.Eng B.Eng.	Industrial Engineering Industrial Engineering Systems Science and Mathematics Engineering	2551 2546 2543	12
11	อาจารย์	นายชัยธำรง พงศ์พัฒนศิริ	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Manufacturing Engineering Manufacturing Engineering ฟิสิกส์	2549 2540 2538	12
12*	อาจารย์	นายวิสาข์ เจ่าสกุล	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2532 2527	15
13	อาจารย์	นางเสาวลักษณ์ ทองกลืน	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2545 2542	12

* หมายถึง อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

2. อาจารย์ประจำ

ตารางที่ ก.14 อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปี	ภาระงานบริหาร-งานวิจัย-รายวิชาสอน - ชั่วโมงให้คำปรึกษา
1	รองศาสตราจารย์	นายกวิน สนธิเพิ่มพูน	D.Eng. วศ.ม. วท.บ.	Manufacturing Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า ฟิสิกส์	2547 2537 2528	6
2	รองศาสตราจารย์	นายอภิชัย ถุดวิรุฬห์	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Industrial Engineering Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	2546 2542 2537	15
3	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายภูพงษ์ พงษ์เจริญ	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Manufacturing Engineering Industrial System Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	2544 2539 2537	12
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางโพธิ์งาม สมกุล	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Logistics and Supply Chain Management Industrial Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	2554 2543 2539	15
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสมลักษณ์ วรรณมุล กี เยลาโรว่า	D.Eng. M.Eng. วศ.บ.	Design and Manufacturing Engineering Manufacturing System Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	2552 2543 2537	9
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายภาณุ บุรณจารุกร	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Mechanical Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ	2549 2540 2538	12
7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางศรีสัจจา วิทยศักดิ์	ปรด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมการจัดการ วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมอุตสาหการ	2559 2543 2539	15

ตารางที่ ก.14 (ต่อ) อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปี	ภาระงานบริหาร-งานวิจัย-รายวิชาสอน - ชั่วโมงให้คำปรึกษา
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายขวัญนิธิ คำเมือง	Ph.D. M.Eng วศ.บ.	Mechanical & Manufacturing Engineering Industrial System Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	2548 2543 2541	15
9	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายศิษฏา สิมารักษ์	M.Eng วศ.บ.	Manufacturing Engineering วิศวกรรมอุตสาหการ	2542 2535	15
10	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายอิศราวุธ ประเสริฐสังข์	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมวัสดุและโลหะการ	2554 2549 2546	3
11	อาจารย์	นายพิสุทธิ อภิขยกุล	Ph.D. วศ.ม. วศ.บ.	Automatic Control and System Engineering วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมระบบควบคุม	2553 2545 2539	6
12	อาจารย์	นางสาวสุนิทย ทุทธพนม	Ph.D. M.Eng B.Eng.	Industrial Engineering Industrial Engineering Systems Science and Mathematics Engineering	2551 2546 2543	12
13	อาจารย์	นายชัยธำรง พงศ์พัฒนศิริ	Ph.D. M.Sc. วท.บ.	Manufacturing Engineering Manufacturing Engineering ฟิสิกส์	2549 2540 2538	12
14	อาจารย์	นางสาวนพวรรณ ไม้ทอง	วศ.ด. วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมวัสดุและโลหะการ	2550 2546 2542	3
15	อาจารย์	นายวัฒนชัย เขาวรัตน์	D.Eng. วศ.ม. วศ.บ.	Materials, Physics and Energy Engineering วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมเคมี	2559 2549 2546	6

ตารางที่ ก.14 (ต่อ) อาจารย์ประจำ

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ปี	ภาระงานบริหาร-งานวิจัย-รายวิชาสอน - ชั่วโมงให้คำปรึกษา
16	อาจารย์	นายสุทธิพงษ์ ทรงประวัตติ	Ph.D M.A.S M.S วท.บ.	Chemical Engineering Chemical Engineering Petrochemical Technology เคมีวิศวกรรม	2552 2548 2546 2544	3
17	อาจารย์	นางสุชาดา อยู่แก้ว	Ph.D. วศ.ม. วท.บ	Chemical Engineering วิศวกรรมเคมี เคมีอุตสาหกรรม	2559 2549 2546	3
18	อาจารย์	นายวิสาข์ เจ้าสกุล	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2532 2527	15
19	อาจารย์	นางเสาวลักษณ์ ทองกลั่น	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมการผลิต วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2545 2542	12
20	อาจารย์	นายธนา บุญฤทธิ์	วศ.ม. วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2544 2535	12
21	อาจารย์	นายกานต์ ลีวัฒนายิ่งยง	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหกรรม	2541	15

3. รายชื่ออาจารย์พิเศษ
ไม่มีอาจารย์พิเศษ

4. เจ้าหน้าที่ และบุคลากรสายสนับสนุน

ตารางที่ ก.15 เจ้าหน้าที่ และบุคลากรสายสนับสนุน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ภาระงาน และ ความรับผิดชอบ
1.	น.ส.รัชก แจงป้อม	วศบ.	วิศวกรรมไฟฟ้า	1. งานด้านวิชาการทั้งระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษา 2. งานประกันคุณภาพ 3. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย
2.	น.ส.ฐิติภรณ์ โตจ้อย	ศศ.บ.	การจัดการทั่วไป	1. งานธุรการ 2. งานการเงิน

ตารางที่ ก.15 (ต่อ) เจ้าหน้าที่ และบุคลากรสายสนับสนุน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	ภาระงาน และ ความรับผิดชอบ
3.	นายประเทือง โมรราราย	ว.ท.บ.	เทคโนโลยีอุตสาหกรรม	1. จัดซื้อวัสดุอุปกรณ์นำมาใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ 2. จัดเตรียมเครื่องมือในการทดสอบ สำหรับการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ และแนะนำการใช้เครื่องมือทดสอบอย่างถูกวิธี 3. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย
4.	นายรณกฤต แสงผ่อง	กศ.ม. ปทส.	อุตสาหกรรมศึกษา เทคนิคการผลิต	1. จัดเตรียมเครื่องมือในการทดสอบ สำหรับการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ และแนะนำการใช้เครื่องมือทดสอบอย่างถูกวิธี 2. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย
5.	นายรัชชัย ชูลบุตร	ปทส.	ช่างเทคนิคการผลิต	1. จัดเตรียมเครื่องมือในการทดสอบ สำหรับการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ และแนะนำการใช้เครื่องมือทดสอบอย่างถูกวิธี 2. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย
6.	นางสาวณิชนันท์ ขวัญสูงเนิน	วท.บ.	เคมี	1. จัดเตรียมเครื่องมือในการทดสอบ สำหรับการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ และแนะนำการใช้เครื่องมือทดสอบอย่างถูกวิธี 2. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย
7.	นางสาวอิสริย์ วัตตุภาพ	วท.บ.	เคมี	1. จัดเตรียมเครื่องมือในการทดสอบ สำหรับการเรียนการสอนภาคปฏิบัติ และแนะนำการใช้เครื่องมือทดสอบอย่างถูกวิธี 2. งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ส่วนที่ 7. เกณฑ์ข้อ 6 สถานที่และอุปกรณ์การสอน

1. ห้องเรียน และการใช้พื้นที่การเรียนรู้

รายการห้องเรียน ห้องพักนิสิต ห้องทำกิจกรรม ความจุ พื้นที่ และความถี่การใช้งาน ของหลักสูตร วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ตารางที่ ก.16 รายการห้องเรียน ห้องพักนิสิต ห้องทำกิจกรรม ความจุ พื้นที่ และความถี่การใช้งาน

ชื่อห้อง	ชนิดห้อง	ขนาดห้อง(ตร.ม.)	ความจุ(คน)	ความถี่(ชม.ต่อสัปดาห์)
อาคารเรียนรวม (EN)				
EN 205	ห้องเรียน smart	8 x 22.5	80	-อยู่ระหว่างปรับปรุง-
EN 207	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 22.5	150	21
EN 212	ห้องเรียนเขียนแบบ	8 x 25	50	12
EN 305	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	35
EN 307	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	21
EN 309	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	35
EN 310	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	25
EN 311	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	17
EN 312	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 10	50	30
EN 314	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 25	150	28
EN 505	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	30
EN 507	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	26
EN 509	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	24
EN 510	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	25
EN 511	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	18
EN 512	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 10	50	30
EN 514	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 10	50	25
EN 516	ห้องเรียนบรรยาย	8 x 15	80	29
EN 609	ห้องเรียนคอมพิวเตอร์	8 x 22.5	80	27
EN 616	ห้องเรียนคอมพิวเตอร์	8 x 15	50	13
EN 617	ห้องบรรยายพิเศษ	15 x 16	120	16

ตารางที่ ก.16 (ต่อ) รายการห้องเรียน ห้องพักนิสิต ห้องทำกิจกรรม ความจุ พื้นที่ และความถี่
การใช้งาน

ชื่อห้อง	ชนิดห้อง	ขนาดห้อง(ตร.ม.)	ความจุ(คน)	ความถี่(ชม.ต่อสัปดาห์)
อาคารวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์ (EE)				
EE 228	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	5 x 8	-	20
EE 270	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	4 x 7.5	-	20
EE 232	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	4 x 5	-	20
EE 234	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	4 x 5	-	20
EE 236	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	4 x 5	-	20
EE 221	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	3 x 5	-	20
EE 225	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	5 x 8	-	20
EE 229	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	5 x 8	-	20
EE 238	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	4 x 7.5	-	20
EE 223	ห้องทำกิจกรรมของสโมสรนิสิต	5 x 8	-	20
EE 227	ห้องทำกิจกรรมของชมรม อนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	5 x 8	-	20
EE 280	ห้องทำกิจกรรมของ ชมรมยานยนต์	4 x 7.5	-	20
EE 240	ห้องทำกิจกรรมของ ชมรมโรบอท	5 x 7.5	-	20
EE 260	ห้องทำกิจกรรมของ ชมรมวิชาการ	4 x 7.5	-	20
EE 250	ห้องทำกิจกรรมของ ชมรมวิชาการ	5 x 7.5	-	20
อาคารปฏิบัติการ วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ห้องปฏิบัติการ	28 x 64	-	42

2. ห้องปฏิบัติการ

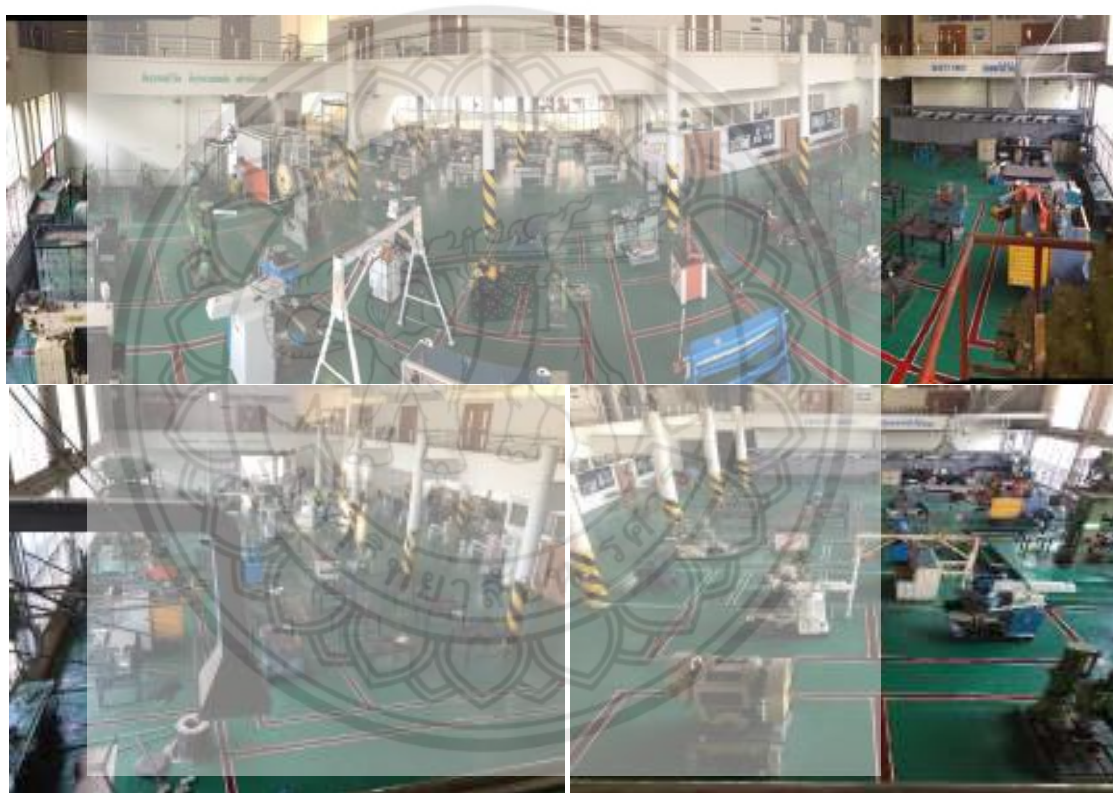
2.1 พื้นที่การปฏิบัติการ รายการอุปกรณ์ และอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

รายวิชาปฏิบัติการของหลักสูตร วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร จัดการเรียนการสอนในอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (อาคาร 9) ซึ่งเป็นอาคาร คสล. 2 ชั้น ขนาด ประมาณ 64 เมตร x 28 เมตร (ดังแสดงในรูป ก.1) ประกอบด้วยพื้นที่การปฏิบัติการด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม จำนวน 3 ส่วน ได้แก่

2.1.1 การปรับปรุงชิ้นงาน (Machining)

2.1.2 การขึ้นรูปชิ้นงาน (Shaping)

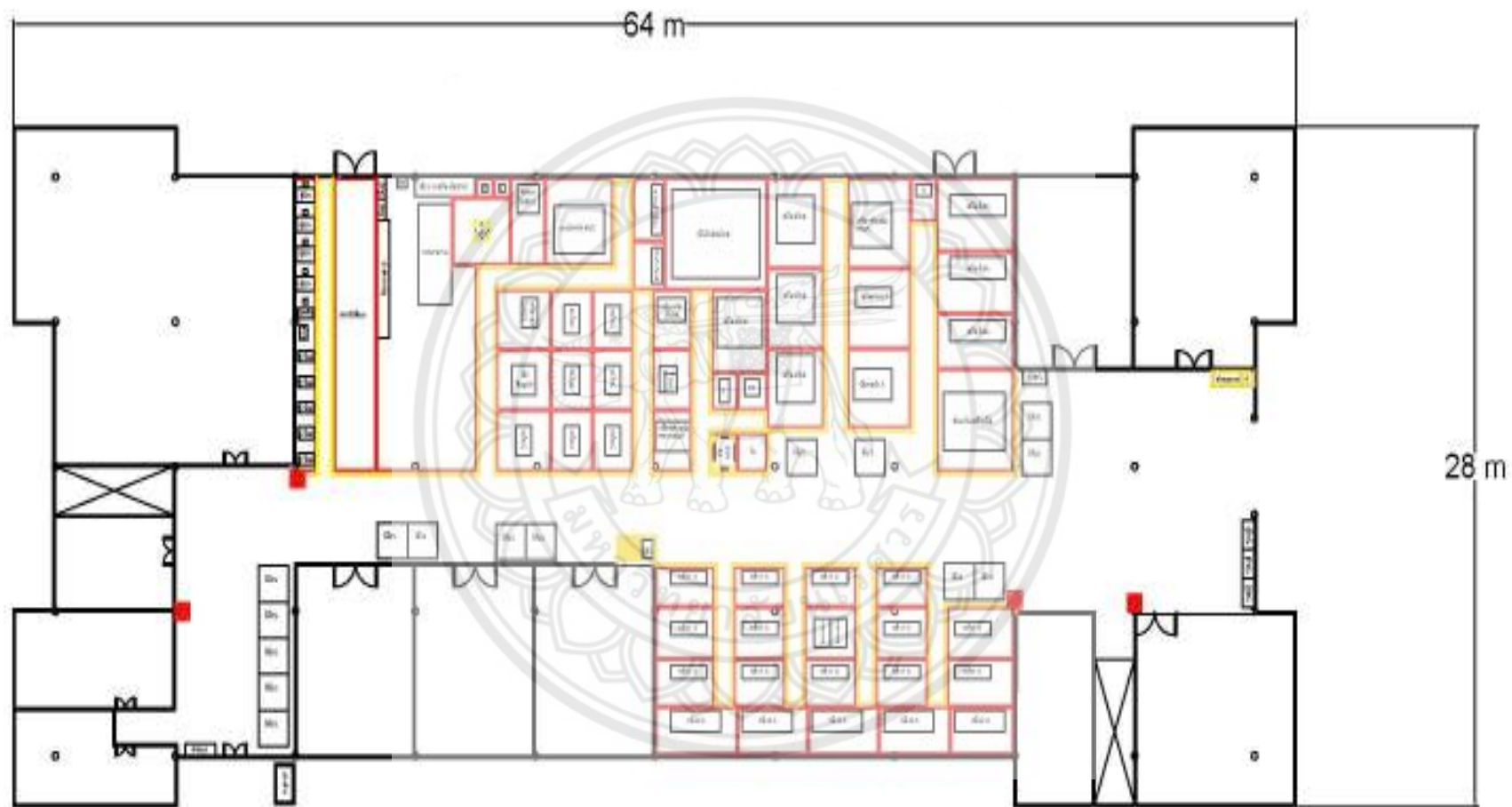
2.1.3 การประสานชิ้นงาน (Joining)



รูปที่ ก.2 อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม

ตารางที่ ก.17 รายการห้องปฏิบัติการความจุ พื้นที่ และความถี่การใช้งาน

ชื่อห้อง	ชนิดห้อง	ขนาดห้อง(ตร.ม.)	ความจุ(คน)	ความถี่(ชม.ต่อสัปดาห์)
อาคารปฏิบัติการ วิศวกรรมอุตสาหกรรม	ห้องปฏิบัติการ	28 x 64	-	42



รูปที่ ก.3 แผนผังอาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม (ชั้น 1)

การปรับปรุงชิ้นงาน (Machining)

1. สถานที่ตั้ง

กลุ่มอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม ชั้น 1

2. อุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. เครื่องกลึง
2. เครื่องไส
3. เครื่องเจียรนัยราบ
4. เครื่องกัด
5. เครื่องตัด
6. เครื่องตัดม้วน
7. เครื่องเจียรนัยเพลากลม
8. ปีมคอม่่า
9. ปีมไฮโดรลิก
10. CNC โลหะแผ่น
11. โต๊ะขึ้นรูป
12. โต๊ะตะไบ

3. วิชาเรียน ใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชา

1. 301100 Basic Tool and Machine Workshop
2. 301314 Tool Engineering
3. 301341 Manufacturing Processes Laboratory
4. 301470 Industrial Engineering Laboratory I

การขึ้นรูปชิ้นงาน (Shaping)

1. สถานที่ตั้ง

กลุ่มอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม ชั้น 1

2. อุปกรณ์ ประกอบด้วย

1. กระบะทราย
2. เต้าหลอมไฟฟ้า
3. โต๊ะวางเครื่องมือวัด

3. วิชาเรียน ใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชา

301341 Manufacturing Processes Laboratory



การประสานชิ้นงาน (Joining)

1. สถานที่ตั้ง

กลุ่มอาคารคณะวิศวกรรมศาสตร์ อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม ชั้น 1

2. อุปกรณ์ ประกอบด้วย

ตู้เชื่อม

3. วิชาเรียน ใช้ในการเรียนการสอนในรายวิชา

301100 Basic Tool and Machine Workshop



3. ห้องสมุด

แสดงจำนวนหนังสือ ความจุ พื้นที่ และระยะเวลาที่ให้บริการ

ห้องสมุดมหาวิทยาลัยนเรศวร แบ่งเป็นห้องสมุด 3 กลุ่มสาขาวิชา โดยให้บริการในวันและเวลาดังกล่าว

3.1 กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ

3.2 กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.3 กลุ่มสังคมศาสตร์

ตารางที่ ก.18 จำนวนหนังสือกลุ่มสาขาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

หมวด	รายละเอียด	Thai (รายชื่อ)		Eng (รายชื่อ)	
		ชื่อเรื่อง	จำนวนเล่ม	ชื่อเรื่อง	จำนวนเล่ม
N - NX	Fine Arts	2,837	6,551	2,219	2,649
Q-QR	Science	9,563	30,013	11,028	16,979
S - SK	Agriculture	4,107	9,468	1,297	1,613
T - TX	Technology	11,525	29,490	8,914	12,927
U - UH	Military Science	207	446	71	120
V - VM	Naval Science	33	72	16	22
รวม		28,272	76,040	23,545	34,310

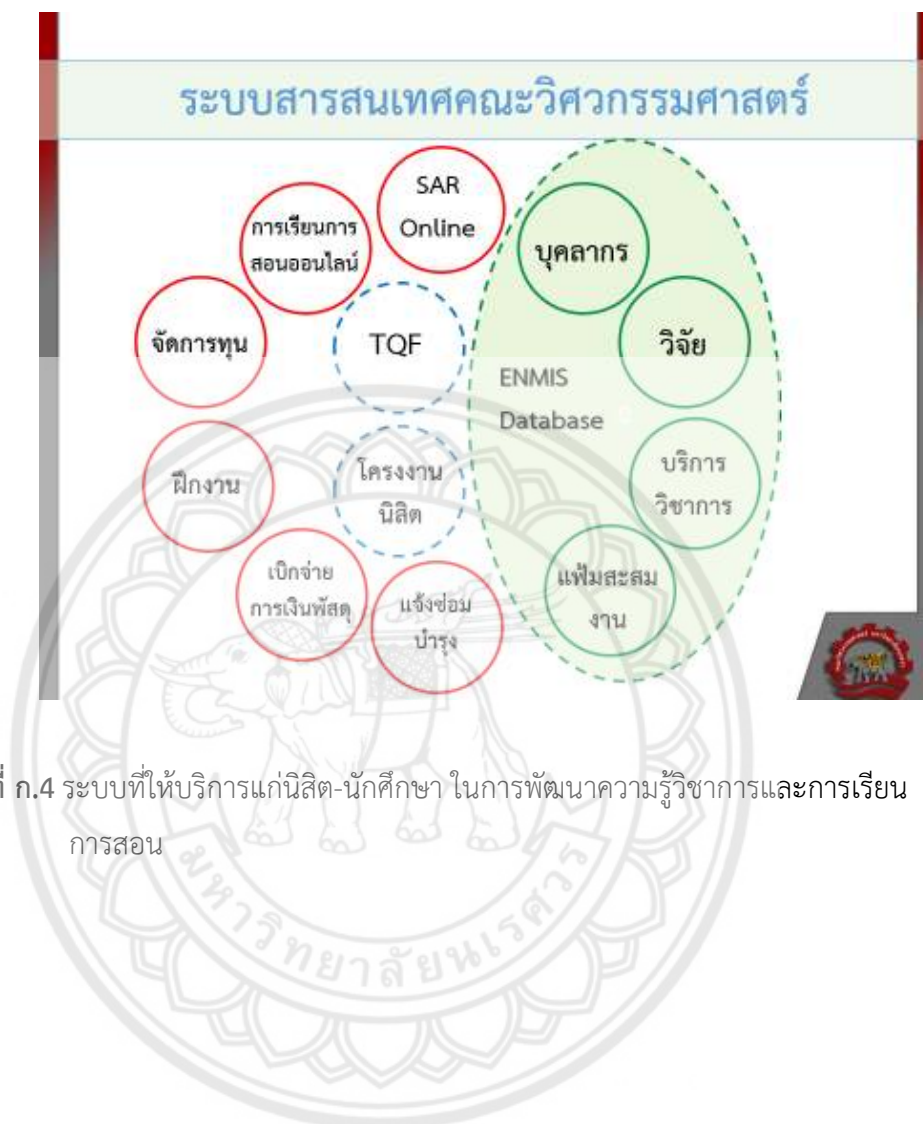
4. ห้องคอมพิวเตอร์

ตารางที่ ก.19 ห้องคอมพิวเตอร์ ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

จำนวนคอมพิวเตอร์	จำนวนห้อง	รายการซอฟต์แวร์	ความจุ พื้นที่	ระยะเวลาที่ให้บริการ
76 เครื่อง	1 ห้อง (EN 616)	1. Auto CAD 2. Microsoft Office 3. Math. Lab.	8 x 15 ตร.ม.	วันและเวลาราชการ ทุกภาคการศึกษา
79 เครื่อง	1 ห้อง (EN 609)	1. Auto CAD 2. Microsoft Office 3. Math. Lab.	8 x 22.5 ตร. ม.	วันและเวลาราชการ ทุกภาคการศึกษา

5. โครงสร้างของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

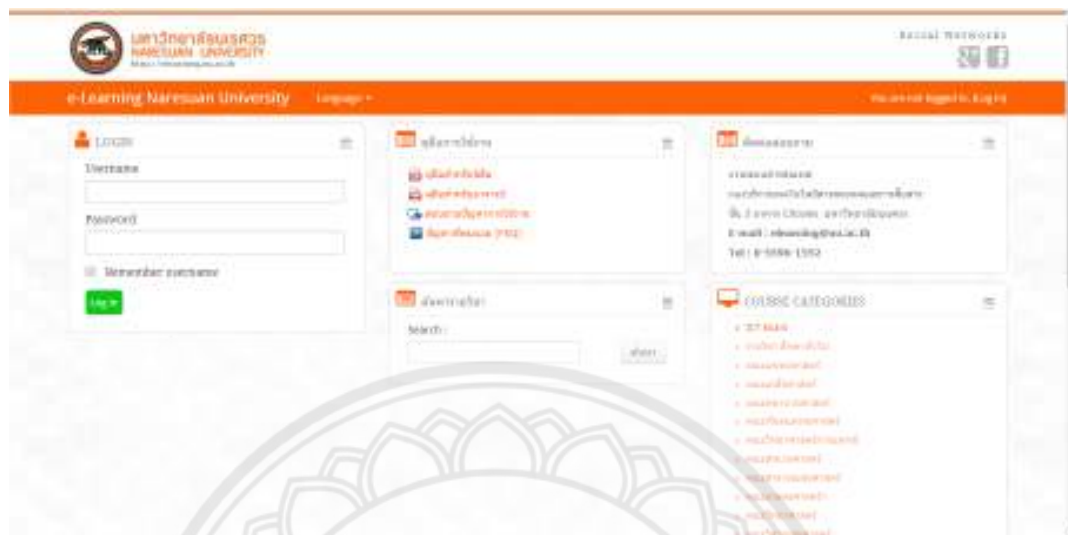
5.1 ด้าน Software



รูปที่ ก.4 ระบบที่ให้บริการแก่นิสิต-นักศึกษา ในการพัฒนาความรู้วิชาการและการเรียนการสอน

5.1.1 ระบบการเรียนการสอนออนไลน์

มีระบบจัดการเรียน-การสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการเรียน-การสอนในหลักสูตรของภาควิชา (<http://elearning.nu.ac.th/>)



รูปที่ ก.5 ระบบจัดการเรียน - การสอนออนไลน์ของมหาวิทยาลัย



5.1.2 ระบบฝึกงานนิสิตออนไลน์

มีระบบฝึกงานนิสิตออนไลน์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ใช้ในการบริหารจัดการในรายวิชาฝึกงานด้านวิศวกรรม ของแต่ละสาขาวิชา การจัดการบริษัทฝึกงาน สรุปรายชื่อบริษัทที่ฝึกงานในแต่ละปี หนังสือขอความอนุเคราะห์ต่างๆ รวมถึงแบบตอบรับ และผลการประเมินการฝึกงาน เพื่อสรุปรายงานการฝึกงานของนิสิต (<http://web.eng.nu.ac.th/student/>)



รูปที่ ก.6 ระบบฝึกงานนิสิตออนไลน์คณะวิศวกรรมศาสตร์

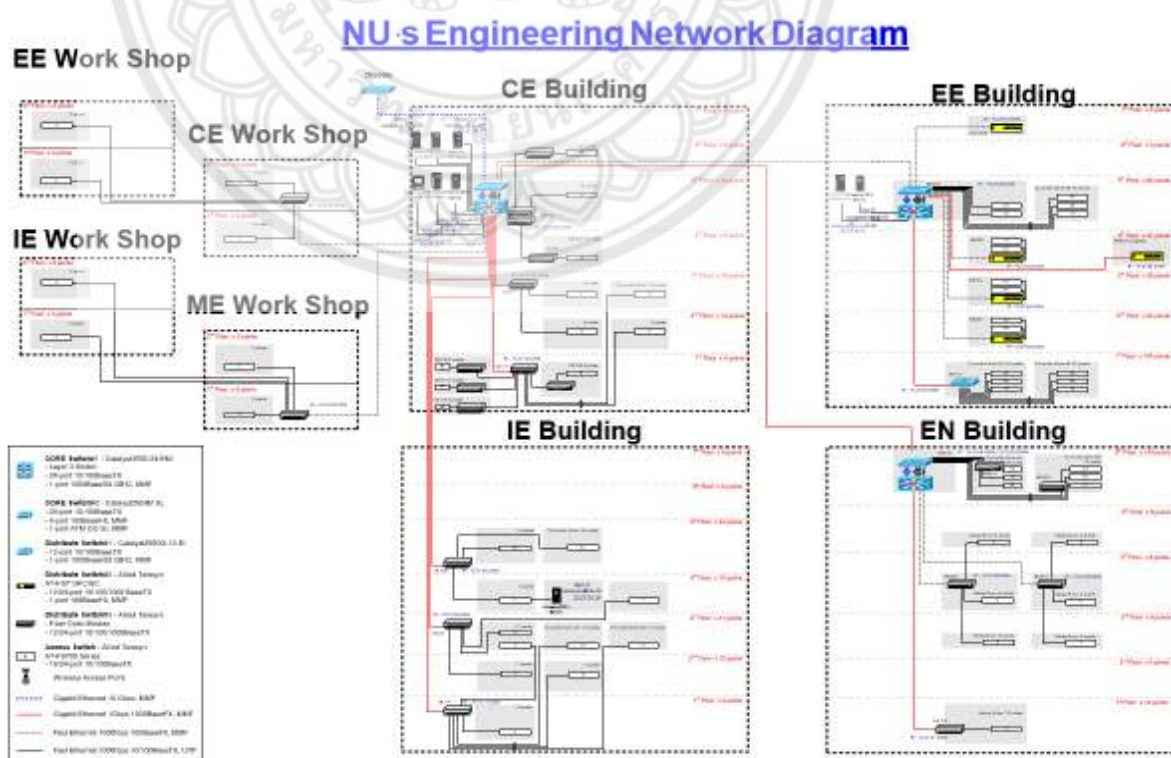
5.1.3 ระบบบริหารจัดการโครงการนิสิต

เป็นระบบที่จะทำการพัฒนาขึ้นในปีงบประมาณ 2561 เพื่อใช้ในการเก็บข้อมูลโครงการนิสิต ระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย

- หัวข้อโครงการ
- รายชื่อสมาชิกในโครงการ
- อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
- บทคัดย่อ
- เอกสารฉบับเต็ม
- เอกสารใบลงนามกรรมการสอบโครงการ
- ข้อมูลดิบที่ใช้ในการประมวลผลในโครงการ (อาจเป็นไฟล์ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณต่างๆ ที่ไม่ใช่ผลที่สรุปข้อมูลออกมาแล้ว)
- ข้อมูลข้อเสนอแนะผลการติดตามความคืบหน้าโครงการ
- ข้อมูล วัน เวลา ห้องสอบ ของโครงการ

เพื่อใช้เก็บเป็นฐานข้อมูลโครงการนิสิต ระดับปริญญาตรีของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่จะสามารถทำการค้นหาข้อมูลย้อนหลัง และเป็นประโยชน์แก่นิสิตในรุ่นต่อไปในการนำโครงการมาพัฒนาต่อยอดต่อไป

5.2 ด้าน Hardware



รูปที่ ก.7 ระบบสารสนเทศคณะวิศวกรรมศาสตร์

มีการติดตั้งระบบเครือข่ายทั้งแบบสายสัญญาณ (LAN) และระบบเครือข่ายไร้สาย (WiFi) ครอบคลุมอาคารเรียน 4 อาคาร ได้แก่

- อาคารเรียนรวมวิศวกรรมศาสตร์
- อาคารเรียนวิศวกรรมไฟฟ้าและคอมพิวเตอร์
- อาคารเรียนวิศวกรรมอุตสาหกรรมและเครื่องกล
- อาคารเรียนวิศวกรรมโยธา

รวมถึงอาคารปฏิบัติการ 4 อาคาร ได้แก่

- อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมอุตสาหกรรม
- อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล
- อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม
- อาคารปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า

ซึ่งนิสิตสามารถใช้งานได้อย่างทั่วถึงในบริเวณภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์



ส่วนที่ 8. เกณฑ์ข้อ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณ

1. กลยุทธ์ แผนงานการบริหารหลักสูตร การเรียนการสอน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ มีแผนในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่กำหนดโดยกระทรวงศึกษาธิการ และในการดำเนินการจะมีความสอดคล้องกับกรอบนโยบาย ยุทธศาสตร์ และแผนกลยุทธ์ของทางมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยจะมีแผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญ ดังตารางที่ ก.17



ตารางที่ ก.20 แผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญ

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
<p>1. พัฒนาระบบและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้บัณฑิตมีอัตลักษณ์ที่เก่งงาน เก่งคน เก่งคิด เก่งครองชีวิต และเก่งพิชิตปัญหา เป็นที่ต้องการของแหล่งจ้างงานระดับแนวหน้าของประเทศ</p>	<p>1. พัฒนาปัจจัยพื้นฐานที่จำเป็นต่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดย</p> <p>(1) สร้างวัฒนธรรมองค์กรสู่ Knowledge Based Society ด้วยจิตสำนึกของความใฝ่รู้ใฝ่เรียน</p> <p>(2) พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน</p> <p>(3) ห้องเรียน ที่มีโสตทัศนูปกรณ์ที่ครบถ้วน สะอาด มีขนาดเหมาะสมกับจำนวนผู้เรียน และสอดคล้องกับลักษณะของรายวิชา</p> <p>(4) ห้องสมุด ที่มีหนังสือและเอกสารทางวิศวกรรมศาสตร์ครบทุกสาขา</p> <p>(5) จัดให้มีห้องปฏิบัติการที่พร้อมในการปฏิรูประบบการเรียนรู้ด้วยหลักความคิด ปฏิบัติการเพื่อให้เห็น ให้คิด และได้ทำ แล้วจึงสอนให้เข้าใจถึงเหตุผลโดยใช้องค์ความรู้และทฤษฎี</p> <p>(6) ห้องปฏิบัติการ ที่มีเครื่องมือและอุปกรณ์ทำการทดลองพื้นฐานทางวิศวกรรมครบทุกสาขา</p> <p>(7) ห้องคอมพิวเตอร์ ที่มีคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์พื้นฐานทางวิศวกรรมที่จำเป็น</p> <p>(8) พื้นที่ทำงานที่เอื้อต่อการทำวิจัยและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น</p> <p>(9) พื้นที่สนทนาการ ที่เอื้ออำนวยต่อกิจกรรมต่างๆ ของนิสิต</p>	<p>1. การรับรองห้องปฏิบัติการจากสภาวิศวกร</p> <p>2. ผลประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ปัจจัยพื้นฐาน</p> <p>3. สัดส่วนงบประมาณเพื่อการพัฒนาห้องคอมพิวเตอร์</p> <p>4. ร้อยละของจำนวนห้องเรียนที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามกลยุทธ์</p> <p>5. สัดส่วนของพื้นที่สนทนาการต่อพื้นที่ทั้งหมดของคณะฯ</p> <p>6. สัดส่วนของพื้นที่เอื้อต่อการทำวิจัยต่อพื้นที่ทั้งหมดของคณะฯ</p>

ตารางที่ ก.20 (ต่อ) แผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญ

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
	<p>2. พัฒนาระบบการเรียนรู้อตามหลักสูตรสู่คุณภาพโดยมุ่งผลที่บัณฑิตมีความสามารถในการประยุกต์และบูรณาการความรู้โดยรวมมาใช้ในการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ โดย</p> <p>(1) ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ในรูปแบบต่างๆ เช่น การศึกษาด้วยตนเอง การศึกษานอกสถานที่ และการบรรยายพิเศษจากผู้เชี่ยวชาญภายนอกตามรายสาขา</p> <p>(2) จัดให้มีระบบสนับสนุนการศึกษานอกสถานที่ที่มีคุณภาพ</p> <p>(3) ส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพทักษะภาษาอังกฤษ</p> <p>(4) จัดให้มีการปฏิรูประบบการเรียนภาษาต่างประเทศอย่างจริงจัง</p> <p>(5) จัดให้มีระบบ Tutorial</p> <p>(6) ส่งเสริมการใช้สื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษ (เฉพาะชั้นปีที่ 4)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ร้อยละของรายวิชาที่มี E-learning 2. สัดส่วนงบประมาณที่ใช้สนับสนุนการดำเนินงานนอกสถานที่ 3. สัดส่วนงบประมาณที่ใช้สนับสนุนกิจกรรมนอกสถานที่ เช่น การออกค่ายอาสาของนิสิต 4. จำนวนรายวิชาที่มีการใช้สื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษ 5. มีการจัดกิจกรรม/อบรม/โครงการที่สนับสนุนการใช้ภาษาอังกฤษ 6. จำนวนนิสิตที่เข้าร่วมโครงการ 7. ผลประเมินความพึงพอใจของผู้เข้าร่วมโครงการ 8. จำนวนร้อยละของรายวิชาที่มีการสอนเสริม 9. ร้อยละของรายวิชาเฉพาะทางที่มีการเชิญวิทยากรจากภาคธุรกิจเอกชน/ภาครัฐมาบรรยาย
	<p>3. พัฒนาระบบการประเมินผลการศึกษาที่ชี้วัดระดับขีดความสามารถของบัณฑิต (Competency Based Assessment) โดย</p> <p>(1) มีระบบสนับสนุนเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดให้มีการสอบ pre-test เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม 2. มีฐานข้อมูลของแนวข้อสอบสภาวิศวกร 3. จำนวนนิสิตที่เข้าร่วมสอบ 4. ร้อยละของบัณฑิตที่สอบได้ใบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

ตารางที่ ก.20 (ต่อ) แผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญ

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัย สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในงานด้านวิศวกรรมอุตสาหกรรม และมีมาตรฐานในระดับสากลหรืออย่างน้อยไม่ต่ำกว่าที่ ศธ. กำหนด	<ol style="list-style-type: none"> พัฒนาหลักสูตรตามมาตรฐานสากล และ Smart Factory พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลที่ทันสมัย และสอดคล้องกับที่สภาวิศวกรกำหนด ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการ และหน่วยงานต่างๆ ทางด้านวิศวกรรม ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร จัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรไปสู่ Problem Based Learning/Topic Based Learning แทน Content Based Learning 	<ol style="list-style-type: none"> ผลการตรวจรับรองหลักสูตรจากทางสภาวิศวกร ร้อยละของบัณฑิตที่ได้อ่านทำ รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ มีเอกสาร มคอ. ครบถ้วนสมบูรณ์ การจัดทำโครงการของนิสิตระดับปริญญาตรีในหลักสูตร รายงานผลการประเมินความพึงพอใจใน การใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ ข้อเสนอและความเห็น ต่อคุณสมบัติบัณฑิตวิศวกรอุตสาหกรรม จากศิษย์เก่า ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้าน ทักษะ ความรู้ ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี

ตารางที่ ก.20 (ต่อ) แผนการพัฒนา กลยุทธ์ และหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ที่สำคัญ

แผนพัฒนา	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
<p>3. พัฒนาบุคลากรด้านการสอนและสนับสนุนการสอนให้มีความรู้และประสบการณ์เพียงพอเพื่อการพัฒนาประสิทธิภาพการสอน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. สนับสนุนบุคลากรด้านวิชาการให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอกและ/หรือสนับสนุนให้ทำการแลกเปลี่ยนทักษะโครงการฝึกอบรมโครงการศึกษาดูงานแก่บุคลากร 2. สนับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนทักษะโครงการฝึกอบรม โครงการศึกษาดูงานแก่คณาจารย์เพื่อปรับระบบการเรียนการสอนที่เน้นนิสิตเป็นศูนย์กลางและมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและผู้สอน กระบวนการเรียนรู้ที่ยืดหยุ่นให้เห็น ให้คิด ให้ค้นหา หลักการ (ทฤษฎี) และให้ปฏิบัติ 3. คณาจารย์มีการประเมินผลการสอนที่เอื้อต่อระบบ PDCA เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการสอนด้วยตนเอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปริมาณงานบริการวิชาการและ/หรือจำนวนโครงการดูงานฝึกอบรมต่อจำนวนอาจารย์ในหลักสูตร 2. สัดส่วนเงินงบประมาณที่สนับสนุน 3. เอกสารการจัดทำแผนการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอนจากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานในเอกสาร มคอ.7

2. ตัวบ่งชี้ในการบริหารคุณภาพหลักสูตร

2.1 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา (Expected Learning Outcomes)

ตารางที่ ก.21 ตัวบ่งชี้ของหลักสูตร/สาขาวิชา

ที่	ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	เกณฑ์ผ่าน				
		2560	2561	2562	2563	2564
1	สัดส่วนนิสิตจบการศึกษาตามเกณฑ์ของหลักสูตร				>50%	>50%
2	จำนวนรายวิชาที่มีการนำนิสิตศึกษา ฐานนอกสถานที่ ในรอบปี การศึกษา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา
3	จำนวนรายวิชาที่มีการใช้สื่อการสอนเป็นภาษาอังกฤษ	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา
4	จำนวนรายวิชาที่นำเอากรณีศึกษาจากสถานประกอบการมาใช้ ในการเรียนการสอน	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา	>5วิชา
5	สัดส่วนอาจารย์ในหลักสูตรที่เข้าร่วมทำโครงการบริการวิชาการ	>30 %	>30 %	>30 %	>30 %	>30 %
6	ผลงานของนิสิตที่มีการบูรณาการองค์ความรู้วิศวกรรม อุตสาหกรรมกับศาสตร์อื่นๆ				>30 %	>30 %

3. กระบวนการประเมินและติดตามผลการใช้งบประมาณ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีกระบวนการในการประเมินและติดตามผลการใช้งบประมาณ โดยการ ติดตามผลการใช้งบประมาณมาที่ภาควิชาเป็นรายไตรมาส และงานนโยบายและแผนจะรายงาน สรุปผลการใช้จ่ายงบประมาณเพื่อเสนอคณบดี เพื่อนำเข้าที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะต่อไป

เอกสารหลักฐาน : บันทึกข้อความติดตามการใช้งบประมาณ

4. งบประมาณย้อนหลัง 3 ปี

เอกสารหลักฐาน : แผนการจัดสรรเงินนอกงบประมาณแผ่นดิน ประเภทเงินรายได้ ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปี 2558-2560

5. กรอบแผนงาน และงบประมาณ ล่วงหน้า 3 ปี

5.1 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี : ภาคปกติปีละ 80 คน

ตารางที่ ก.22 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80

ตารางที่ ก.22 (ต่อ) แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 2	-	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	80	80	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	80	80
รวม	80	160	240	320	320
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	80	80

5.2 งบประมาณตามแผน

5.2.1 งบประมาณการงบประมาณรายรับ

ประมาณการงบประมาณรายรับจากค่าธรรมเนียมการศึกษา 32,000 บาทต่อปี และประมาณการรายรับภายหลังการนำส่งแก้มหาวิทยาลัยนเรศวร และคณะวิศวกรรมศาสตร์

ตารางที่ ก.23 งบประมาณการงบประมาณรายรับ

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. ค่าธรรมเนียม	2,560,000	5,120,000	7,680,000	10,240,000	10,240,000
รวมรายรับ	2,560,000	5,120,000	7,680,000	10,240,000	10,240,000

5.2.2 งบประมาณการงบประมาณรายจ่าย

ประมาณการรายจ่ายรายปี แสดงงบประมาณโดยจำแนกรายละเอียดตามหัวข้อการเสนอตั้งงบประมาณ ทั้งนี้ไม่รวมค่าตอบแทนรายเดือนของอาจารย์ประจำ

ตารางที่ ก.24 งบประมาณการรายจ่ายรายปี

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2560	2561	2562	2563	2564
1. ค่าตอบแทน	525,000	1,050,000	1,575,000	2,100,000	2,100,000
2. ค่าใช้สอย	65,000	130,000	195,000	260,000	260,000
3. ค่าวัสดุ	167,950	335,900	503,850	671,800	671,800
4. ค่าครุภัณฑ์	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
รวมรายจ่าย	907,950	1,665,900	2,423,850	3,181,800	3,181,800

5.2.3 ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิต เป็นเงิน 28,403.25 บาทต่อคน

โดยคิดจากประมาณการรายจ่ายในการผลิตบัณฑิตตามแผนทั้ง 5 ปีการศึกษา เท่ากับ 11,361,300 บาท ทหารด้วยจำนวนนิสิตทั้งหมด 400 คน จะได้ค่าใช้จ่ายต่อหัวเท่ากับ 28,403.25 บาท

6. แผนการจัดหาครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการ

เอกสารหลักฐาน : แผนการจัดสรรเงินนอกงบประมาณแผ่นดิน ประเภทเงินรายได้ ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประจำปี 2558-2560



แบบรายงานการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น

1. แบบการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้นแบ่งเป็น 8 ส่วนตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

- ส่วนที่ 1 เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา
- ส่วนที่ 2 เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- ส่วนที่ 3 เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์
- ส่วนที่ 4 เกณฑ์ข้อ 4 องค์ประกอบความรู้ด้านวิชาชีพ
- ส่วนที่ 5 เกณฑ์ข้อ 5 คณาจารย์
- ส่วนที่ 6 เกณฑ์ข้อ 6 สถานที่และอุปกรณ์การสอน
- ส่วนที่ 7 เกณฑ์ข้อ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณ
- ส่วนที่ 8 ผลสรุปการประเมินระดับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น

2. เกณฑ์ระดับคุณคะแนนคุณภาพ

ระดับคะแนน ความหมายของระดับคะแนน

- NA คำถามหรือประเด็นที่ถามไม่เกี่ยวข้องกับการบริหารคุณภาพหลักสูตร
- 0 ไม่มีระบบงานหรือไม่ได้ดำเนินการ
- 1 กำลังเริ่มดำเนินการพัฒนาระบบ หรือ กระบวนการ
- 2 เริ่มใช้ระบบงาน หรือ เริ่มต้นใช้กระบวนการ
- 3 มีระบบงานหรือใช้กระบวนการนั้นแล้ว
- 4 ใช้ระบบงานหรือใช้กระบวนการนั้นแล้วและมีการติดตามประเมินผลการดำเนินงานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ การทำงานนั้นแล้ว
- 5 ใช้ระบบงานหรือใช้กระบวนการมีการติดตามประเมินผลการดำเนินงานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน และ มีการทบทวนแก้ไขกระบวนการให้ดีขึ้นแล้วอย่างน้อย 1 วงรอบคุณภาพ (PDCA)

ส่วนที่ 1 เกณฑ์ข้อที่ 1 นิสิตนักศึกษา

ตารางที่ ก.25 แบบรายงานการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น

ลำดับ	ประเด็นคำถาม	ระดับคะแนน	เอกสารหลักฐาน	คำอธิบายคุณภาพ
1.1	สถาบันการศึกษามีระบบและกระบวนการงานในการรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรที่เผยแพร่แก่สาธารณะเพื่อให้ได้นิสิตนักศึกษาที่กำหนด และเพื่อให้หลักสูตรสามารถดำเนินการบรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร/หรือผลลัพธ์ของการศึกษา อย่างยุติธรรมและโปร่งใสหรือไม่			
1.2	สถาบันการศึกษามีระบบติดตาม ประเมินผลกระบวนการรับเข้าศึกษาและสัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา เพื่อนำผลมาใช้ในการวางแผน สำหรับการดำเนินงานครั้งต่อไปหรือไม่			
1.3	สถาบันการศึกษามีระบบและกระบวนการงานในการพิจารณาปรับนิสิตนักศึกษา ย้ายโอนเข้ามาศึกษาในหลักสูตรและมีการประกาศให้ทราบโดยทั่วไปหรือไม่			
1.4	สถาบันการศึกษามีกระบวนการติดตามผลให้นิสิตนักศึกษาให้ มีผลลัพธ์ในการเรียนรู้ทั้งในด้านคุณภาพและความสามารถตาม วัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เกณฑ์กำหนดของคณะอนุกรรมการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาหรือไม่ สถาบันการศึกษามีกระบวนการติดตามผลให้นิสิตนักศึกษาให้			
1.5	สถาบันการศึกษามีระบบการให้คำแนะนำในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง กับวิชาชีพอย่างเพียงพอ และมีการติดตามผลอย่างต่อเนื่องหรือไม่			
1.6	สถาบันการศึกษามีการกำหนดแผนการผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถเป็นที่ ต้องการของอุตสาหกรรมและหน่วยงานที่มีส่วนได้เสีย และสอดคล้องกับ ความต้องการตลาดงานหรือไม่			
	ระดับคะแนนเฉลี่ย			

ส่วนที่ 2 เกณฑ์ข้อที่ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ตารางที่ ก.25 (ต่อ) แบบรายงานการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น

ลำดับ	ประเด็นคำถาม	ระดับคะแนน	เอกสารหลักฐาน	คำอธิบายคุณภาพ
2.1	คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ที่ทำหน้าที่กำหนดทิศทางและวัตถุประสงค์ บริหารจัดการ วางแผนดำเนินงาน และติดตามผล โดยกำหนดวาระ คุณสมบัติ และการได้มาซึ่งคณะกรรมการไว้อย่างชัดเจนหรือไม่			
2.2	หลักสูตรมี วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์ของการศึกษา หรือ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่สอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของคณะ/มหาวิทยาลัย หรือไม่			
2.3	สถาบันการศึกษามีกระบวนการและติดประกาศ หรือเผยแพร่วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์ของการศึกษา หรือ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรให้นักศึกษาและบุคคลทั่วไปทราบหรือไม่			
2.4	หลักสูตรมีกระบวนการและวิธีการกำหนดวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและผลลัพธ์ของการศึกษาที่ทำให้เกิดความมีส่วนร่วมของหน่วยงาน และ อุตสาหกรรม ที่ตอบสนองความต้องการของสังคมและองค์กรผู้มีส่วนร่วมหรือเกี่ยวข้องในการใช้ประโยชน์จากผลลัพธ์ของการศึกษาของหลักสูตรหรือไม่			
2.5	หลักสูตรมี วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์ของการศึกษา หรือ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ที่สอดคล้องกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา วิศวกรรมศาสตร์หรือไม่			
2.6	หลักสูตรมีกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน และการบริหารหลักสูตรเพื่อให้ได้วัตถุประสงค์และผลลัพธ์ของการศึกษาตามที่กำหนดหรือไม่			
2.7	หลักสูตรมีกระบวนการประเมินผลความสำเร็จในการจัดการเรียนการสอนและการบริหารหลักสูตรเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ของการศึกษาตามที่กำหนดหรือไม่			
	ระดับคะแนนเฉลี่ย			

ส่วนที่ 3 เกณฑ์ข้อที่ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์

ตารางที่ ก.25 (ต่อ) แบบรายงานการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น

ลำดับ	ประเด็นคำถาม	ระดับคะแนน	เอกสารหลักฐาน	คำอธิบายคุณภาพ
3.1	หลักสูตรมีการบริหารจัดการที่เชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กระบวนการ วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ความถี่ของการประเมินผล และมีการทบทวนกระบวนการเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ดีขึ้นหรือไม่			
3.2	หลักสูตรได้จัดให้มีการประเมินผลความสำเร็จของนิสิตนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรอย่างเป็นระบบในเชิงลึกด้วยวิธีการที่แตกต่างกันและมีความเหมาะสมตามผลลัพธ์การเรียนรู้ต่างๆ หรือไม่			
3.3	หลักสูตรได้จัดระบบหรือกลไกการเชื่อมโยงการจัดการเรียนการสอนในห้องเรียนร่วมกับกิจกรรมนิสิตนักศึกษาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหรือไม่			
3.4	นิสิตนักศึกษาของหลักสูตรสามารถเข้าไปใช้ระบบการติดตามและประเมินผลผลลัพธ์การเรียนรู้ และผลลัพธ์ของการศึกษาของนิสิตนักศึกษาแต่ละคนเพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาผลการเรียนรู้ของตนเองให้ดีขึ้นได้หรือไม่			
3.5	ผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด และมีความสามารถทางวิชาการและสามารถประกอบวิชาชีพวิศวกรรมตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรหรือไม่			
	ระดับคะแนนเฉลี่ย			

ส่วนที่ 4 เกณฑ์ข้อที่ 4 องค์กรประกอบความรู้ทางวิชาชีพ

ตารางที่ ก.25 (ต่อ) แบบรายงานการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น

ลำดับ	ประเด็นคำถาม	ระดับคะแนน	เอกสารหลักฐาน	คำอธิบายคุณภาพ
4.1	หลักสูตรมีโครงสร้างหลักสูตรและมีเนื้อหาสาระสำคัญครอบคลุมองค์ความรู้ที่เป็นสาระสำคัญของสาขาวิชาชีพ ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 หรือไม่			
4.2	หลักสูตรมีมาตรฐานเทียบเคียงกับเกณฑ์การรับรองมาตรฐานหลักสูตรในระดับนานาชาติหรือไม่			
4.3	หลักสูตรจัดแผนการศึกษาสอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ และผลลัพธ์ของการศึกษาหรือไม่			
4.4	ประมวลวิชา (course syllabus) ในหลักสูตร ระบุเนื้อหาความรู้ วิธีการเรียนรู้ เป้าหมายการเรียนรู้ วิธีการและเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจนอย่างสอดคล้องกับ ผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่			
	ระดับคะแนนเฉลี่ย			

ส่วนที่ 5 เกณฑ์ข้อที่ 5 คณาจารย์

ตารางที่ ก.25 (ต่อ) แบบรายงานการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น

ลำดับ	ประเด็นคำถาม	ระดับคะแนน	เอกสารหลักฐาน	คำอธิบายคุณภาพ
5.1	หลักสูตรมีคณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรในจำนวนที่เพียงพอและสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการหรือไม่			
5.2	คณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิการศึกษา และมีความสามารถครอบคลุมเนื้อหาวิชาการและวิชาชีพที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือไม่			
5.3	คณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรมีจำนวนเพียงพอในการให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพ มีการพัฒนาวิชาชีพ และมีกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพบริษัทและภาคอุตสาหกรรมอย่างสม่ำเสมอ			
5.4	หลักสูตรมีกระบวนการพัฒนาบุคลากรและมีแผนพัฒนาอาจารย์เพื่อให้สามารถจัดการเรียนการสอน ให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพ และมีการพัฒนาวิชาชีพเพื่อให้ได้ตามวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหรือไม่			
5.5	หลักสูตรได้จัดให้มีการติดตามและประเมินผลคุณภาพการเรียนการสอนของคณาจารย์เพื่อให้แน่ใจได้ว่าคณาจารย์ผู้สอนได้ปฏิบัติงานให้ได้ตามวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหรือไม่			
5.6	หลักสูตรมีบุคลากรสายสนับสนุน และเจ้าหน้าที่เพียงพอในการบริหารหลักสูตรหรือไม่			
	ระดับคะแนนเฉลี่ย			

ส่วนที่ 6 เกณฑ์ข้อที่ 6 สถานที่และอุปกรณ์

ตารางที่ ก.25 (ต่อ) แบบรายงานการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น

ลำดับ	ประเด็นคำถาม	ระดับคะแนน	เอกสารหลักฐาน	คำอธิบายคุณภาพ
6.1	ห้องเรียน ห้องพักนิสิตนักศึกษา ห้องทำกิจกรรมนิสิตนักศึกษามีจำนวนและได้รับการบำรุงรักษาอย่างเพียงพอกับความต้องการใช้งานหรือไม่			
6.2	หลักสูตรมีการบริหารการใช้ การบำรุงรักษาห้องปฏิบัติการ และการใช้ห้องปฏิบัติการในการเรียนการสอนอย่างเพียงพอกับความต้องการใช้งานที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์ของการศึกษาที่ต้องการหรือไม่			
6.3	สถาบันการศึกษามี ห้องสมุด คอมพิวเตอร์ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อสนับสนุน การเรียนการสอน และการพัฒนาความรู้วิชาการอย่างเพียงพอ กับความต้องการใช้งานหรือไม่			
	ระดับคะแนนเฉลี่ย			

ส่วนที่ 7 เกณฑ์ข้อที่ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณ

ตารางที่ ก.25 (ต่อ) แบบรายงานการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น

ลำดับ	ประเด็นคำถาม	ระดับคะแนน	เอกสารหลักฐาน	คำอธิบายคุณภาพ
7.1	สถาบันการศึกษามีกลไกการบริหาร ทรัพยากร การเงิน และงบประมาณ ที่สนับสนุนการบริหารจัดการหลักสูตรให้สามารถดำเนินการไปได้อย่างมีคุณภาพ และเกิดการพัฒนาย่างต่อเนื่องหรือไม่			
7.2	สถาบันการศึกษามีการสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณให้อาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุนสามารถพัฒนาวิชาการและวิชาชีพต่อเนื่องได้อย่างเพียงพอหรือไม่			
7.3	สถาบันการศึกษามีกระบวนการในการติดตามผลการใช้งบประมาณเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรหรือไม่			
7.4	สถาบันการศึกษามีกระบวนการและติดตามผลตามดัชนีการบริหารคุณภาพหลักสูตรเพื่อให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร และผลลัพธ์ของการศึกษาตามเกณฑ์กำหนดหรือไม่			
	ระดับคะแนนเฉลี่ย			

ส่วนที่ 8 ผลสรุปการประเมินระดับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น

ตารางที่ ก.25 (ต่อ) แบบรายงานการประเมินมาตรฐานคุณภาพการศึกษาเบื้องต้น

ลำดับ	ประเด็นคำถาม	ระดับคะแนน	หมายเหตุ/ข้อสังเกต
1	ส่วนที่ 1. เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา		
2	ส่วนที่ 2. เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร		
3	ส่วนที่ 3. เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์ของการศึกษาและการประเมินผลลัพธ์		
4	ส่วนที่ 4. เกณฑ์ข้อ 4 องค์ประกอบความรู้ด้านวิชาชีพ		
5	ส่วนที่ 5. เกณฑ์ข้อ 5 คณาจารย์		
6	ส่วนที่ 6. เกณฑ์ข้อ 6 สถานที่และอุปกรณ์การสอน		
7	ส่วนที่ 7. เกณฑ์ข้อ 7 การสนับสนุนด้านการเงินและงบประมาณ		
	ระดับคะแนนเฉลี่ย		



ภาคผนวก ข
แบบสอบถามอาจารย์ผู้สอน

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

คำชี้แจง : แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษากลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่อาจารย์คิดว่าสามารถตอบสนองผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตในการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตร โดยข้อมูลที่รวบรวมจะนำเสนอเป็นภาพรวมโดยจะไม่มีผลกระทบต่ออาจารย์ จึงขอความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลไว้ ณ ที่นี้ด้วย โดยได้แบ่งแบบสอบถามเป็น 3 ส่วนคือ

- ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน
- ตอนที่ 2 รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน
- ตอนที่ 3 กลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้



รูปที่ ข.1 แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐาน

การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) คือ การรับรองหลักสูตรการเรียนการสอนว่ามีคุณภาพเพื่อต้องการยกระดับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ในประเทศไทยให้เทียบเท่าระดับสากล โดยจะเน้นไปที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ทางด้านนิสิตนักศึกษาที่อยู่ในหลักสูตรเป็นหลักโดยได้มีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ไว้ 11 ด้าน ดังนี้

1. ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้
2. การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม
สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
3. การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา
สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อจำกัดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ
4. การพิจารณาตรวจสอบ
สามารถตรวจสอบ วิจัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
5. การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย
สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธีทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือและอุปกรณ์นั้น
6. การทำงานร่วมกันเป็นทีม
สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

7. การติดต่อสื่อสาร
สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน
8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม
มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน
9. จรรยาบรรณวิชาชีพ
มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ
10. การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน
มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง
11. การเรียนรู้ตลอดชีพ
ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ



รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ตอนที่ 2 รายวิชาที่เกี่ยวข้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ข้อมูลในส่วนนี้เกิดจากการวิเคราะห์รายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมอุตสาหกรรมเพื่อหาว่ารายวิชาใดในหลักสูตรที่จะรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละข้อโดยกำหนดไว้ในแต่ละรายวิชารับผิดชอบได้ไม่เกิน 2 ผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อจะได้นำมาใช้ในการประเมินนิสิตนักศึกษาว่าได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้ โดยสามารถสรุปรายละเอียดวิชาได้ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 1 ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ มีรายวิชาดังนี้

1. 309200 Engineering Materials
2. 301303 Engineering Statistics
3. 301340 Manufacturing Processes

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม มีรายวิชาดังนี้

1. 301304 Engineering Economics
2. 301313 Quality Control
3. 301332 Operation Research
4. 301416 Production Planning and Control
5. 301303 Engineering Statistics
6. 301304 Engineering Economics

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา มีรายวิชาดังนี้

1. 301314 Tool Engineering
2. 301331 Industrial Work Study
3. 301447 Maintenance Engineering
4. 309200 Engineering Materials

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 4 การพิจารณาตรวจสอบ มีรายวิชาดังนี้

1. 301314 Tool Engineering
2. 301332 Operation Research
3. 301417 Industrial Plant Design
4. 301313 Quality Control

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 5 การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย มีรายวิชาดังนี้

1. 301470 Industrial Engineering Laboratory I
2. 301100 Basic Tool and Machine Workshop
3. 301463 Computer Application in Industrial Engineering
4. 301491 Industrial Engineering Project I
5. 301314 Tool Engineering

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 6 การทำงานร่วมกับเป็นทีม มีรายวิชาดังนี้

1. 301470 Industrial Engineering Laboratory I
2. 301471 Industrial Engineering Laboratory II
3. 301341 Lab Manufacturing Processes
4. 301340 Manufacturing Processes
5. 301491 Industrial Engineering Project I
6. 301493 Industrial Engineering Project II

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 7 การติดต่อสื่อสาร มีรายวิชาดังนี้

1. 301331 Industrial Work Study
2. 4. 301100 Basic Tool and Machine Workshop
3. 301435 Engineering Management
4. 301491 Industrial Engineering Project I

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 8 กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม มีรายวิชาดังนี้

1. 301342 Safety Engineering
2. 301447 Maintenance Engineering
3. 300301 Technopreneur

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 9 จรรยาบรรณวิชาชีพ มีรายวิชาดังนี้

1. 301342 Safety Engineering

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 10 การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน มีรายวิชาดังนี้

1. 301304 Engineering Economics
2. 301436 Industrial Cost Analysis

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 11 การเรียนรู้ตลอดชีพ มีรายวิชาดังนี้

1. 301435 Engineering Management
2. 301447 Maintenance Engineering
3. 301493 Industrial Engineering Project II
4. 300301 Technopreneur



รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 1 ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และ ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยาม และประยุกต์วิธีการ กระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

รายวิชา..... ผู้สอน.....

- เห็นด้วย
- ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การสอน

ทำซ้ำจริง : ใกล้เคียงหรือตาม ลงในช่องว่างระหว่างหน้าคิดว่างกลยุทธ์การสอนในข้อนี้สามารถทำให้เกิด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดโดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. การสอนแบบสาธิตเช่น การยกตัวอย่างในการเรียนการสอน การทำโครงข่าย
- 2. การสอนบรรยายตามเนื้อหามานรายวิชา
- 3. การกำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา
- 4. การทดสอบหรือทำการฝึกภาคต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนเพื่อให้มีผลเชิงปฏิบัติได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น ฝึกคิด
- 5. การจัดการเรียนการสอนที่มีองค์ประกอบทางด้านความคิดและการอภิปรายประเด็นที่ศึกษาเพิ่มเติม
- 6. จัดการเรียนการสอนที่เน้นภาคปฏิบัติเพื่อให้รับรู้ถึงปัญหาในสถานการณ์จริงและหาวิธีแก้ปัญหาที่เพิ่มขึ้น
- 7. การสร้างสถานการณ์จำลองจากเนื้อหาการเรียนในหลายวิชา
- 9. ความรอบคอบงานในทำในรายวิชาเช่น งานกลุ่ม โครงการ หรือ การฝึกจัดการ
- 10. อื่นๆ.....

*หมายเหตุ : หากท่านเห็นเครื่องหมาย ในช่องว่างอื่นๆ ให้ท่านอธิบายในกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในชื่อตนเองและ

ชื่อสถานที่ของเพิ่มเติม

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการประเมินการสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 1 ความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และ ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยาม และประยุกต์วิธีการกระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การประเมิน

คำชี้แจง : วัตถุประสงค์ของหมาย ✓ ลงในตารางเพื่อหาประสิทธิภาพกลยุทธ์ประเมินการสอนในข้อนี้ในส่วนการประเมิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาที่ได้โดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

1. ประเมินจากงานที่ได้เรียนมอบหมายในภาคเรียน
2. ประเมินจากพฤติกรรมระหว่างเรียน
3. การสอบย่อย
4. การสอบกลางภาค
5. การสอบปลายภาค
6. โจทย์ปัญหาต่างๆ ที่ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่างๆ ได้
7. อื่น ๆ

*หมายเหตุ : หากพร้อมทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้ออื่น ๆ ให้ทำเครื่องหมายไว้ที่กลยุทธ์อื่น ๆ ลงในข้อสอบแนบ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นหาเอกสาร และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การสอน

ตัวชี้แจง : ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างเพื่อแสดงถึงกลยุทธ์การสอนในข้อนี้สามารถทำให้เกิด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดโดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. การสอนแบบสาธิต
- 2. การสอนบรรยายตามเนื้อหาในรายวิชา
- 3. การกำหนดโจทย์ปัญหา เพื่อฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไข
ปัญหา
- 4. การสอดแทรกเนื้อหากรณีศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาเรียนเพื่อให้นักศึกษาเข้าใจเนื้อหาได้อย่างชัดเจน
ยิ่งขึ้น เช่น วีดิโอ
- 5. การจัดการเรียนการสอนที่มีลักษณะทางด้านความคิดและการอภิปรายประเด็นที่ศึกษาเพิ่มเติม
- 6. จัดรูปแบบการสอนให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และแก้ไขโจทย์ปัญหา
- 7. การสร้างสถานการณ์จำลองจากเนื้อหาการเรียนในรายวิชา
- 8. การกำหนดเงื่อนไขการได้ข้อจำกัดเพื่อกระตุ้นประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหา
- 9. การมอบหมายงานให้ทำในรายวิชาเช่น งานกลุ่ม โครงงาน หรือ การจัดกิจกรรมในชั้นเรียน
- 10. อื่นๆ.....

*หมายเหตุ : หากท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้ออื่น ๆ ให้ทำเครื่องหมายในช่องว่างอื่น ๆ ลงในข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการประเมินการสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 2 การวิเคราะห์ปัญหาทางด้านวิศวกรรม

สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยให้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การประเมิน

คำชี้แจง : ไข่ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์การประเมินการสอนในข้อนั้นสามารถประเมิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชานี้ได้โดยสามารถเฉลี่ยได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชา
- 2. ประเมินจากพฤติกรรมในห้องเรียน
- 3. การสอบย่อย
- 4. การสอบกลางภาค
- 5. การสอบปลายภาค
- 6. โจทย์ปัญหาทั่วไป หรือเป็นสถานการณ์วิเคราะห์และแก้ปัญหาต่างๆ ได้
- 7. ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- 8. อื่น ๆ

*หมายเหตุ : หากท่านใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องอื่น ๆ ให้ท่านอธิบายถึงกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะของใจคือ

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การสอน

คำชี้แจง : ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างเพื่อแสดงถึงกลยุทธ์การสอนในข้อนี้ที่สามารถทำให้เกิด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดโดยสามารถสังเกตได้จากข้อ 1 ข้อ

- 1. การสอนแบบสาธิต
- 2. การสอนบรรยายตามเนื้อหาในรายวิชา
- 3. การกำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไข ปัญหา
- 4. การสอนตรงเนื้อหากรณีศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนเพื่อให้มีสติเข้าใจปัญหาได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น วิศวะ
- 5. การจัดการเรียนการสอนมีองค์ประกอบด้านความคิดและการอภิปรายประเด็นที่ศึกษาเพิ่มเติม
- 6. จัดรูปแบบการสอนให้มีส่วนร่วมในกรณีวิเคราะห์และแก้ไขโจทย์ปัญหา
- 7. การสร้างสถานการณ์จำลองจากเนื้อหาการเรียนในรายวิชา
- 8. ปลูกฝังจิตสำนึกของส่วนรวม สังคมสิ่งแวดล้อม จรรยาบรรณวิชาชีพ สอนในภาคปฏิบัติสอน
- 9. การมอบหมายงานให้ทำในรายวิชา งานกลุ่ม โครงการ หรือ การฝึกกิจกรรมในชั้นเรียน
- 10. อื่นๆ.....

*หมายเหตุ : หากตอบว่าไม่เห็นด้วย ✓ ระบุลงในช่องว่างให้ท่านอธิบายถึงกลยุทธ์อื่นๆ สอนในชั้นเรียน

ชื่อคนมอบหมายเพิ่มเติม

.....
.....
.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการประเมินการสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 3 การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนดตามโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัย การอนามัยและสิ่งแวดล้อม หรือมาตรฐานการปฏิบัติงานวิชาชีพ

รายวิชา..... ผู้สอน.....

- เป็นด้วย
- ไม่เป็นด้วย

กลยุทธ์การประเมิน

คำชี้แจง : ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์การประเมินการสอนในข้อนี้สามารถประเมิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาได้โดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชา
- 2. ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน
- 3. การสอบย่อย
- 4. การสอบกลางภาค
- 5. การสอบปลายภาค
- 6. โจทย์ปัญหาต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่างๆ ได้
- 7. ประเมินจากการทำงานกลุ่มหรือทีมเรียน
- 8. อื่น ๆ

*หมายเหตุ : หากท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างอื่น ๆ ให้ท่านเขียนถึงกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในช่องตอนล่าง

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
.....
.....
.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 4 การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วิจัยวิจัย ประเมินผล งานและปัญหาทางวิศวกรรมที่จับต้อง ซึ่งครอบคลุมถึง การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์การแปลความหมายข้อมูล และ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

รายชื่อ..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การสอน

คำชี้แจง : ให้อ่านเรื่องหมาย ลงในช่องว่ากลยุทธ์การสอนใดที่ผู้สอนในชั้นเรียนสามารถทำให้นัก
ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดโดยอาจารย์ได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. การสอนแบบสาคิส
- 2. การสอนบรรยายผ่านเนื้อหาในรายวิชา
- 3. การกำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา
- 4. การลดขนาดเนื้อหาการเรียนเนื้อหาวิชา หรือ เปลี่ยนชื่อวิชาเรียนเพื่อให้มีสติปัญญาได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น คณิต
- 5. การจัดการเรียนการสอนเนื้อหาที่เกี่ยวกับความคิดและการอภิปรายประเด็นที่ศึกษาเพิ่มเติม
- 6. จัดรูปแบบการสอนให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการวิเคราะห์และแก้ปัญหา
- 7. การสร้างสถานการณ์จำลองจากเนื้อหาการเรียนในรายวิชา
- 8. ปกติมีจุดสำคัญที่ส่วนรวม สอนสืบค้นด้วย จรรยาบรรณวิชาชีพ การเรียนการสอน
- 9. การมอบหมายงานให้ทำในรายวิชาเช่น งานกลุ่ม โครงการ หรือ การศึกษาสารในเชิงวิจัย
- 10. อื่นๆ.....

*หมายเหตุ : หากท่านมีข้อสงสัย กรุณาแจ้งให้ท่านอื่นช่วยกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในข้อสอบแทน

ชื่อและนามสกุล.....

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการประเมินการสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 4 การพิจารณาตรวจสอบ

สามารถตรวจสอบ วิจัยด้วย ประเมินผล งานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ซึ่งครอบคลุมถึง การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์การแปลความหมายข้อมูล และ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร เพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การประเมิน

คำชี้แจง : โปรดเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์ประเมินการสอนในข้อนี้สามารถประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาที่ได้โดยสามารถบอกเป็นผลกว่า 1 ข้อ

- 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชา
- 2. ประเมินจากพฤติกรรมที่นักเรียน
- 3. การสอบย่อย
- 4. การสอบกลางภาค
- 5. การสอบปลายภาค
- 6. ประเมินจากโจทย์ปัญหาต่าง ๆ ที่ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้
- 7. ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- 8. อื่น ๆ

*หมายเหตุ : หากท่านไม่แน่ใจหมาย ✓ ลงในช่องอื่น ๆ ให้ท่านอธิบายถึงกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในข้อถัดไป

ชื่อสอนและพินิจ

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 5 การใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัย

สามารถสร้าง เลือกลง และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ช่วยพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนและเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือ และอุปกรณ์

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การสอน

ข้อชี้แนะ : ให้อัปโหลดไฟล์ ลงในช่องว่างของแบบสำรวจกลยุทธ์การสอนในข้อนี้สามารถทำได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดโดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. การสอนแบบสแตนด์อโลนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- 2. การสอนบรรยายตามเนื้อหาในรายวิชาเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่จำเป็นต่อธุรกิจเพิ่มเติม
- 3. การกำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา โดยให้ศึกษาในสื่อที่เหมาะสม
- 4. การสอดแทรกเนื้อหากรณีศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพหรือเพื่อให้มีจิตสำนึกใฝ่หาความรู้ด้วยตนเองยิ่งขึ้น เช่น วีดิโอ
- 5. การจัดการเรียนการสอนที่มีเวทีกลางด้านความคิดและการอภิปรายประเด็นที่ศึกษาเพิ่มเติม
- 6. แนะนำการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สนับสนุนการเรียนการสอนในภาคเรียน
- 7. การมอบหมายงานให้ทำในรายวิชา เช่น งานกลุ่ม โครงงาน หรือ การฝึกโครงงานโครงงาน
- 8. กำหนดให้มีสื่อนำเสนอจากบุคคลในสื่อที่เกี่ยวข้อง
- 9. เน้นการเรียนการสอนที่เน้นภาคปฏิบัติเพื่อให้รับรู้อรรถกถาการดำเนินงานที่สามารถนำใช้ไปใช้ได้
- 10. อื่นๆ.....

หมายเหตุ : หากท่านนำเครื่องคอมพิวเตอร์ในข้อนี้ไปใช้ให้ท่านอธิบายถึงสาเหตุอื่น ๆ ลงในข้อสนทนา

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....
.....
.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการประเมินการสอนที่ส่งผลให้เกิดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่ 5 การใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่ทันสมัย

สามารถสร้าง แอป และประยุกต์ใช้เทคนิควิธีวิทยาการ อุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและ เทคโนโลยีสารสนเทศ ที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือ และอุปกรณ์นั้น

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การประเมิน

ข้อชี้แจง : ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์ประเมินการสอนในข้อนี้สามารถประเมิน

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาได้โดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. ประเมินจากรายงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชา
- 2. ประเมินจากพฤติกรรมการเรียน
- 3. การสอบย่อย
- 4. การสอบสามภาค
- 5. การสอบปลายภาค
- 6. ประเมินจากโจทย์ปัญหาต่าง ๆ จำผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้
- 7. ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- 8. อื่น ๆ

*หมายเหตุ : หากท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างใด ๆ โปรดอธิบายถึงกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในข้อถัดมา

ชื่อและนามสกุล

.....

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 6 การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การสอน

ข้อชี้แจง : ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์การสอนในข้อนั้นสามารถทำให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดโดยสวนศกเรียกได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. การสอนแบบสาธิตเช่น การยกตัวอย่างในการเรียนการสอน การทำใจพิถีพิถัน
- 2. การสอนบรรยายตามมีเนื้อหาในรายวิชา
- 3. การกำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการมีความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา
- 4. การสอดแทรกเนื้อหากรณีศึกษาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาเรียนเพื่อให้มีสติเข้าใจเนื้อหาได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น วีดีโอ
- 5. การจัดการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะทางด้านความคิดและการอภิปรายประเด็นที่ศึกษาเพิ่มเติม
- 6. จัดการเรียนการสอนที่เน้นภาคปฏิบัติเพื่อให้รับรู้ถึงปัญหาในสถานการณ์จริงและหาวิธีแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้น
- 7. การสร้างสถานการณ์จำลองขึ้นเนื้อหาการเรียนในรายวิชา
- 9. การมอบหมายงานให้ทำในรายวิชาเช่น งานกลุ่ม โครงงาน หนังสื การจัดกิจกรรม
- 10. อื่น ๆ.....

หมายเหตุ : หากท่านทำเครื่องหมาย ✓ ระบุข้อใดอื่น ๆ ให้ทำเครื่องหมายติดทูลหาข้ออื่น ๆ ลงในข้อเสนอแนะข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการประเมินการสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 6 การทำงานร่วมกันเป็นทีม

สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถ

ทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การประเมิน

คำชี้แจง : ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์การประเมินการสอนในข้อนี้สามารถประเมิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาได้โดยสามารถเก็บค่าตัวคูณ 1 ข้อ

- 1. อาจารย์ผู้สอนประเมินผลในรายวิชา
- 2. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชา
- 3. ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน
- 4. การสนทนากลุ่ม
- 5. การสอบปฏิบัติ
- 6. โจทย์ปัญหาต่าง ๆ ว่าผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ใขปัญหาต่าง ๆ ได้
- 7. อื่น ๆ

*หมายเหตุ : หากท่านทำเครื่องหมาย X ระบุลงในอื่น ๆ ให้ท่านอธิบายถึงกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในข้อเสนอนะ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 7 การคิดสื่อสาร

สามารถคิดสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถ ออกคำตั้งและรับคำตั้งงานได้อย่างชัดเจน

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การสอน

คำชี้แจง : ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์การสอนในข้อนี้สามารถทำให้เกิด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดโดยสภารคเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. การกำหนดโครงปัญหาเพื่อฝึกการขงงานการคิดวิเคราะห์ในการนำความรู้ที่ประยุกต์ใช้ในการแก้ไข ปัญหาและนำความรู้ที่นำมาใช้ในการคิดวิเคราะห์ในการแก้ไข ปัญหา
- 2. การลดทอนเนื้อหาสาระการศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหา ได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น วีดิโอ
- 3. การสร้างสถานการณ์จำลองจากเนื้อหาสาระเรียนในรายวิชา
- 4. การมอบหมายงานให้ทำในรายวิชาเช่น งานกลุ่ม โครงงาน หรือ การจัดกิจกรรมในห้องเรียน นำมาเสนอหน้าชั้นเรียน
- 5. จัดรูปแบบการสอนให้สอดคล้องกับปริมาณจริงคือควรประสานงานกับสถานประกอบการ
- 6. อื่นๆ.....

*หมายเหตุ : หากไม่แน่ใจหรือสงสัย ✓ ลงช่องอื่น ๆ ให้ท่านเขียนข้อสงสัยของผู้อื่น ๆ ลงในข้อเสนอนะคะ

ชื่อเล่นและเบอร์โทร

.....

.....

.....

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการประเมินการสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 7 การติดต่อสื่อสาร

สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วย การเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถ ออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การประเมิน

คำชี้แจง : ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์ประเมินการสอนในข้อนี้สามารถประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาได้โดยสะดวกเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชา
- 2. ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน
- 3. การสอบย่อย
- 4. การสอบกลางภาค
- 5. การสอบปลายภาค
- 6. การสอบปราชญ์
- 7. ประเมินจากโจทย์ปัญหาต่าง ๆ ว่าผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้
- 8. ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
- 9. อื่น ๆ

*หมายเหตุ : หากท่านใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องอื่น ๆ ให้ท่านอธิบายถึงกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 8 กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและ สิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน ต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การสอน

คำชี้แจง : ให้อัปเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์การสอนในข้อนี้สามารถทำให้เกิด ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดได้มากกว่า 1 ข้อ

1. การกำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ในการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไข ปัญหา
2. การสอดแทรกเนื้อหาทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้อย่างชัดเจน ยิ่งขึ้น เช่น วีดีโอ
3. การสร้างสถานการณ์จำลองจากเนื้อหาการเรียนในรายวิชา
4. การมอบหมายงานให้ทำในรายวิชาเช่น งานกลุ่ม โครงงาน หรือ การจัดกิจกรรมเล่นห้องเรียน นำมา เสนอหน้าชั้นเรียน
5. การทำงานเหมือนในภายใต้ข้อกำหนดเพื่อการประยุกต์ใช้ความรู้ในวิชาแก้ปัญห
6. จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเช่น การให้นักเรียนสืบค้นความรู้เพิ่มเติมตระหนักถึง การพัฒนาตนเองอยู่เสมอ
7. สอดแทรกแนวคิดในด้านความรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองในวิชาชีพ
6. อื่นๆ.....

*หมายเหตุ : หากท่านทำเครื่องหมาย ✓ บนข้อใดอื่น ๆ ให้ท่านอธิบายถึงกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการประเมินการสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 8 กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม

มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมด้วยรับของสังคมและ
สิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมที่ซับซ้อน
ต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การประเมิน

คำชี้แจง : ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ท่านคิดว่ากลยุทธ์ประเมินการสอนในข้อนี้สามารถประเมิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาได้โดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชา
2. ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน
3. การสอบย่อย
4. การสอบกลางภาค
5. การสอบปลายภาค
6. สถิติการทุจริต
7. ประเมินจากโจทย์ปัญหาต่าง ๆ ว่าผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้
8. ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
9. อื่น ๆ

*หมายเหตุ : หากท่านใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างอื่น ๆ ให้ท่านอธิบายถึงกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 9 จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การสอน

คำชี้แจง : ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์การสอนในข้อนั้นสามารถทำให้เกิด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดโดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

1. การลดเวลาเรียนหรือการมีศึกษาด้วยตนเอง ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนเพื่อให้มีสติเข้าใจเนื้อหาได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น วีดีโอ ข้อความหมาย ประสบการณ์จากอาจารย์
2. การสร้างสถานการณ์จำลองหรือสถานการณ์การเรียนในรายวิชา
3. การมอบหมายงานให้ทำในรายวิชาเช่น งานกลุ่ม โครงงาน-สโตร์ การจัดกิจกรรมในห้องเรียน โดยให้ความสำคัญกับผู้เรียนอย่างจริงจัง
4. จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การให้ผู้เรียนสามารถสืบค้นความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง การพัฒนาตนเองอยู่เสมอ
5. สอดแทรกแนวคิดในด้านความรับผิดชอบต่อส่วนรวม สังคมสิ่งแวดล้อม และจรรยาบรรณวิชาชีพในการสอน
6. ส่งเสริมให้มีจิตวิญญาณ จริยธรรมในการดำเนินชีวิต และปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
7. อื่นๆ.....

*หมายเหตุ : หากท่านไม่สะดวกใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างอื่น ๆ ให้ท่านเขียนข้อสังเกตหรือข้ออื่น ๆ ลงในข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการประเมินการสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 9 จรรยาบรรณวิชาชีพ

มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ

รายวิชา..... ผู้สอน.....

ตีบทช่วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การสอน

คำชี้แจง : ให้อธิบายเหตุผล ลงในช่องว่าหากท่านคิดว่ากลยุทธ์การสอนในข้อนี้สามารถประเมิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาได้โดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชา
2. ประเมินจากพฤติกรรมในชั้นเรียน
3. การสอบย่อย
4. การสอบกลางภาค
5. การสอบปลายภาค
6. สติ๊กเกอร์จุดสี
7. ประเมินจากใ้ส่งปัญหาต่างๆ ว่าผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้
8. ประเมินจากการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
9. อื่น ๆ

*หมายเหตุ : หากท่านไม่เข้าใจเหตุผล กรุณาบอกชื่อกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในช่องหมายเหตุ

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 10 การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดย
คำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

รายวิชา..... ผู้สอน.....

ตื่นเต้น ไม่ตื่นเต้น

กลยุทธ์การสอน

คำชี้แจง : ใต้เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์การสอนในข้อนั้นสามารถทำให้เกิด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดโดยสามารถเลือกได้มากกว่า 3 ข้อ

- 1. การสอนแบบสัปดาห์ เช่น สัปดาห์ตัวอย่างในการเรียนการสอน การทำโจทย์ให้ดู
- 2. การสอนบรรยายตามเนื้อหารายวิชา
- 3. การกำหนดโจทย์ปัญหาเพื่อฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ในกรณีที่มีความรู้มาประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหา
- 4. การสอดแทรกเนื้อหากรณีศึกษาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับวิชาเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น จีดีพี
- 5. การจัดการเรียนการสอนเชิงรุกที่กระตุ้นให้ผู้เรียนคิดและการอภิปรายประเด็นที่ศึกษาเพิ่มเติม
- 6. จัดการเรียนการสอนที่เน้นนักศึกษาปฏิบัติเพื่อให้ผู้เรียนได้ปัญหาในสถานการณ์จริงและหาวิธีแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น
- 7. การสร้างสถานการณ์จำลองจากกรณีศึกษาการเรียนในรายวิชา
- 8. การมอบหมายงานให้ทำใบรายชื่อวิชา เช่น งานกลุ่ม โครงงาน หรือการจัดนิทรรศการ
- 9. อื่นๆ.....

*หมายเหตุ : หากท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงในข้ออื่น ๆ ให้ทำเครื่องหมายกำกับข้ออื่น ๆ ลงในช่องว่าง

ชื่อและนามสกุล.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการประเมินการสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 10 การบริหารงานวิศวกรรมและการลงทุน

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึง
ความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การประเมิน

ผู้ชี้แนะ : ไข่มุกเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์ประเมินการสอนในข้อนี้สามารถประเมิน
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาได้โดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. ประเมินจากงานที่ได้รับมอบหมายในรายวิชา
- 2. ประเมินจากพฤติกรรมในห้องเรียน
- 3. การสอบย่อย
- 4. การสอบกลางภาค
- 5. การสอบปลายภาค
- 6. โจทย์ปัญหาต่าง ๆ ว่าผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาต่างๆ ได้
- 7. การถาม-ตอบ
- 8. อื่น ๆ

*หมายเหตุ : หากท่านทำเครื่องหมาย ✓ ลงลงในข้ออื่น ๆ ให้ท่านอธิบายถึงกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในช่องว่างและ

ชื่อเล่นและเบอร์ติดต่อ

.....
.....
.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 11 การเรียนรู้ตลอดชีพ

ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การสอน

คำชี้แจง : ให้ได้เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์การสอนในข้อนี้สามารถทำให้เกิด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดโดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

1. การสอนแบบสาธิตเช่น การยกตัวอย่างในการเขียนการสอน การทำโทษให้อู
2. การสอนบรรยายตามเนื้อหาในสาขาวิชา
4. การสอดแทรกกรณีศึกษาหรือตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับวิชาเรียนเพื่อให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้อย่างชัดเจนยิ่งขึ้น เช่น วีดิโอ
5. การจัดการเรียนการสอนที่มีการสะท้อนถึงทักษะทางด้านความคิดและการอภิปรายประเด็นที่ศึกษาเพิ่มเติมเพื่อให้มีสติในการเชื่อมโยงความรู้
6. จัดการเรียนการสอนที่เน้นภาคปฏิบัติเพื่อให้มีรู้ถึงปัญหาในสถานการณ์จริงและหาวิธีแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นเพื่อหาความรู้ในระบอบวิชาชีพ
7. ปลูกฝังแนวความคิดในด้านทรัพย์สินทางปัญญาของตนเองให้สามารถพัฒนาต่อไปเรื่อยๆ
9. การมอบหมายงานให้ทำในรายวิชาเช่น งานกลุ่ม โครงงาน หรือการจัดกิจกรรม
10. อื่นๆ

*หมายเหตุ : หากท่านได้เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องอื่น ๆ ให้ท่านอธิบายถึงกลยุทธ์อื่น ๆ ลงในช่องหมายเหตุ

ชื่อสอนและตำแหน่ง

.....

แบบสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการประเมินการสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ 11 การเรียนรู้ตลอดชีพ

มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง

รายวิชา..... ผู้สอน.....

เห็นด้วย ไม่เห็นด้วย

กลยุทธ์การประเมิน

คำชี้แจง : ให้ใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างหากท่านคิดว่ากลยุทธ์ประเมินการสอนในข้อนี้สามารถประเมิน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในวิชาได้โดยสามารถเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ

- 1. ประเมินจากงานที่ได้ทำและมอบหมายในรายวิชา
- 2. ประเมินจากพฤติกรรมโดยชั้นเรียน
- 3. การสอบย่อย
- 4. การสอบกลางภาค
- 5. การสอบปลายภาค
- 6. โจทย์ปัญหาต่าง ๆ ว่าผู้เรียนสามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้
- 7. การถาม-ตอบ
- 8. อื่น ๆ

*หมายเหตุ : หากท่านเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วย กรุณาใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

.....

รูปที่ ข.1 (ต่อ) แบบสำรวจความคิดเห็นกับกลยุทธ์การสอนที่ส่งผลให้เกิดผลลัพธ์การเรียนรู้



ภาคผนวก ค

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙**

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ ให้เกิดความเหมาะสมยิ่งขึ้น

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยนเรศวร พ.ศ. ๒๕๓๓ และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๔๑ โดยมติสภามหาวิทยาลัย ในคราวประชุม ครั้งที่ ๒๑๘ (๔/๒๕๕๙) เมื่อวันที่ ๑๒ มิถุนายน ๒๕๕๙ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนิสิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดกำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยนเรศวร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยนเรศวร

ข้อ ๕ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๕.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง

๕.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร วิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่าในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการจากสถาบันการศึกษาซึ่งสภามหาวิทยาลัยรับรอง

๕.๓ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวนำทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า ซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง มีค่าเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๕ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่าและระหว่างศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวนำ หากภาคการศึกษาใดมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จะถือว่าขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวนำ

๕.๔ เป็นผู้ที่มีร่างกายแข็งแรง และไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง อันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

๕.๕ ไม่เคยต้องโทษตามคำพิพากษาของศาลถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความที่กระทำโดยประมาท หรือความผิดลหุโทษ

รูปที่ ค.1 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

๕.๖ ไม่เคยถูกคัดชื่อออก หรือถูกไล่ออกจากสถาบันการศึกษาใดๆ เพราะความผิดทางความประพฤติ

ข้อ ๖ การรับเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยจะทำการสอบคัดเลือก หรือคัดเลือกผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือ ระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ หรือหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการและทางวิชาชีพ หรือปฏิบัติการ เข้าเป็นนิสิตเป็นคราวๆ ไป ตามประกาศและรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยหรือสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด

ข้อ ๗ การรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น

๗.๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนิสิต หรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยรับรอง

๗.๒ คุณสมบัติของผู้ขอโอนมาเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัย

๗.๒.๑ มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕

๗.๒.๒ ได้ศึกษาในสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรองมาแล้วไม่น้อยกว่า

หนึ่งปีการศึกษา

๗.๓ ผู้ประสงค์ที่จะขอโอนมาเป็นนิสิตมหาวิทยาลัย ต้องปฏิบัติดังนี้

๗.๓.๑ ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบฟอร์มที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัย

ไม่น้อยกว่าสามสิบวัน ก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา หรือ

๗.๓.๒ ให้สถานศึกษาเดิม จัดส่งระเบียบผลการเรียนและรายละเอียดเนื้อหา

รายวิชาที่ได้เรียนไปแล้วมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

๗.๔ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้ความเห็นชอบรับโอน โดยผ่านการพิจารณาจาก คณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า

๗.๕ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน

๗.๕.๑ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนรายวิชาที่เรียนมา โดยความเห็นชอบของคณะหรือหน่วยงานที่เทียบเท่า ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๗.๕.๒ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๗.๕.๓ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษา

ภายในประเทศ ในกรณีมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๗.๕.๔ การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียนในการจัดวิชาศึกษาทั่วไป รายวิชาในหลักสูตร สำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จากรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือระดับอนุปริญญา ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๘ การขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

๘.๑ ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาจากมหาวิทยาลัยนเรศวร หรือจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อปริญญาตรีสาขาวิชาอื่นเป็นการเพิ่มเติมได้ แต่ต้องเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕

รูปที่ ค.1 (ต่อ) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

๘.๒ การแสดงความจำนงขอเข้าศึกษา ต้องปฏิบัติดังนี้

๘.๒.๑ ยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยตามแบบฟอร์มที่กำหนด โดยส่งถึงมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่าสามสัปดาห์ ก่อนวันลงทะเบียนของภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา

๘.๒.๒ การรับเข้าศึกษา มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับเข้าโดยผ่านความเห็นชอบของคณะ หรือหน่วยงานที่เทียบเท่า

๘.๓ การเทียบโอนหน่วยกิต

๘.๓.๑ การเทียบโอนหน่วยกิตให้นำข้อ ๗.๕ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ข้อ ๙ การรายงานตัวเป็นนิสิต

๙.๑ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้ ผู้ที่ได้รับการคัดเลือก ผู้ที่ได้รับอนุมัติให้โอนมาจากสถานศึกษาอื่น หรือผู้ที่ได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อหรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สองจะต้องไปรายงานตัว และเตรียมหลักฐานต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต ในวัน เวลา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๙.๒ กรณีนิสิตไม่ไปรายงานตัวตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ถือว่า สละสิทธิ์การเข้าเป็นนิสิต เว้นแต่ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยเป็นรายๆ ไป

๙.๓ เมื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตแล้ว มหาวิทยาลัยจะกำหนดรหัสประจำตัวนิสิต โดยทางคณะจะจัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้ และให้อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำ ตลอดจนแนะแนวการศึกษาให้สอดคล้องกับแผนกำหนดการศึกษา

ข้อ ๑๐ ระบบการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยมีระบบการจัดการศึกษา ๒ ระบบ คือ การศึกษาในระบบและการศึกษานอกระบบ

๑๐.๑ การศึกษาในระบบ เป็นการศึกษาในหลักสูตรที่มีการกำหนดจุดมุ่งหมาย แผนการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดผลและการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา

๑๐.๒ การศึกษานอกระบบ เป็นการศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนดจุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษา การวัดผล และการประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จการศึกษา

๑๐.๓ มหาวิทยาลัยใช้ระบบการจัดการศึกษา ระบบทวิภาค โดยแบ่งการจัดการศึกษาออกเป็น ๒ แบบ คือ

๑๐.๓.๑ แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา เป็นการจัดการศึกษาปกติ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาไม่บังคับและใช้ระยะเวลาเรียนประมาณ ๘ สัปดาห์ โดยจัดชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชา ให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

๑๐.๓.๒ แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ใช้ระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิต ตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติของระบบทวิภาค

๑๐.๔ กรณีที่หลักสูตรสาขาวิชาใด ประกอบด้วยรายวิชาที่จำเป็นต้องเปิดสอนในภาคฤดูร้อน เพื่อการฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม หรือกรณีศึกษาให้ถือเสมือนว่าภาคฤดูร้อนเป็นส่วนหนึ่งของภาคการศึกษาภาคบังคับด้วย

๑๐.๕ มหาวิทยาลัย ใช้ระบบหน่วยกิตในการดำเนินการศึกษา จำนวนหน่วยกิตใช้แสดงถึงปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชา

รูปที่ ค.1 (ต่อ) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

๑๐.๖ การคิดหน่วยกิต

๑๐.๖.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๖.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๖.๓ การฝึกงาน หรือการฝึกอบรมในต่างประเทศ ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๖.๔ การฝึกสหกิจศึกษา ทั้งในประเทศหรือต่างประเทศ ใช้เวลาฝึกสหกิจศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๑๖ สัปดาห์อย่างต่อเนื่อง โดยมีจำนวนหน่วยกิต ๖ - ๙ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๑๐.๗ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน (Prerequisite) สำหรับการลงทะเบียนบางรายวิชา โดยนิสิตต้องมีผลการเรียนระดับ D ขึ้นไป เพื่อให้มีนิตสามารถเรียนรายวิชานั้นอย่างมีประสิทธิภาพ

๑๐.๘ รายวิชาหนึ่งๆ มีรหัสรายวิชาและชื่อรายวิชาที่กำกับไว้

๑๐.๘ รหัสรายวิชาประกอบด้วย

๑๐.๘.๑ เลขที่ ๓	ตัวแรก	แสดงถึง	สาขาวิชา
๑๐.๘.๒ เลขที่ ๔	ตัวแรก	แสดงถึง	ระดับชั้นปีของการศึกษา
๑๐.๘.๓ เลขที่ ๕	ตัวแรก	แสดงถึง	หมวดหมู่ในสาขาวิชา
๑๐.๘.๔ เลขที่ ๖	ตัวแรก	แสดงถึง	อนุกรมของรายวิชา

๑๐.๑๐ สภาพนิสิต แบ่งออกได้ ดังนี้

๑๐.๑๐.๑ นิสิตปกติ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๐๐ ขึ้นไป

๑๐.๑๐.๒ นิสิตรอพินิจ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมมากกว่า ๑.๕๐ แต่น้อยกว่า ๒.๐๐

๑๐.๑๐.๓ นิสิตพ้นสภาพ ได้แก่ นิสิตที่มีผลการเรียนและการสอบได้ค่าน้อยกว่า ๑.๕๐ หรือ มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสมมากกว่า ๑.๕๐ แต่น้อยกว่า ๒.๐๐ สามภาคการศึกษาปกติ

๑๐.๑๑ การจำแนกสภาพนิสิต จะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ของการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา หรือการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษา ต่อปีการศึกษา สำหรับผลการศึกษามหาคุณุตรอนให้นำไปรวมกับผลการศึกษาลัดไป ที่นิสิตผู้นั้นลงทะเบียนเรียน ยกเว้น ผู้ที่จบการศึกษาภาคคุณุตรอน

ข้อ ๑๑ หลักสูตรสาขาวิชา

๑๑.๑ หลักสูตรระดับปริญญาตรีของแต่ละสาขาวิชา ประกอบด้วย

๑๑.๑.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๑๑.๑.๒ หมวดวิชาเฉพาะสาขา เป็นกลุ่มรายวิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพ และวิชาชีพที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจและปฏิบัติงานได้ โดยให้มีหน่วยกิตรวม ดังนี้

รูปที่ ค.1 (ต่อ) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยรัตนนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

- ๑๑.๑.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ทางวิชาชีพ หรือ ปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต
- ๑๑.๑.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิต หมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๐ หน่วยกิต
- ๑๑.๑.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต
- ๑๑.๑.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวม ไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต และในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต
- ๑๑.๑.๒.๕ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้า ให้มีจำนวนหน่วยกิต รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต
- ๑๑.๑.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี เป็นรายวิชาที่เปิดโอกาสให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตรปริญญาตรี เพื่อให้ผู้เรียนได้ขยายความรู้ทางวิชาการให้กว้างขวางออกไป ตลอดจนเป็นการส่งเสริมความถนัด และความสนใจของผู้เรียนให้ได้มากยิ่งขึ้น โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
- ๑๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๑.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๑.๕ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น
- ๑๑.๖ เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสอดคล้องกับหลักสูตรสาขาวิชา ให้อาจารย์ที่ปรึกษาและนิสิตทำความเข้าใจหลักสูตร สาขาวิชา และแผนการศึกษานั้น และให้อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ให้คำปรึกษา ดูแลนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้สอดคล้องกับหลักสูตร สาขาวิชา
- ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียน**
- ๑๒.๑ การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย หากนิสิตมาลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะต้องชำระค่าปรับตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย
- ๑๒.๒ การลงทะเบียนรายวิชาใดๆ นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนหรือลงทะเบียนเพิ่ม-ถอน รายวิชา ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ด้วยตนเอง ตามวันเวลาที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

รูปที่ ค.1 (ต่อ) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

๖

๑๒.๓ การลงทะเบียนรายวิชาหลังกำหนด ให้กระทำได้ภายในระยะเวลาของการขอเพิ่มรายวิชา หากพ้นกำหนดนี้ มหาวิทยาลัยอาจยกเลิกสิทธิ์การลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น

๑๒.๔ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมต่างๆ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๒.๕ วิชาใดที่ได้รับอักษร I หรือ P นิสิตไม่ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก

๑๒.๖ การจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษา ต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาปกติได้ ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาสำหรับภาคฤดูร้อนได้ ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต

การจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาของแต่ละภาคการศึกษาได้ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

กรณีนิสิตต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๔ หน่วยกิต หรือเกินกว่า ๒๒ หน่วยกิต สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๒ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคหนึ่ง หรือต้องการลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๖ หน่วยกิต หรือมากกว่า ๑๕ หน่วยกิต สำหรับการจัดการศึกษาในระบบทวิภาค แบบ ๓ ภาคการศึกษาต่อปีการศึกษา ตามวรรคสอง ให้ยื่นคำร้องขออนุมัติต่อมหาวิทยาลัย

๑๒.๗ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไข ให้ถือว่าลงทะเบียนนั้นเป็นโมฆะ และรายวิชาที่ลงทะเบียนผิดเงื่อนไขนั้น ให้ได้รับอักษร W

๑๒.๘ นิสิตอาจขอลงทะเบียนเข้าร่วมศึกษารายวิชาใดๆ เพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ (Audit) ได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้สอนและคณะ หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ยินยอม และได้ยื่นหลักฐานนั้นต่อมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าหน่วยกิตรายวิชานั้น ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย และนิสิตจะได้รับผลการเรียนเป็นอักษร S หรือ U

๑๒.๙ ภาคการศึกษาปกติใด หากนิสิตไม่ได้ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จะต้องขอลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้น โดยทำหนังสือขออนุมัติลาพักการศึกษาต่อคณะดี และจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต/เพื่อรักษาสภาพนิสิตภายในสิบห้าวัน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าว ต้องพ้นสภาพการเป็นนิสิต

๑๒.๑๐ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นิสิตที่พ้นสภาพนิสิต กลับเข้าเป็นนิสิตใหม่ ถ้ามีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่พ้นสภาพนิสิตนั้น เป็นระยะเวลาพักการศึกษา ในกรณีเช่นนี้ นิสิตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต รวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่นๆ ที่ค้างชำระเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษา มหาวิทยาลัยไม่อนุมัติให้กลับเข้าเป็นนิสิตตามวรรคก่อน หากพ้นกำหนดเวลาสองปี นับจากวันที่นิสิตผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนิสิต

๑๒.๑๑ ในกรณีมีโครงการแลกเปลี่ยนนิสิต นักศึกษา ระหว่างสถาบันอุดมศึกษา หรือมีข้อตกลงเฉพาะราย หรือมีข้อตกลงในการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

๑๒.๑๑.๑ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอุดมศึกษาอื่น แทนการลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยนเรศวรทั้งหมด หรือบางส่วนได้

๑๒.๑๑.๒ กรณีเป็นนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอื่น มหาวิทยาลัย อาจพิจารณาอนุมัติให้ลงทะเบียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยนเรศวร โดยชำระค่าธรรมเนียมตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

รูปที่ ค.1 (ต่อ) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

ข้อ ๑๓ การเพิ่มและถอนรายวิชา

๑๓.๑ การเพิ่มรายวิชาจะกระทำได้ภายใน ๒ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หรือภายใน ๑ สัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน

๑๓.๒ การถอนรายวิชาจะกระทำได้ภายในกำหนดเวลาไม่เกินสัปดาห์ที่ ๑๒ ของเวลาเรียนของภาคการศึกษานับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การถอนรายวิชาภายในกำหนดเวลาเดียวกันกับการเพิ่มรายวิชาจะไม่ปรากฏอักษร W ในระเบียบแสดงผลการศึกษา แต่ถ้าถอนรายวิชาหลังกำหนดเวลาการเพิ่มรายวิชานิสิตจะได้รับอักษร W

๑๓.๓ ชั้นตอนปฏิบัติในการเพิ่มและถอนรายวิชา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัย

๑๓.๔ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชา หรือย้ายคณะให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่ได้รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบให้หรือไม่ก็ตาม รายวิชาที่ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาที่ได้รับเข้า ไม่ว่านิสิตจะได้รับค่าระดับชั้นใด จะไม่นำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๓.๕ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยของนิสิตที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้คำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยเฉพาะรายวิชาที่เรียนใหม่

ข้อ ๑๔ การวัดและการประเมินผลการศึกษา

๑๔.๑ มหาวิทยาลัยจัดให้มีการวัดผลการศึกษาภาคการศึกษาละไม่น้อยกว่าหนึ่งครั้ง

๑๔.๒ นิสิตต้องมีเวลาเรียนแต่ละรายวิชาไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด จึงจะมีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลในรายวิชานั้น ผู้ไม่มีสิทธิ์ได้รับการวัดและประเมินผลตามวรรคก่อน จะได้รับระดับชั้น F หรือ อักษร U

๑๔.๓ มหาวิทยาลัยใช้ระบบระดับชั้นและค่าระดับชั้นในการวัดและประเมินผล นอกจากรายวิชาที่กำหนดให้วัดและประเมินผลด้วยอักษร S และ U

๑๔.๔ สัญลักษณ์และความหมายของการวัดและประเมินผลรายวิชาต่างๆ ให้กำหนด ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ดีพอใช้ (Fairly Good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ตก (Failed)	๐.๐๐
S	เป็นที่พอใจ (Satisfactory)	
U	ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)	
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	
P	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (In Progress)	
W	การถอนรายวิชา (Withdrawn)	

รูปที่ ค.1 (ต่อ) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

กรณีที่มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมีสัญลักษณ์การวัดผลและการประเมินผล ดังนี้

- CE หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบ (Credits from examination)
- CP หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอเพิ่มสะสมงาน (Credits from portfolio)
- CS หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from standardized tests)
- CT หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรืออบรมที่วัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ (Credits from training)
- CX หน่วยกิตที่ได้จากการยกเว้นการเรียน (Credits from exemption)

๑๔.๕ ระบบอักษร S และ U ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด และประเมินผลด้วยอักษร S และ U

๑๔.๖ อักษร I เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่านิสิตไม่สามารถเข้ารับการวัดผลในรายวิชานั้น ให้เสร็จสมบูรณ์ได้ โดยมีหลักฐานแสดงว่ามีเหตุสุดวิสัยบางประการ การให้อักษร I ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและการอนุมัติจากคณบดีที่รายวิชานั้นสังกัดอยู่ นิสิตจะต้องดำเนินการขอรับการวัดและประเมินผลเพื่อแก้อักษร I ให้สมบูรณ์ภายใน ๔ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาถัดไปของการลงทะเบียนเรียน หากพ้นกำหนดดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร I เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

๑๔.๗ อักษร P เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่ารายวิชานั้นยังมีการเรียนการสอนต่อเนื่องอยู่ และไม่มี การวัดและประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ทั้งนี้ให้ใช้เฉพาะบางรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด อักษร P จะเปลี่ยนก็ต่อเมื่อมีการวัดและประเมินผล ภายในระยะเวลาไม่เกินวันสุดท้ายของการสอบปลายภาค ประจำสองภาคการศึกษาถัดไปหากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวตามวรรคก่อนแล้ว มหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนอักษร P เป็นระดับชั้น F หรืออักษร U

๑๔.๘ อักษร W เป็นสัญลักษณ์ที่แสดงว่า

- ๑๔.๘.๑ นิสิตได้ถอนรายวิชาที่ลงทะเบียนตามเงื่อนไขการลงทะเบียน
- ๑๔.๘.๒ การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขและเป็นโมฆะ
- ๑๔.๘.๓ นิสิตถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น
- ๑๔.๘.๔ มหาวิทยาลัยนเรศวรอนุมัติให้นิสิตถอนทุกรายวิชาที่ลงทะเบียน

๑๔.๙ อักษร S, U, I, P และ W จะไม่ถูกนำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๔.๑๐ การนับหน่วยกิตสะสม และการคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย

๑๔.๑๐.๑ การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบหลักสูตร ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้เท่านั้น

๑๔.๑๐.๒ มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิต และค่าระดับชั้นของรายวิชาทั้งหมดที่นิสิตได้ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา

๑๔.๑๐.๓ การคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยให้นำเอาผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของทุกๆ รายวิชาตามข้อ ๑๔.๑๐.๒ มารวมกันแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทั้งหมด ยกเว้นข้อ ๑๔.๙ และในกรณีที่นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งมากกว่าหนึ่งครั้ง มหาวิทยาลัยจะคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยจากหน่วยกิตและค่าระดับชั้นที่นิสิตลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

ข้อ ๑๕ การเรียนซ้ำ

๑๕.๑ รายวิชาใดที่นิสิตสอบได้ต่ำกว่า C นิสิตสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำได้

๑๕.๒ รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ F นิสิตต้อง

รูปที่ ค.1 (ต่อ) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

ลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๓๕.๓ รายวิชาบังคับใดตามโครงสร้างหลักสูตรที่นิสิตสอบได้ U นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

ข้อ ๑๖ การลา

๑๖.๑ การลาป่วยและการลากิจ

นิสิตผู้ใดมีกิจจำเป็น หรือเจ็บป่วย ไม่สามารถเข้าชั้นเรียนในชั่วโมงเรียนได้ ให้ยื่นใบลาตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำไปขออนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน

๑๖.๒ การลาพักการศึกษา

๑๖.๒.๑ นิสิตจะขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ถูกเรียกระดมพลหรือเกณฑ์เข้ารับราชการทหาร

(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนัศึกษาระหว่างประเทศ หรือ ทุนอื่นใด

ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

(๓) เจ็บป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ

(๔) เหตุผลอื่นๆ ที่คณะเห็นสมควร

๑๖.๒.๒ นิสิตที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาดต่อกหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือมากกว่า ให้ยื่นใบลาตามแบบฟอร์มของมหาวิทยาลัย พร้อมกับหนังสือยินยอมจากผู้ปกครอง ผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี เพื่อพิจารณาอนุมัติแล้วแจ้งมหาวิทยาลัยเพื่อทราบต่อไป

๑๖.๒.๓ นิสิตที่ลาพัก หรือถูกสั่งพักการศึกษาดต่อกหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือมากกว่า จะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตทุกภาคการศึกษา

๑๖.๓ การลาออก นิสิตที่ประสงค์จะขอลาออก ต้องยื่นใบลาออกพร้อมหนังสือยินยอมจากผู้ปกครองผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาถึงคณบดี แล้วเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๑๗ การย้ายสาขาวิชา

๑๗.๑ การย้ายสาขาวิชาภายในคณะ ให้ปฏิบัติตามเงื่อนไขของคณะและภาควิชาชั้น

๑๗.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขต่อไปนี้

๑๗.๒.๑ นิสิตที่ประสงค์จะขอย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่น จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ภาควิชา และคณบดีคณะเดิม และได้เรียนตามแผนการศึกษาในคณะเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่าสองภาคการศึกษาปกติ

๑๗.๒.๒ การย้ายสาขาวิชาไปคณะอื่นจะต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย โดยผ่านการพิจารณาของคณะหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่นิตินิสิตสังกัดและจะรับย้ายไปสังกัดนั้น ทั้งนี้ ให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย

๑๗.๒.๓ การย้ายสาขาวิชาหรือย้ายคณะจะสมบูรณ์ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการย้ายสาขา ตามประกาศของมหาวิทยาลัย และต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่นิตินิสิตประสงค์จะย้ายไป

๑๗.๒.๔ เมื่อนิสิตได้ย้ายสาขาวิชาแล้ว รายวิชาที่เคยเรียนมาอาจนำมาคำนวณค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยในสาขาวิชาใหม่ได้

ข้อ ๑๘ การพ้นสภาพนิสิต

นิสิตจะพ้นสภาพนิสิตด้วยเหตุดังต่อไปนี้

๑๘.๑ ตาย

๑๘.๒ ลาออก

๑๘.๓ โอนไปเป็นนิสิต นักศึกษาสถาบันการศึกษาอื่น

รูปที่ ค.1 (ต่อ) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

- ๑๘.๔ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนิสิตข้อหนึ่งข้อใดตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๕
- ๑๘.๕ ไม่มาลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามข้อ ๑๒.๔
- ๑๘.๖ มีความประพฤติไม่สมควรเป็นนิสิต หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายแก่มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้ถอนชื่อจากทะเบียนนิสิต
- ๑๘.๗ เมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยนเรศวรเป็นเวลา ๒ เท่าของเวลาที่กำหนดไว้ในแผนการศึกษาของสาขาวิชานั้นแล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา
- ๑๘.๘ มีผลการเรียนอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้
- ๑๘.๘.๑ เมื่อเรียนมาแล้ว มีผลการเรียนน้อยกว่า ๑.๕๐ ต่อหนึ่งภาคการศึกษา
- ๑๘.๘.๒ เมื่อมีสถานภาพนิสิตรอพินิจ มีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม มากกว่า ๑.๕๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ สามภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๑๙ การเสนอให้ได้รับปริญญาตรี

- ๑๙.๑ ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่นิสิตจะสำเร็จการศึกษา นิสิตจะต้องยื่นใบรายงานคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายในระยะเวลา ๑ เดือน นับจากวันเปิดภาคเรียน ทั้งนี้ นิสิตต้องมีสภาพการเป็นนิสิตในภาคการศึกษาที่ยื่นใบรายงาน
- ๑๙.๒ นิสิตที่ได้รับการเสนอให้ได้รับปริญญาตรี ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- ๑๙.๒.๑ เรียนรายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตรและเงื่อนไขของสาขาวิชานั้น และ ไม่มีรายวิชาใดได้รับอักษร I หรืออักษร P โดยใช้เวลาเรียน ดังนี้
- ๑๙.๒.๑.๑ การศึกษาเพื่อปริญญาตรี ๔ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน
- ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๙.๒.๑.๒ การศึกษาเพื่อปริญญาตรี ๕ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน
- ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๙.๒.๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า ๒ ปี สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๒๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๙.๒.๑.๔ การศึกษาเพื่อปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาและไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๙.๒.๑.๕ การศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน
- ๒ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๓ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา
- ๑๙.๒.๒ นิสิตที่ขอเทียบโอนรายวิชาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยนเรศวรอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา
- ๑๙.๒.๓ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒.๐๐
- ๑๙.๒.๔ ได้รับการทดสอบความรู้ภาษาอังกฤษ และความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ๑๙.๓ นิสิตที่จะได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาเกียรตินิยม นอกจากเป็นผู้มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๙.๒ แล้ว ต้องมีคุณสมบัติเพิ่มเติมดังต่อไปนี้

รูปที่ ค.1 (ต่อ) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

๓๙.๓.๑ มีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป จะได้รับเกียรติคุณอันดับหนึ่ง แต่ถ้ามีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ยตลอดหลักสูตรตั้งแต่ ๓.๒๕ ถึง ๓.๔๙ จะได้รับเกียรติคุณอันดับสอง

๓๙.๓.๒ ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรืออักษร U และต้องไม่ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด

๓๙.๓.๓ กรณีเป็นนิสิตที่มีการขอเทียบโอนผลการเรียน จำนวนหน่วยกิต ต้องไม่เกิน ๓ ใน ๖ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข้อ ๒๐ การอนุมัติปริญญา สภามหาวิทยาลัยนเรศวรจะพิจารณาอนุมัติปริญญาเมื่อสิ้นทุกภาคการศึกษา ยกเว้น กรณีที่นิสิตไม่สำเร็จการศึกษาตามแผนการเรียนที่หลักสูตรกำหนดให้อนุมัติ ในวันที่มีผลการเรียนโดยสมบูรณ์ในภาคการศึกษานั้นๆ และนิสิตต้องมีสถานภาพการเป็นนิสิตด้วย

ข้อ ๒๑ การให้รางวัลแก่ผู้เรียนดี

๒๑.๑ รางวัลเรียนดีประจำปี มหาวิทยาลัยจะมอบเกียรติบัตรให้กับนิสิตที่มีผลการเรียนดีประจำปีการศึกษาหนึ่งๆ โดยลงทะเบียนเรียนสองภาคการศึกษาปกติ ในปีการศึกษานั้น ไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต ไม่เคยได้รับระดับชั้น F หรือ อักษร U และต้องมีค่าระดับชั้นสะสมเฉลี่ย ในปีการศึกษานั้นๆ ๓.๗๕ ขึ้นไป นิสิตปีสุดท้ายของหลักสูตรไม่อยู่ในข่ายของสิทธิ์ได้รับรางวัลเรียนดี

๒๑.๒ รางวัลเรียนดีตลอดหลักสูตร นิสิตที่เรียนดีตลอดหลักสูตร ได้รับปริญญา เกียรติคุณอันดับหนึ่งและมีผลการเรียนเฉลี่ยสะสม ๓.๗๕ ขึ้นไป มีสิทธิ์ได้รับรางวัลเหรียญทอง

ข้อ ๒๒ การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

๒๒.๑ การกำกับมาตรฐาน

๒๒.๒ บัณฑิต

๒๒.๓ นักศึกษา

๒๒.๔ อาจารย์

๒๒.๕ หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

๒๒.๖ สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ข้อ ๒๓ การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร เป็นระยะๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

ข้อ ๒๔ นิสิตที่เข้าศึกษาก่อนข้อบังคับนี้ ก็ให้ใช้ข้อบังคับนี้ต่อไปจนสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๕ ให้อธิการบดีรักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้และเพื่อการนี้ให้มีอำนาจประกาศได้ การใดที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือไม่เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการตามที่เห็นสมควร แล้วรายงานให้สภามหาวิทยาลัยทราบ

ประกาศ ณ วันที่ ๓๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๔



(ศาสตราจารย์ ดร. นพ. กระแส ชนะวงศ์)

นายกสภามหาวิทยาลัยนเรศวร

รูปที่ ค.1 (ต่อ) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยนเรศวรว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559

ภาคผนวก ง

แบบประเมินตนเองก่อนสำเร็จการศึกษา ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



-บัณฑิตประเมินตนเอง-

แบบประเมินตนเองก่อนสำเร็จการศึกษา ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
 ผู้ที่แจ้ง แบบสำรวจนี้เป็นการติดตามคุณภาพบัณฑิตระดับปริญญาตรี ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
 โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับข้อมูลและความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของท่าน

1. สาขาวิชาวิศวกรรม..... ปีที่คาดว่าจะจบการศึกษา.....

ตอนที่ 2 จงบอกระดับทักษะของท่านแต่ละด้านหลังจบการศึกษา และบอกระดับความสำคัญของทักษะแต่ละด้าน

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ประเมินทักษะของตนเอง คือ การประเมินตนเองที่เกี่ยวกับทักษะด้านต่าง ๆ

ระดับความสำคัญของทักษะ คือ ความคิดเห็นถึงความจำเป็นของทักษะนั้นในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม

คุณลักษณะ / ทักษะ	ประเมินทักษะของตนเอง					ระดับความสำคัญของทักษะ				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม										
1.1 เข้าใจและสามารถจัดการปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรมและวิชาชีพ บนค่านิยมพื้นฐานและจรรยาบรรณวิศวกร										
1.2 มีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ										
2. ด้านความรู้										
2.1 มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์										
2.2 มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของงานด้านวิศวกรรมต่อสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์										
2.3 มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะสาขาและตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบัน										
3. ด้านทักษะทางปัญญา										
3.1 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้										
3.2 สามารถออกแบบและดำเนินการทดลอง รวมทั้งวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้										
3.3 สามารถใช้เทคนิค ทักษะ และเครื่องมือทางวิศวกรรมที่จำเป็นในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม										
3.4 สามารถออกแบบระบบหรือกระบวนการ ตามความต้องการ ภายใต้ข้อจำกัดด้านต่าง ๆ และเงื่อนไขที่กำหนด										
3.5 สามารถศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์										
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ										

รูปที่ ง.1 แบบประเมินตนเองก่อนสำเร็จการศึกษา ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี
 คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

4.1 สามารถออกแบบระบบโดยมีการคำนึงถึงเงื่อนไขทางด้านสังคม การเมือง คุณธรรม จริยธรรม สุขอนามัย ความปลอดภัย และการพัฒนาที่ยั่งยืน																				
4.2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้																				

-โปรดคลิก-

คุณลักษณะ / ทักษะ	ประเมินทักษะของตนเอง					ระดับความสำคัญของทักษะ				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4.3 มีความตระหนักถึงความต้องการในการพัฒนาตนเองและมีความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ มีการพัฒนาตนเองและสาขาอาชีพผู้กรเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง										
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ										
5.1 สามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ในการศึกษาค้นคว้าและเสนอแนวทางการแก้ปัญหา										
5.2 สามารถเลือกใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล บำรุงรักษา และประมวลผลข้อมูล										
5.3 มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ										

ข้อที่ 3 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

1. ท่านคิดว่า การประเมินตนเองในหลักสูตรที่ผ่านสำเร็จการศึกษานี้ ได้สะท้อนต่อความรู้ และทักษะที่เพียงพอต่อการปฏิบัติงานหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

.....

2. ข้อเสนอแนะต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงหลักสูตร

.....

.....

.....

รูปที่ ง.1 (ต่อ) แบบประเมินตนเองก่อนสำเร็จการศึกษา ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก จ

แบบประเมินตนเองหลังสำเร็จการศึกษา ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



-บัณฑิตประเมินตนเอง-

แบบประเมินตนเองหลังสำเร็จการศึกษา ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
 ผู้ชี้แจง แบบสำรวจนี้เป็นการติดตามคุณภาพบัณฑิตระดับปริญญาตรี ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
 โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับข้อมูลและความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของท่าน

1. สาขาวิศวกรรม..... ปีที่จบการศึกษา.....

2. ตำแหน่งงานปัจจุบันของท่าน

3. ลักษณะงานที่ท่านทำ

4. ท่านทำงานตรงกับสาขาหรือไม่ 1.ตรง 2.ไม่ตรง

ตอนที่ 2 จงบอกระดับทักษะของท่านแต่ละด้านหลังจบการศึกษา และบอกระดับความสำคัญของทักษะแต่ละด้าน

5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ประเมินทักษะของตนเอง คือ การประเมินตนเองที่เกี่ยวกับทักษะด้านต่าง ๆ

ระดับความสำคัญของทักษะ คือ ความคิดเห็นถึงความจำเป็นของทักษะนี้ในการปฏิบัติงานด้านวิศวกรรม

คุณลักษณะ / ทักษะ	ประเมินทักษะของตนเอง					ระดับความสำคัญของทักษะ				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม										
1.1 เข้าใจและสามารถจัดการปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรมและวิชาชีพ บนค่านิยมพื้นฐานและจรรยาบรรณวิศวกรรม										
1.2 มีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ										
2. ด้านความรู้										
2.1 มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์										
2.2 มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของงานด้านวิศวกรรมต่อสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์										
2.3 มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะสาขาและตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบัน										
3. ด้านทักษะทางปัญญา										
3.1 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้										
3.2 สามารถออกแบบและดำเนินการทดลอง รวมทั้งวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้										
3.3 สามารถใช้เทคนิค ทักษะ และเครื่องมือทางวิศวกรรมที่จำเป็นในการแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรม										
3.4 สามารถออกแบบระบบหรือกระบวนการ ตามความต้องการ ภายใต้ข้อจำกัดด้านต่าง ๆ และเงื่อนไขที่กำหนด										

รูปที่ จ.1 แบบประเมินตนเองหลังสำเร็จการศึกษา ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

-โปรดส่งให้หัวหน้างานประเมิน-

แบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงาน

ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

คำชี้แจง แบบสำรวจนี้เป็นการติดตามคุณภาพบัณฑิตระดับปริญญาตรี ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ทำงานในหน่วยงานของท่าน

โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับข้อมูลและความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต 1. หน่วยงานของท่านสังกัด <input type="checkbox"/> 1.หน่วยราชการ <input type="checkbox"/> 2.หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ <input type="checkbox"/> 3.หน่วยงานเอกชน <input type="checkbox"/> 4.อื่น โปรดระบุ.....	ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของบัณฑิตที่ท่านประเมิน 1. ชื่อ - นามสกุล..... 2. สาขาวิชาที่จบปีที่จบการศึกษา..... 3. บัณฑิตที่ท่านประเมินทำงานตรงหรือสอดคล้องกับสาขาที่จบ หรือไม่ <input type="checkbox"/> 1.ตรงสาขา <input type="checkbox"/> 2.ไม่ตรงสาขา
--	--

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิต

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ประเด็นพิจารณา	5	4	3	2	1
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					
1.1 เข้าใจและสามารถจัดการปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรมและวิชาชีพ บนค่านิยมพื้นฐานและจรรยาบรรณวิศวกร					
1.2 มีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ					
2. ด้านความรู้					
2.1 มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์					
2.2 มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของงานด้านวิศวกรรมต่อโลก สังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์					
2.3 มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะสาขาและตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบัน					
3. ด้านทักษะทางปัญญา					
3.1 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาคือ					
3.2 สามารถออกแบบและดำเนินการทางทดลอง รวมทั้งวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้					
3.3 สามารถใช้เทคนิค ทักษะ และเครื่องมือทางวิศวกรรมที่จำเป็นในการแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรม					
3.4 สามารถออกแบบระบบหรือกระบวนการ ตามสมมติฐาน ภายใต้ข้อจำกัดด้านต่างๆและเงื่อนไขที่กำหนด					
3.5 สามารถศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์					
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					
4.1 สามารถออกแบบระบบโดยมีการคำนึงถึงเงื่อนไขทางด้านสังคม การเมือง คุณธรรม จริยธรรม สุขอนามัย ความปลอดภัย และการพัฒนาที่ยั่งยืน					
4.2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้					
4.3 มีความตระหนักถึงความต้องการในการพัฒนาตนเองและมีความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ มีการพัฒนาตนเองและสาขาอาชีพสู่การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง					
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					

รูปที่ จ.1 (ต่อ) แบบประเมินตนเองหลังสำเร็จการศึกษา ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ภาคผนวก ฉ

แบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ
และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร



-โปรดส่งให้หัวหน้างานประเมิน-

แบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงาน

ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

คำชี้แจง แบบสำรวจนี้เป็นการติดตามคุณภาพบัณฑิตระดับปริญญาตรี ของบัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ทำงานในหน่วยงานของท่าน

โปรดทำเครื่องหมาย ลงในช่อง ที่ตรงกับข้อมูลและความคิดเห็นของท่าน

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิต 1. หน่วยงานของท่านสังกัด <input type="checkbox"/> 1. หน่วยงานราชการ <input type="checkbox"/> 2. หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ <input type="checkbox"/> 3. หน่วยงานเอกชน <input type="checkbox"/> 4. อื่น โปรดระบุ.....	ตอนที่ 2 ข้อมูลทั่วไปของบัณฑิตที่ท่านประเมิน 1. ชื่อ - นามสกุล..... 2. สาขาวิชาที่จบปี ที่จบการศึกษา..... 3. บัณฑิตที่ท่านประเมินทำงานตรงหรือสอดคล้องกับสาขาที่จบ หรือไม่ <input type="checkbox"/> 1. ตรงสาขา <input type="checkbox"/> 2. ไม่ตรงสาขา
---	---

ตอนที่ 3 ความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิต

ระดับความพึงพอใจ 5 = มากที่สุด 4 = มาก 3 = ปานกลาง 2 = น้อย 1 = น้อยที่สุด

ประเด็นพิจารณา	5	4	3	2	1
1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม					
1.1 เข้าใจและสามารถจัดการปัญหาทางด้านคุณธรรม จริยธรรมและวิชาชีพ บนค่านิยมพื้นฐานและจรรยาบรรณวิศวกร					
1.2 มีวินัย ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ					
2. ด้านความรู้					
2.1 มีความรู้และความเข้าใจพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์					
2.2 มีองค์ความรู้ในสาขาวิชาอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของงานด้านวิศวกรรมต่อโลก สังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์					
2.3 มีความเข้าใจเกี่ยวกับความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะสาขาและตระหนักถึงงานวิจัยในปัจจุบัน					
3. ด้านทักษะทางปัญญา					
3.1 สามารถประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาคือ					
3.2 สามารถออกแบบและดำเนินการทางทดลอง รวมทั้งวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลได้					
3.3 สามารถใช้เทคนิค ทักษะ และเครื่องมือทางวิศวกรรมที่จำเป็นในการแก้ไขปัญหาทางด้านวิศวกรรม					
3.4 สามารถออกแบบระบบหรือกระบวนการ ความสัมพันธ์การ ภายใต้อุปกรณ์ที่คำนวณได้ และเงื่อนไขที่กำหนด					
3.5 สามารถศึกษาปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนวทางการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้อย่างเหมาะสมและสร้างสรรค์					
4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					
4.1 สามารถออกแบบระบบโดยมีการคำนึงถึงเงื่อนไขทางด้านสังคม การเมือง คุณธรรม จริยธรรม สุขอนามัย ความปลอดภัย และการพัฒนาที่ยั่งยืน					
4.2 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้					
4.3 มีความตระหนักถึงความต้องการในการพัฒนาตนเองและมีความสามารถในการเข้าถึงแหล่งเรียนรู้ มีการพัฒนาตนเองและสาขาอาชีพสู่การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง					
5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					

รูปที่ ฉ.1 แบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

5.1 สามารถใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและ เสนอแนวทางในการแก้ปัญหา					
5.2 สามารถเลือกใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประมวลผล แลกเปลี่ยนภายในและนำเสนอ					
5.3 มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ					

ไปรคผลึก

ตอนที่ 4 ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนายจ้าง/ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของบัณฑิตระดับปริญญาตรี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

1. ความคิดเห็นของท่านที่มีต่อทักษะของบัณฑิตที่จบการศึกษาจากคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

2. ข้อเสนอแนะต่อคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อให้บัณฑิตที่จบการปฏิบัติงานปรับปรุงทักษะของบัณฑิต



รูปที่ ฉ.1 (ต่อ) แบบสำรวจความพึงพอใจของนายจ้าง / ผู้ประกอบการ และผู้ใช้บัณฑิตต่อการปฏิบัติงานของ
บัณฑิตระดับปริญญาตรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร