คำรับรองตนเอง (Self-Declaration) ของสถาบันการศึกษา

สำหรับการขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม

สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา 2566-2570

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล

25/25 ถ.พุทธมณฑล สาย 4

ต. ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

กันยายน 2566

สารบัญ

ส่วนที่ 1 หลักสูตร 4

1. ชื่อหลักสูตร 4

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา 4

3. วิชาเอก/แขนงวิชา 4

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร 4

4.1. ปรัชญาของหลักสูตร 4

4.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 5

5. ระบบการจัดการศึกษา 5

5.1. ระบบ 5

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน 5

5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค 6

6. แผนการศึกษา 6

7. โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา 13

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร 22

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล 22

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร 22

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา 23

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 23

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี 23

3. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ 24

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้ 27

ส่วนที่ 3 คณาจารย์ 35

1. ประธานหลักสูตร 35

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 35

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา 36

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ 38
5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา 38
6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี 39
6.1. แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ 39
6.2. แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่ 40
6.3. แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา 43
6.4. แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ 43
ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้ 45
1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping) 46
2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้ 58
ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา 69
1. ห้องปฏิบัติการ 69
1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง 69
1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software) 85
2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ 85
2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ 85
2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก 87
3. การประกันคุณภาพการศึกษา 91
ส่วนที่ 6 ภาคผนวก 120
ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร 120
ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา 120
ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3) 120
ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน 120
ภาคผนวก 5 อื่นๆ 120

คำรับรองตนเอง (Self-Declaration)
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

ชื่อสถาบันการศึกษา *มหาวิทยาลัยมหิดล*
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา *คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล*
สาขาวิศวกรรมที่รับรองปริญญา *สาขาวิศวกรรมเครื่องกล*
ปีการศึกษาที่รับรองปริญญา *พ.ศ. 2566 - พ.ศ. 2570*

ส่วนที่ 1 หลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : *หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล*

ชื่อภาษาอังกฤษ : *Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering*

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย : *วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)*

ชื่อย่อภาษาไทย : *วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)*

ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ : *Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)*

ชื่อย่อภาษาอังกฤษ : *B.Eng. (Mechanical Engineering)*

3. วิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาไทย : *ไม่มี*

วิชาเอก/แขนงวิชาภาษาอังกฤษ : *ไม่มี*

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1. ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลมุ่งเน้นไปที่การเตรียมความพร้อมผู้สำเร็จการศึกษาสำหรับวิชาชีพที่ท้าทายในศตวรรษที่ 21 ด้วยการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน (Outcome Based Education) โดยใช้การเรียนรู้เป็นศูนย์กลาง (Learning-Centered Education) ผู้สำเร็จการศึกษายังมีความเป็นพลเมืองที่สอดคล้องกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยมหิดล (ดังแสดงในภาคผนวก 2 ตาราง 2.2) มีบทบาทเป็นผู้นำที่ส่งเสริมการปฏิบัติวิชาชีพและจริยธรรมในสถานที่ทำงาน ผ่านกระบวนการเรียนการสอนแบบมุ่งเน้นผู้เรียนผลลัพธ์การเรียนรู้ ด้วยการผสมผสานเนื้อหาเรียนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม

จรรยาบรรณวิชาชีพ และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และบริบทของสังคมโลก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างเสริมความรู้ ความสามารถและทักษะใหม่ด้วยตนเองตลอดชีวิต (Constructivism & Lifelong learning)

4.2. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยมหิดลและคณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลได้กำหนดวัตถุประสงค์ทางการศึกษาของหลักสูตร (Program Educational Objectives - PEOs) เมื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรแล้วบัณฑิตมีความรู้ความสามารถ ดังนี้

1) แก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกลด้วยการประยุกต์องค์ความรู้ (Cognitive) และทักษะการปฏิบัติงาน (Psychomotor) ทางวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล อย่างมีความเชื่อมั่น

2) มีความพร้อมในการทำงาน ในสาขาวิชาชีพที่เลือก ผ่านทักษะการทำงานเป็นทีม (Collaboration) การสื่อสาร (Communication) การแก้ปัญหาเชิงวิพากษ์ (Critical problem-solving) และการแสวงหาการศึกษาขั้นสูงและการวิจัย โดยใช้ทักษะการสร้างเสริมความรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต (Constructivism & Lifelong learning)

3) แสดงความเป็นพลเมืองโดยรับใช้สังคมในฐานะวิศวกรเครื่องกลที่ได้รับใบอนุญาตที่รับผิดชอบ มีความเป็นเป็นมืออาชีพและมีจริยธรรม (Affective))

5. ระบบการจัดการศึกษา

5.1. ระบบ *ทวิภาค*

จัดการศึกษาแบบชั้นเรียนในระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

5.2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ 1-8) และประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่องการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 ซึ่งกำหนดหลักเกณฑ์เปิดรายวิชาในภาคการศึกษาฤดูร้อนในรายวิชาที่มีนักศึกษาได้สัญลักษณ์ F ไม่น้อยกว่า 30 คน ระยะเวลาของการจัดการศึกษา 7.5 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา โดยเทียบเท่าภาคการศึกษาปกติ 15 สัปดาห์

5.3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค ระดับปริญญาตรี ให้เทียบเคียงตาม ข้อบังคับมหาวิยาลัยมหิลดล ว่าด้วย การศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2552 ซึ่งไม่ขัดกับ ประกาศมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ.2565 โดนให้เทียบเคียงได้ตามหลักการดังต่อไปนี้ ข้อที่ 5.1 “...จัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละคณะและให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ” และข้อ 6.3 “ให้คณะกรรมการประจำคณะหรือผู้ที่คณะกรรมการประจำคณะมอบหมายพิจารณากำหนดหน่วยกิตของรายวิชาตามความเหมาะสม โดยให้แสดงรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจนด้วย”

โดยให้มีการคิดหน่วยกิตดังนี้

1) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้ระยะเวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

2) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้ระยะเวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า 30-45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

3) การฝึกงานหรือฝึกภาคสนามที่ใช้ระยะเวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45-90 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

4) การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

5) กิจกรรมการเรียนอื่นใดที่สร้างการเรียนรู้นอกเหนือจากรูปแบบที่กำหนดข้างต้น การนับระยะเวลาในการทำกิจกรรมนั้นต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต ให้เป็นไปตามที่สภาสถาบันอุดมศึกษากำหนด

6. แผนการศึกษา

แผนการศึกษา : แผนการศึกษาฝึกงาน/สหกิจ (ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6 หรือเทียบเท่า)

ปีการศึกษาที่/ภาคการศึกษาที่	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
1/1	19
1/2	21
2/1	20
2/2	21
3/1	22
3/2	22
4/1	10
4/1	8
รวม	**ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต**

หมายเหตุ รายวิชาฝึกงานลงทะเบียนในภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษาที่ ๓ แต่ให้จัดการเรียนการสอนแบบขยายเวลาเรียนของปีการศึกษานั้น

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มมศท ๑๐๐ MUGE 100	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ * General Education for Human Development	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)
วทคณ ๑๑๕ SCMA 115	แคลคูลัส Calculus	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)
วทฟส ๑๑๐ SCPY 110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑ Physics Laboratory I	๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)
วทฟส ๑๓๐ SCPY 130	ฟิสิกส์พื้นฐาน ๑: กลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ Fundamental Physics 1: Mechanics and Thermodynamics	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)
วศคก ๑๐๑ EGME 101	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบวิศวกรรม Computer-Aided Engineering Drawing	๓ (๒–๓–๕) 3 (2-3-5)
	กลุ่ม Literacy ศตวรรษที่ ๒๑	๔ 4
	รายวิชาภาษาอังกฤษ ตามระดับคะแนนภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยกำหนด	๒ (๒–๐–๔) 2 (2-0-4)
รวม		**19**
*เป็นรายวิชาต่อเนื่องที่เรียนทั้ง 2 ภาคการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะในภาคการศึกษาที่ 1 เท่านั้น		

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
มมศท ๑๐๐	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ *	๓ (๓–๐–๖)
MUGE 100	General Education for Human Development	3 (3-0-6)
วศคพ ๑๑๑	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๓ (๓-๐-๖)
EGCO 111	Computer Programming	3 (3-0-6)
วทคม ๑๑๕	เคมีทั่วไป	๓ (๓–๐–๖)
SCCH 115	General Chemistry	3 (3-0-6)
วทคม ๑๑๘	ปฏิบัติการเคมี	๑ (๐–๓–๑)
SCCH 118	Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
วทคณ ๑๖๕	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	๓ (๓–๐–๖)
SCMA 165	Ordinary Differential Equations	3 (3-0-6)
วทฟส ๑๒๐	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒	๑ (๐–๓–๑)
SCPY 120	Physics Laboratory II	1 (0-3-1)
วทฟส ๑๔๐	ฟิสิกส์พื้นฐาน ๒: แม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่	๓ (๓–๐–๖)
SCPY 140	Fundamental Physics 2: Electromagnetism, Optics and Modern Physics	3 (3-0-6)
วศคก ๑๙๙	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล ๑	๑ (๐–๓–๑)
EGME 199	Mechanical Engineering Project 1	1 (0-3-1)
	ภาษาไทยตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด	๒ 2
	รายวิชาภาษาอังกฤษ ตามระดับคะแนนภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยกำหนด	๒ (๒–๐–๔) 2 (2-0-4)
รวม		**21**

*เป็นรายวิชาต่อเนื่องที่เรียนทั้ง 2 ภาคการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะในภาคการศึกษาที่ 1 เท่านั้น

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศคก ๒๐๐	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล ๑	๓ (๓–๐–๖)
EGME 200	Mathematics for Mechanical Engineers I	3 (3-0-6)
วศคก ๒๒๓	กลศาสตร์วิศวกรรม: สถิตยศาสตร์	๓ (๓–๐–๖)
EGME 223	Engineering Mechanics: Statics	3 (3-0-6)
วศคก ๒๙๘	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล	๓ (๒–๓–๕)
EGME 298	Basic Engineering Practice for Mechanical Engineers	3 (2-3-5)
วศฟฟ ๒๑๗	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	๓ (๓–๐–๖)
EGEE 217	Fundamental of Electrical Engineering	3 (3-0-6)
วศฟฟ ๒๑๘	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	๑ (๐–๓–๑)
EGEE 218	Fundamental of Electrical Engineering Laboratory	1 (0-3-1)
วศอก ๒๖๑	ความน่าจะเป็นและสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
EGIE 261	Probability and Statistics	3 (3-0-6)
	กลุ่ม Literacy ศตวรรษที่ ๒๑	๔
		4
รวม		**20**

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศคก ๒๐๑	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล ๒	๓ (๓–๐–๖)
EGME 201	Mathematics for Mechanical Engineers II	3 (3-0-6)
วศคก ๒๐๖	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร	๓ (๓–๐–๖)
EGME 206	Numerical Methods for Engineers	3 (3-0-6)
วศคก ๒๑๓	กลศาสตร์ของวัสดุ ๑	๓ (๓–๐–๖)
EGME 213	Mechanics of Materials I	3 (3-0-6)
วศคก ๒๒๔	กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์	๓ (๓–๐–๖)
EGME 224	Engineering Mechanics: Dynamics	3 (3-0-6)
วศคก ๒๓๑	อุณหพลศาสตร์ ๑	๓ (๓–๐–๖)
EGME 231	Thermodynamics I	3 (3-0-6)
วศคก ๒๙๙	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล ๒	๑ (๐–๓–๑)
EGME 299	Mechanical Engineering Project 2	
วศอก ๑๐๓	วัสดุวิศวกรรม	๓ (๓–๐–๖)
EGIE 103	Engineering Materials	3 (3-0-6)
	กลุ่ม Literacy ศตวรรษที่ ๒๑	๒
		2
รวม		**21**

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศคก ๒๓๔	กลศาสตร์ของไหล ๑	๓ (๓–๐–๖)
EGME 234	Fluid Mechanics I	3 (3-0-6)
วศคก ๓๐๒	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	๓ (๓–๐–๖)
EGME 302	Computer Aided Mechanical Engineering Design	3 (3-0-6)
วศคก ๓๒๔	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	๓ (๓–๐–๖)
EGME 324	Mechanics of Machinery	3 (3-0-6)
วศคก ๓๖๓	การควบคุมอัตโนมัติ	๓ (๓–๐–๖)
EGME 363	Automatic Control	3 (3-0-6)
วศคก ๓๗๑	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล ๑	๑ (๐–๓–๑)
EGME 371	Mechanical Engineering Laboratory I	1 (0-3-1)
วศอก ๒๐๔	กรรมวิธีการผลิต	๓ (๓–๐–๖)
EGIE 204	Manufacturing Processes	3 (3-0-6)
วศอก ๓๓๓	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	๓ (๓-๐-๖)
EGIE 333	Engineering Economy	3 (3-0-6)
กรณีนักศึกษาฝึกงาน		
	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล	๓
	Mechanical Engineering Elective	3
กรณีนักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา		
วศคก๔๘๔	การออกแบบระบบทางความร้อน	๓ (๓–๐–๖)
EGME484	Thermal System Design	3 (3-0-6)
รวม		**22**

ปีการศึกษาที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศคก ๓๒๓	การออกแบบเครื่องกล ๑	๓ (๓–๐–๖)
EGME 323	Mechanical Design I	3 (3-0-6)
วศคก ๓๓๔	การถ่ายเทความร้อน	๓ (๓–๐–๖)
EGME 334	Heat Transfer	3 (3-0-6)
วศคก ๓๗๒	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล ๒	๑ (๐–๓–๑)
EGME 372	Mechanical Engineering Laboratory II	1 (0-3-1)
วศคก ๓๙๙	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล ๓	๑ (๐–๓–๑)
EGME 399	Mechanical Engineering Project 3	1 (0-3-1)
วศคก ๔๒๒	การสั่นสะเทือนเชิงกล	๓ (๓–๐–๖)
EGME 422	Mechanical Vibration	3 (3-0-6)
วศคก ๔๕๑	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	๓ (๓–๐–๖)
EGME 451	Power Plant Engineering	3 (3-0-6)
	กลุ่ม Literacy ศตวรรษที่ ๒๑	๒
		2
กรณีนักศึกษาฝึกงาน		
	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล	๓
	Mechanical Engineering Elective	3
วศคก ๓๐๕	การฝึกงานทางวิศวกรรมเครื่องกล	๓ (๐-๑๘–๓)
EGME 305	Mechanical Engineering Training	3 (0-18-3)
กรณีนักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา		
	วิชาเลือกเสรี	๓
	Free Elective	3
วศคก ๓๐๖	สหกิจศึกษา ๑	๓ (๐-๑๘–๓)
EGME 306	Cooperative Education 1	3 (0-18-3)
รวม		**22**

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
กรณีนักศึกษาฝึกงาน		
วศคก ๔๘๔	การออกแบบระบบทางความร้อน	๓ (๓–๐–๖)
EGME 484	Thermal System Design	3 (3-0-6)
วศคก ๔๙๕	สัมมนาโครงงาน	๑ (๐-๓–๑)
EGME 495	Project Seminars	1 (0-3-1)
	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล	๓
	Mechanical Engineering Elective	3
	วิชาเลือกเสรี	๓
	Free Elective	3
กรณีนักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา		
วศคก ๔๐๒	สหกิจศึกษา ๒	๑๐ (๐-๖๐–๑๐)
EGME 402	Cooperative Education 2	10 (0-60-10)
รวม ทั้งกรณีนักศึกษาฝึกงาน และกรณีนักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา		**10**

ปีการศึกษาที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
วศคก ๔๔๒	การปรับอากาศ	๓ (๓–๐–๖)
EGME 442	Air Conditioning	3 (3-0-6)
วศคก ๔๙๘	การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเครื่องกล	๒ (๐–๖–๒)
EGME 498	Mechanical Engineering Capstone Design	2 (0-6-2)
	วิชาเลือกเสรี	๓
	Free Elective	3
รวม		**8**

7. โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิตรวม การเทียบโอน/ยกเว้นรายวิชา

จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 144 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

จัดการศึกษาตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ปรากฏดังนี้

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**24**	**หน่วยกิต**
รายวิชาศึกษาทั่วไปแกน			
1.1 รายวิชา มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์		3	หน่วยกิต
1.2 รายวิชาในกลุ่มภาษา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด		6	หน่วยกิต
1.3 รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด		2	หน่วยกิต
รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก			
1.4 รายวิชาในกลุ่ม 21st Literacy กลุ่มละไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต		13	หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	**ไม่น้อยกว่า**	**114**	**หน่วยกิต**
2.1 องค์ความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		30	หน่วยกิต
2.2 องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม		34	หน่วยกิต
2.3 องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล		30	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาปฏิบัติการ		7	หน่วยกิต
2.4 วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล		10	หน่วยกิต
หรือ สหกิจศึกษา			
2.5 วิชาประสบการณ์ภาคสนาม		3	หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
	รวมไม่น้อยกว่า	**144**	**หน่วยกิต**

ชื่อรายวิชาในหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ก.1 - ก.4 ให้เป็นตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่องการกำหนดโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรไทย) ฉบับล่าสุด โดยหลักสูตรกำหนดให้รวมหมวด ก.4 และ ก.5 ในประกาศเข้าด้วยกัน เป็น ก.4

1.1 รายวิชา มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ จำนวน 3 หน่วยกิต ประกอบด้วย

		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
มมศท ๑๐๐	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ *	๓ (๓–๐–๖)
MUGE 100	General Education for Human Development	

หรือรายวิชาที่เป็นไปตามนโยบาย/ประกาศของมหาวิทยาลัย

1.2 รายวิชาในกลุ่มภาษา ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

โดยให้ลงเรียนรายวิชาภาษาไทยตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดจำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิตดังนี้

	รายวิชาภาษาไทย ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด	๒

และ ภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาตามระดับคะแนนภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยมีรายวิชาตัวอย่างดังนี้

ศศภอ ๑๒๒	ภาษาอังกฤษระดับก่อนระดับกลาง	๒ (๒-๐-๔)
LAEN 122	Pre-intermediate English	
ศศภอ ๑๒๓	ภาษาอังกฤษระดับกลาง	๒ (๒-๐-๔)
LAEN 123	Intermediate English	
ศศภอ ๑๒๔	ภาษาอังกฤษระดับกลางค่อนข้างสูง	๒ (๒-๐-๔)
LAEN 124	Upper intermediate English	
ศศภอ ๑๒๕	ภาษาอังกฤษระดับสูง	๒ (๒-๐-๔)
LAEN 125	Advanced English	
	หรือรายวิชาภาษาอังกฤษ ตามระดับคะแนนภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยกำหนดอื่น ๆ	

หรือรายวิชาที่เป็นไปตามนโยบาย/ประกาศของมหาวิทยาลัย

1.3 รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

1.4 รายวิชาในกลุ่ม 21st Literacy จำนวนไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต ประกอบด้วย ให้เลือกเรียนรายวิชาตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดล จำนวนไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต กลุ่มละไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต

กลุ่มที่ 2 Health Literacy

กลุ่มที่ 3 Science and Environmental Literacy

กลุ่มที่ 4 Intercultural & Global Awareness Literacy

กลุ่มที่ 5 Civic Literacy

กลุ่มที่ 6 Finance and Management Literacy

โดยให้พิจารณาเลือกจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในบัญชีกลางของมหาวิทยาลัยมหิดล (หลักสูตรภาษาไทย)

2.. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 114 หน่วยกิต

2.1 องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
วทคณ ๑๑๕	แคลคูลัส	๓ (๓–๐–๖)
SCMA 115	Calculus	
วทคณ ๑๖๕	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	๓ (๓–๐–๖)
SCMA 165	Ordinary Differential Equations	
วทคม ๑๑๕	เคมีทั่วไป	๓ (๓–๐–๖)
SCCH 115	General Chemistry	
วทคม ๑๑๘	ปฏิบัติการเคมี	๑ (๐–๓–๑)
SCCH 118	Chemistry Laboratory	
วทฟส ๑๑๐	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑	๑ (๐–๓–๑)
SCPY 110	Physics Laboratory I	
วทฟส ๑๒๐	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒	๑ (๐–๓–๑)
SCPY 120	Physics Laboratory II	
วทฟส ๑๓๐	ฟิสิกส์พื้นฐาน ๑: กลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์	๓ (๓–๐–๖)
SCPY 130	Fundamental Physics 1: Mechanics and Thermodynamics	
วทฟส ๑๔๐	ฟิสิกส์พื้นฐาน ๒: แม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่	๓ (๓–๐–๖)
SCPY 140	Fundamental Physics 2: Electromagnetism, Optics and Modern Physics	
วศอก ๒๖๑	ความน่าจะเป็นและสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
EGIE 261	Probability and Statistics	
วศคก ๒๐๐	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล ๑	๓ (๓–๐–๖)
EGME 200	Mathematics for Mechanical Engineers I	
วศคก ๒๐๑	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล ๒	๓ (๓-๐-๖)
EGME 201	Mathematics for Mechanical Engineers II	
วศคก ๒๐๖	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร	๓ (๓–๐–๖)
EGME 206	Numerical Methods for Engineers	

2.2 องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม จำนวน 34 หน่วยกิต ประกอบด้วย
ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ ประกอบด้วย

- กลุ่มที่ 1 พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals) จำนวน 12 หน่วยกิต ประกอบด้วย

		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
วศคก ๑๐๑	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบวิศวกรรม *	๓ (๒–๓–๕)
EGME 101	Computer-Aided Engineering Drawing	
วศคก ๒๒๓	กลศาสตร์วิศวกรรม: สถิตยศาสตร์	๓ (๓–๐–๖)
EGME 223	Engineering Mechanics: Statics	
วศคก ๒๒๔	กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์	๓ (๓–๐–๖)
EGME 224	Engineering Mechanics: Dynamics	
วศอก ๒๐๔	กรรมวิธีการผลิต	๓ (๓–๐–๖)
EGIE 204	Manufacturing Processes	

- กลุ่มที่ 2 ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy) จำนวน 3 หน่วยกิต ประกอบด้วย

วศคพ ๑๑๑	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๓ (๓-๐-๖)
EGCO 111	Computer Programming	

- กลุ่มที่ 3 พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals) จำนวน 6 หน่วยกิต ประกอบด้วย

วศคก ๒๓๑	อุณหพลศาสตร์ ๑	๓ (๓–๐–๖)
EGME 231	Thermodynamics I	
วศคก ๒๓๔	กลศาสตร์ของไหล ๑	๓ (๓–๐–๖)
EGME 234	Fluid Mechanics I	

- กลุ่มที่ 4 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials) จำนวน 6 หน่วยกิต ประกอบด้วย

วศคก ๒๑๓	กลศาสตร์ของวัสดุ ๑	๓ (๓–๐–๖)
EGME 213	Mechanics of Materials I	
วศอก ๑๐๓	วัสดุวิศวกรรม	๓ (๓–๐–๖)
EGIE 103	Engineering Materials	

- กลุ่มที่ 5 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment) จำนวน 3 หน่วยกิต ประกอบด้วย

วศคก ๒๙๘	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล	๓ (๒–๓–๕)
EGME 298	Basic Engineering Practice for Mechanical Engineers	

- กลุ่มที่ 6 พื้นฐานทางวิศวกรรมอื่น ๆ จำนวน 4 หน่วยกิต ประกอบด้วย

วศฟฟ ๒๑๗	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	๓ (๓–๐–๖)
EGEE 217	Fundamental of Electrical Engineering	
วศฟฟ ๒๑๘	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	๑ (๐–๓–๑)
EGEE 218	Fundamental of Electrical Engineering Laboratory	

2.3 องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 37 (30 รายวิชา + 7 ปฏิบัติการ) หน่วยกิต ประกอบด้วย

- กลุ่มที่ 1 เครื่องจักรกล (Machinery) จำนวน 6 หน่วยกิต ประกอบด้วย

วศคก ๓๒๓	การออกแบบเครื่องกล ๑	๓ (๓–๐–๖)
EGME 323	Mechanical Design I	
วศคก ๓๒๔	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	๓ (๓–๐–๖)
EGME 324	Mechanics of Machinery	

- กลุ่มที่ 2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heat, Cooling and Applied Fluids) จำนวน 12 หน่วยกิต ประกอบด้วย

วศคก ๓๓๔	การถ่ายเทความร้อน	๓ (๓–๐–๖)
EGME 334	Heat Transfer	
วศคก ๔๔๒	การปรับอากาศ	๓ (๓–๐–๖)
EGME 442	Air Conditioning	
วศคก ๔๕๑	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	๓ (๓–๐–๖)
EGME 451	Power Plant Engineering	
วศคก ๔๘๔	การออกแบบระบบทางความร้อน	๓ (๓–๐–๖)
EGME 484	Thermal System Design	

- กลุ่มที่ 3 ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatics Control) จำนวน 6 หน่วยกิต ประกอบด้วย

วศคก ๓๖๓	การควบคุมอัตโนมัติ	๓ (๓–๐–๖)
EGME 363	Automatic Control	
วศคก ๔๒๒	การสั่นสะเทือนเชิงกล	๓ (๓–๐–๖)
EGME 422	Mechanical Vibration	

- กลุ่มที่ 4 ระบบทางกลอื่น ๆ (Mechanical Systems) จำนวน 6 หน่วยกิต ประกอบด้วย

วศคก ๓๐๒	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล	๓ (๓–๐–๖)
EGME 302	Computer Aided Mechanical Engineering Design	
วศอก ๓๓๓	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	๓ (๓-๐-๖)
EGIE 333	Engineering Economy	

- รายวิชาปฏิบัติการ

ให้เรียน 7 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
วศคก ๑๙๙	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล ๑	๑ (๐–๓–๑)
EGME 199	Mechanical Engineering Project 1	
วศคก ๒๙๙	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล ๒	๑ (๐–๓–๑)
EGME 299	Mechanical Engineering Project 2	
วศคก ๓๗๑	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล ๑	๑ (๐–๓–๑)
EGME 371	Mechanical Engineering Laboratory I	
วศคก ๓๗๒	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล ๒	๑ (๐–๓–๑)
EGME 372	Mechanical Engineering Laboratory II	
วศคก ๓๙๙	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล ๓	๑ (๐–๓–๑)
EGME 399	Mechanical Engineering Project 3	
วศคก ๔๙๘	การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเครื่องกล	๒ (๐–๖–๒)
EGME 498	Mechanical Engineering Capstone Design	

2.4 วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 10 หน่วยกิต ประกอบด้วย
วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกล เฉพาะนักศึกษาฝึกงาน
ให้เรียน 1 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

วศคก ๔๙๕	สัมมนาโครงงาน	๑ (๐-๓–๑)
EGME 495	Project Seminars	

และให้เลือกเรียน 9 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

วศคก ๒๕๒	วิศวกรรมยานยนต์ ๑	๓ (๓-๐-๖)
EGME 252	Automotive Engineering I	
วศคก ๓๐๑	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรมเครื่องกล	๓ (๓-๐-๖)
EGME 301	Finite Element Methods in Mechanical Engineering	
วศคก ๓๑๑	ชีวกลศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)
EGME 311	Biomechanics	
วศคก ๓๓๒	อุณหพลศาสตร์ ๒	๓ (๓-๐-๖)
EGME 332	Thermodynamics II	
วศคก ๓๓๕	อากาศพลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน	๓ (๓-๐-๖)
EGME 335	Basic Aerodynamics	
วศคก ๓๓๖	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)
EGME 336	Introduction to Computational Fluid Dynamics	
วศคก ๓๓๗	การถ่ายเทความร้อนด้วยพลังงานจากคลื่นไมโครเวฟ	๓ (๓-๐-๖)
EGME 337	Heat Transfer by Microwave Energy	
วศคก ๓๓๘	การไหลแบบอัดตัวได้	๓ (๓-๐-๖)
EGME 338	Compressible flow	

วศคก ๓๔๒	การทำความเย็น	๓ (๓-๐-๖)
EGME 342	Refrigeration	
วศคก ๓๕๒	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน	๓ (๓-๐-๖)
EGME 352	Internal Combustion Engines	
วศคก ๓๕๓	กลศาสตร์ยานยนต์	๓ (๓-๐-๖)
EGME 353	Mechanics of Vehicles	
วศคก ๓๕๔	การควบคุมระบบส่งกำลังพื้นฐาน	๓ (๓-๐-๖)
EGME 354	Fundamental of Powertrain Control	
วศคก ๓๖๑	อุปกรณ์ขับเคลื่อนและตรวจวัดในหุ่นยนต์	๓ (๓-๐-๖)
EGME 361	Robot Actuators and Sensors	
วศคก ๓๖๒	เมคคาทรอนิกส์ขั้นแนะนำ	๓ (๒-๓-๕)
EGME 362	Introduction to Mechatronics	
วศคก ๓๖๔	พลศาสตร์ของระบบขั้นแนะนำ	๓ (๓-๐-๖)
EGME 364	Introduction to system dynamics	
วศคก ๓๖๕	การเรียนรู้ด้วยเครื่องจักรและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งขั้นพื้นฐาน	๓ (๓-๐-๖)
EGME 365	Introduction to Machine Learning and Internet of Things	
วศคก ๓๘๒	ทรัพยากรพลังงานทดแทนและหมุนเวียน	๓ (๓-๐-๖)
EGME 382	Alternative and Renewable Energy Resources	
วศคก ๓๙๐	ทักษะการสื่อสารและการนำเสนองานขั้นสูงสำหรับวิศวกร	๓ (๓-๐-๖)
EGME 390	Advance Communication and Presentation Skills for Engineer	
วศคก ๔๐๓	ระเบียบวิธีวิจัย และสถิติขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
EGME 403	Research Methodology and Advanced Statistics	
วศคก ๔๐๕	ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	๓ (๓-๐-๖)
EGME 405	Entrepreneurship for Mechanical Engineering	
วศคก ๔๐๖	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาทางความร้อน	๓ (๓-๐-๖)
EGME 406	Numerical Methods in Heat Transfer Problems	
วศคก ๔๒๑	การออกแบบเครื่องกล ๒	๓ (๓-๐-๖)
EGME 421	Mechanical Design II	
วศคก ๔๒๓	กลศาสตร์วิศวกรรม: การหาค่าเหมาะสมทางวิศวกรรม	๓ (๓-๐-๖)
EGME 423	Engineering Optimization	
วศคก ๔๓๑	เครื่องจักรกลของไหล	๓ (๓-๐-๖)
EGME 431	Fluid Machinery	
วศคก ๔๓๒	การออกแบบระบบท่อในอาคาร	๓ (๓-๐-๖)
EGME 432	Plumbing System Design	
วศคก ๔๓๔	การเผาไหม้	๓ (๓-๐-๖)
EGME 434	Combustion	
วศคก ๔๖๑	แขนกลขั้นแนะนำ	๓ (๓-๐-๖)
EGME 461	Introduction to Robotics	
วศคก ๔๖๓	การวัดในงานวิศวกรรมเครื่องกล	๓ (๓-๐-๖)

EGME 463	Mechanical Engineering Measurement	
วศคก ๔๘๑	การอบแห้งเมล็ดพืช	๓ (๓-๐-๖)
EGME 481	Grain Dying	
วศคก ๔๘๕	การจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	๓ (๓-๐-๖)
EGME 485	Energy Management and Economics	
วศคก ๔๘๗	การจัดการพลังงานในอาคาร	๓ (๓-๐-๖)
EGME 487	Energy Management in Building	
วศคก ๔๘๘	การจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	๓ (๓-๐-๖)
EGME 488	Energy Management in Industry	
วศคก ๔๘๙	พลังงานแสงอาทิตย์ขั้นแนะนำ	๓ (๓-๐-๖)
EGME 489	Introduction to Solar Energy	

ข.๕ วิชาประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาฝึกงาน ระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง ดังนี้

สำหรับนักศึกษาฝึกงาน

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศคก ๓๐๕	การฝึกงานทางวิศวกรรมเครื่องกล	๓ (๐-๑๘–๓)
EGME 305	Mechanical Engineering Training	

สำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา

นักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา 1 ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมง และในชั้นปีที่ 4 จะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา 2 ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ หรือระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า 560 ชั่วโมง ดังนี้

		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
วศคก ๓๐๖	สหกิจศึกษา ๑	๓ (๐-๑๘–๓)
EGME 306	Cooperative Education 1	
วศคก ๔๐๒	สหกิจศึกษา ๒	๑๐ (๐-๖๐–๑๐)
EGME 402	Cooperative Education 2	

หมายเหตุ กรณีนักศึกษาสหกิจศึกษา ให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชา วศคก ๔๐๒ สหกิจศึกษา ๒ ซึ่งรวมหน่วยกิตจาก หมวด ข.4 วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกลจำนวน 10 หน่วยกิต รวมเป็น 11 หน่วยกิต

นักศึกษาสหกิจศึกษา ที่เรียนรายวิชา วศคก ๓๐๖ สหกิจศึกษา ๑ สามารถลงทะเบียนหมวด ข.4 วิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกลจำนวน 10 หน่วยกิต ได้ หากมีการประเมินจากอาจารย์นิเทศน์แล้วว่า การปฏิบัติงานสหกิจศึกษาไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด โดยให้รายวิชา วศคก ๓๐๖ สหกิจศึกษา ๑ ทดแทน วศคก ๓๐๕ การฝึกงานทางวิศวกรรมเครื่องกล ได้

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาในระดับปริญญาตรี สาขาใด ๆ ก็ได้ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยมหิดล

หากเป็นรายวิชาในระดับปริญญาตรี หรือระดับอื่น ๆ ที่เปิดสอนโดยมหาวิทยาลัยมหิดล หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในระดับประเทศหรือต่างประเทศ ให้ใช้รูปแบบการเทียบเคียงหน่วยกิต โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา และกรรมการบริหารหลักสูตร โดยไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยมหิดล

8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรเริ่มเปิดสอนครั้งแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533
- เป็นหลักสูตรปรับปรุง ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566 โดยปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561
- ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณาอนุมัติหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ 594 เมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม พ.ศ. 2566
- ที่ประชุม สภาวิศวกรรมแห่งประเทศไทย ได้ให้การรับรองเมื่อวันที่.....

9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับรอง/อนุมัติ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งบริหาร	วาระการดำรงตำแหน่ง	ลายมือชื่อผู้รับรองข้อมูล
ศาสตราจารย์ นายแพทย์บรรจง มไหสวริยะ	อธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล	พ.ศ. 2560 – ปัจจุบัน	มอบหมายคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
รองศาสตราจารย์ ดร. ธนภัทร์ วานิชานนท์	คณบดี	พ.ศ. 2566-2569	

หมายเหตุ : หากเป็นคณบดี หรือ อื่น ๆ รับรองข้อมูลในเอกสารให้แนบเอกสารมอบอำนาจจากอธิการบดี

10. ชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงานหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่อผู้รับผิดชอบ/ผู้ประสานงาน

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง	โทรศัพท์	E-mail
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวัลณัฏฐ์ เจริญเขษมมีสุข	ประธานหลักสูตร		
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารมณ์ เบิกฟ้า	เลขาหลักสูตร		

ส่วนที่ 2 นิสิต/นักศึกษา

1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

นักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี ซึ่งสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ และมีคุณสมบัติครบตามข้อกำหนดของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่กำหนดไว้สำหรับผู้มีสิทธิเข้าสอบคัดเลือกเพื่อศึกษาในระดับอุดมศึกษา และ/หรือตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยมหิดลและคณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

การรับเข้าศึกษา

การคัดเลือกนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับอุดมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาฯ และ/หรือเป็นผู้ผ่านการคัดเลือกตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการรับสมัครบุคคลเข้าศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต โดยกำหนดคุณสมบัติผู้เข้าศึกษาในการคัดเลือกจากระบบ TCAS คณะกรรมการคัดเลือกนักศึกษาตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาให้ตรงตามเกณฑ์คุณสมบัติ เช่น ผลคะแนนการสอบกลางที่มีการจัดสอบ เพื่อแสดงความพร้อมด้านปัญญา คณะกรรมการสอบสัมภาษณ์เพื่อประเมินทักษะด้านการสื่อสารและความเหมาะสมของนักศึกษา การตรวจร่างกายเพื่อประเมินความพร้อมทางสุขภาพกาย และการสอบสัมภาษณ์

2. แผนการรับนักศึกษาในระยะ 5 ปี

ตารางแสดงจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 1: ผู้สำเร็จการศึกษาระดับ ม.6 จำนวนนักศึกษาที่เข้าศึกษา ตามแผนการรับนักศึกษา (รับวุฒิ ม.6) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2566	**2567**	**2568**	**2569**	**2570**
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	-	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	-	-	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	50	50
รวม	50	100	150	200	250
จำนวนที่คาดว่าจะจบ	**-**	**-**	**-**	**50**	**50**

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

3.1 ตารางแสดงความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาของหลักสูตรกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามข้อตกลง Washington Accord

***ระบุว่า หลักสูตรเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565**	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
ด้านที่ 1 ความรู้ (Knowledge)							
1.1 ความรู้เชิงสาระ/หลักการ ความรู้เชิงกระบวนการ และความรู้ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต	✓	✓					
1.2 ความรู้ที่จำเป็นต่อการเชื่อมโยง การปรับใช้ การต่อยอดความรู้ที่นำไปสู่การพัฒนาและการทำงานร่วมกัน				✓			✓
1.3 องค์ความรู้ที่กำหนดตามสภาวิศวกร							
1.3.1 องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม							
กลุ่มที่ 1 พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals)	✓	✓				✓	✓
กลุ่มที่ 2 ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy)	✓					✓	✓
กลุ่มที่ 3 พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals)	✓					✓	✓
กลุ่มที่ 4 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials)	✓					✓	✓
กลุ่มที่ 5 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)	✓			✓		✓	✓
กลุ่มที่ 6 พื้นฐานทางวิศวกรรมอื่น ๆ	✓					✓	✓
1.3.2 องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล							
กลุ่มที่ 1 เครื่องจักรกล (Machinery)	✓	✓				✓	✓
กลุ่มที่ 2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heat, Cooling and Applied Fluids)	✓	✓				✓	✓
กลุ่มที่ 3 ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatics Control)	✓	✓				✓	✓
กลุ่มที่ 4 ระบบทางกลอื่น ๆ (Mechanical Systems)	✓	✓				✓	✓
ด้านที่ 2 ทักษะ (Skills)							
2.1 ทักษะการปฏิบัติงานตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง						✓	
2.2 ทักษะทั่วไป ประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้ ทักษะส่วนบุคคล ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นที่นำไปสู่การพัฒนางาน วิชาชีพ การดำรงชีวิตและการทำงานเพื่อสร้างสรรค์องค์กร และสังคม ซึ่งเหมาะสมกับการด รงชีวิตในยุคดิจิทัล			✓		✓		✓
ด้านที่ 3 จริยธรรม (Ethics)							
3.1 การกระทำที่เป็นไปตามกฎกติกา และเกิดประโยชน์ต่อสังคม		✓		✓			
3.2 การหลีกเลี่ยงการกระทำสิ่งที่ผิดกฎกติกาของสังคม และไม่ทำผิดกฎหมาย				✓			

*<u>ระบุ</u>ว่า หลักสูตรเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
ด้านที่ 4 ลักษณะบุคคล (Character)							
4.1 ลักษณะบุคคลทั่วไป			✓		✓		✓
4.2 ลักษณะบุคคลตามวิชาชีพ หรือตามศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง				✓			✓
ด้านที่ 5 ทักษะอื่น ๆ ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สภาวิศวกร							
5.1 ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge) - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน	✓						
5.2 การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis) - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหา ทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และวิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์	✓						
5.3 การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions) - สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัยวัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม		✓					
5.4 การสืบค้น (Investigation) - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูลการสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้						✓	
5.5 การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage) - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่างๆ							✓
5.6 วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society) - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ ได้รับ มาประเมินประเด็นและผลกระทบต่าง ๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัยกฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวพันกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม				✓			

***<u>ระบุ</u>ว่า หลักสูตรเทียบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565**	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
ด้านที่ 5 ทักษะอื่น ๆ ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สภาวิศวกร (ต่อ)							
5.7 สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability) - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหางานทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน				✓			
5.8 จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics) - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึก รับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม				✓			
5.9 การทำงานเดียวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work) - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการ ทำงานเดี่ยวและการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ					✓		
5.10 การสื่อสาร (Communication) - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่าง มีประสิทธิผล อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิผล สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน			✓				
5.11 การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance) - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และ สามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ					✓		
5.12 การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning) - ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถการปฏิบัติงานได้โดยลำพังและ สามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม							✓

4. มาตรฐานผลการเรียนรู้

4.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (SubPLOs)
เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถ

PLOs	SubPLOs
PLO 1 แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์อย่างถูกต้อง และสามารถบูรณาการเพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล ได้ตามมาตรฐานทางวิชาการและสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ	PI 1.1 (Identify) ระบุปัญหาวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน รวมทั้งข้อจำกัดที่มี ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง และน่าเชื่อถือ แสดงความเข้าใจหลักการ ได้อย่างถูกต้อง PI 1.2 (Priority) จัดลำดับความสำคัญของปัญหา รวมถึงเงื่อนไขที่สำคัญที่เกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์/บริบทของปัญหา PI 1.3 (Select) เลือกวิธีการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน โดยอาศัยหลักการ รวมถึงศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ และเครื่องมือหรือเทคนิคได้อย่างถูกต้อง PI 1.4 (Option Review) ตรวจสอบแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน เพื่อเลือกแนวทางที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ PI 1.5 (Problem-Solving) แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน โดยบูรณาการหลักการทางวิศวกรรม วิศวกรรมเครื่องกล รวมถึงศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ได้ตามมาตรฐานทางวิชาการและสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ
PLO 2 ออกแบบทางวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้องวิศวกรรมเครื่องกล อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ผลงานที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน	PI 2.1 (Identify) ระบุข้อกำหนดการออกแบบเชิงวิศวกรรมเครื่องกลที่ประกอบด้วย ความต้องการ และขอบเขตในการออกแบบเพื่อสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ และเป็นไปได้สำหรับปัญหาการออกแบบปลายเปิด PI 2.2 (Standard) ระบุข้อกำหนดสำคัญด้าน**มาตรฐานทางวิศวกรรม** และข้อจำกัดในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับปัญหาที่กำหนดอย่างรอบด้าน (เศรษฐกิจ สุขภาพและความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม จริยธรรม สังคม การเมือง การผลิต ความยั่งยืน ด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ ตลอดจนปัจจัยด้าน วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจทั้งระดับประเทศและระดับโลก) PI 2.3 (Design) ออกแบบทางวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้องวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อให้ได้ผลงานที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ PI 2.4 (Analysis) แปลผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรมเครื่องกล ได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับข้อกำหนด/มาตรฐาน โดยใช้หลักการทางวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อการสรุปผลที่เหมาะสม PI 2.5 (Evaluation) ประเมินผลการทดสอบทางวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อการตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงการออกแบบ
PLO 3 สื่อสารอย่างมีประสิทธิผลต่องานที่มีความเกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมเครื่องกล ได้อย่างถูกต้อง สร้างความเข้าใจ เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร	PI 3.1 (Report) จัดทำรายงานการออกแบบทางวิศวกรรมที่แม่นยำและรัดกุม ได้ตามรูปแบบ โดยใช้ศัพท์เทคนิคมาตรฐานทางด้านวิศวกรรม ได้อย่างถูกต้อง PI 3.2 (Media) ใช้สื่อมีเดียเทคนิคต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยี สารสนเทศ ดิจิตอล รวมถึงรูปตาราง กราฟ เพื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์และกลุ่มผู้ฟัง/ผู้อ่านเป้าหมาย (เช่น ระดับบริหาร ระดับปฏิบัติการ อาจารย์ เพื่อนนักศึกษา หรือ ผู้ฟังทั่วไป ที่ไม่ได้มีฐานความรู้ด้านวิศวกรรม) PI 3.3 (Presentation) นำเสนอข้อมูลเชิงวิชาการ และ/หรือเชิงวิชาชีพ ต่อกลุ่มผู้ฟัง/ผู้อ่านเป้าหมาย ทั้งในและนอกชั้นเรียน ที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพตามรูปแบบทางเทคนิคที่เหมาะสม PI 3.4 (Public Speaking) ให้ข้อมูลและคำแนะนำด้านวิศวกรรมเครื่องกล แก่บุคคลทั่วไปได้อย่างชัดเจนและสามารถเข้าใจได้

PLOs	SubPLOs
PLO 4 แสดงพฤติกรรมของวิศวกรผู้ตระหนักในจริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล สำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรมที่ต้องตัดสินใจต่อสถานการณ์ทางวิศวกรรม โดยคำนึงถึงผลการแก้ปัญหาวิศวกรรมที่กระทบต่อบริบททางด้านสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก	PI 4.1 แสดงเหตุผลเรื่อง คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบในวิชาชีพวิศวกรในการตัดสินใจของตนเองได้ PI 4.2 แสดงมุมมองของตนเองในด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่กระทบต่อบริบททางด้านสังคมสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลกได้อย่างเหมาะสม
PLO 5 ทำงานเป็นทีมในฐานะวิศวกรเครื่องกล ได้อย่างมีประสิทธิผล ซึ่งแสดงถึงภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดี เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เข้าเป้าหมายตามที่วางแผนและบรรลุวัตถุประสงค์	PI 5.1 (Participate) ร่วมกิจกรรมของทีมในบทบาทวิศวกรเครื่องกล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการทำงานในระยะเวลาที่กำหนด ทั้งในฐานะผู้นำ หรือสมาชิกของทีม PI 5.2 (Respect) แสดงออกถึงพฤติกรรมที่เคารพความคิดเห็น หรือความแตกต่างทางความคิดของสมาชิกในทีม เพื่อให้ได้แนวทางในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ PI 5.3 (Give Solution/Idea) แสดงความคิดเห็น เพื่อแก้ปัญหา หรือสนับสนุนการทำงานเป็นทีม PI 5.4 (Responding) แสดงออกถึงความรับผิดชอบ ในงานที่ได้รับมอบหมายจากทีมเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของทีมที่ตั้งไว้
PLO 6 ดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรม และ/หรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ได้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ บนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผลการทดลองที่ถูกต้อง	PI 6.1 (Prepare) จัดเตรียมการทดลองโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ได้กำหนดไว้ PI 6.2 (Experiment) ทำการทดลองโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ให้สอดคล้องกับแผนที่วางไว้ ด้วยวิธีการที่เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ PI 6.3 (Tools) ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และเทคนิคในการทำการทดลองทางวิศวกรรมเครื่องกล ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง และวิธีการที่เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ 6.4 (Product) แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลอง ให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ ผ่านการการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผลการทดลองที่ถูกต้อง
PLO 7 แสดงออกให้เห็นถึง การมีทักษะเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาศักยภาพของตนเองในด้านวิชาการ/วิชาชีพและความเป็นพลเมืองของชาติที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยหาความรู้ใหม่ ๆ หรือ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ หรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เหมาะสมกับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อการพัฒนาตนเองและงานที่รับผิดชอบ	PI 7.1 (Reflection) ประเมินตนเองด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ ทั้งด้านวิชาการ/วิชาชีพและความเป็นพลเมืองของชาติอย่างต่อเนื่อง ระบุจุดแข็งและจุดที่ควรปรับปรุงของตนเองผ่านกระบวนการสะท้อนคิด เพื่อการพัฒนาตลอดชีวิต PI 7.2 กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาตนเอง โดยการเสริมสร้างจุดแขง หรือปรับปรุงจุดอ่อนทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่เหมาะสมกันสถานการณ์ PI 7.3 (Reference) อ้างอิงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เพื่อหาคำตอบและ/หรือเรียนรู้ในการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล หรืองานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง PI 7.4 ติดตาม ข้อมูล ความรู้ หรือความก้าวหน้าด้านวิศวกรรมเครื่องกล ทั้งเทคโนโลยีหรือโปรแกรมใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง PI 7.5 (Self Development) วางแผนการพัฒนาตนเอง ผ่านการประยุกต์ทฤษฎีและแนวคิดในการวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการบริหารจัดการตนเองเพื่อให้นักศึกษาสามารถดำเนินชีวิตหรือทำงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ PI 7.6 สรุปประสิทธิผลในการพัฒนาตนเอง โดยเปรียบเทียบกับเป้าหมายและแผนพัฒนาตนเองที่ได้กำหนดไว้

4.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ตารางที่ 1 รายวิชาบังคับตามแผนการศึกษา

รหัสวิชา ชื่อวิชา *	จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
(รายวิชาชั้นปีที่ 1)								
ภาคการศึกษาที่ 1								
มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ MUGE 100 General Education for Human Development	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	I	I	I	I	I		I
วทคณ ๑๑๕ แคลคูลัส SCMA 115 Calculus	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	I						
วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑ SCPY 110 Physics Laboratory I	๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)						P	
วทฟส ๑๓๐ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๑: กลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ SCPY 130 Fundamental Physics 1: Mechanics and Thermodynamics	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	I						
วศคก ๑๐๑ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบวิศวกรรม EGME 101 Computer Aided Engineering Drawing	๓ (๒–๓–๕) 3 (2-3-5)	I	I	I			P	I
ภาคการศึกษาที่ 2								
วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ EGCO 111 Computer Programming	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)	I	I	I		I		I
วทคม ๑๑๕ เคมีทั่วไป SCCH 115 General Chemistry	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	I						
วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี SCCH 118 Chemistry Laboratory	๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)					I	P	
วทคณ ๑๖๕ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ SCMA 165 Ordinary Differential Equations	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	I	I					
วทฟส ๑๒๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒ SCPY 120 Physics Laboratory II	๑ (๐–๓–๑)					I	P	
วทฟส ๑๔๐ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๒: แม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์และฟิสิกส์ยุคใหม่ SCPY 140 Fundamental Physics 2: Electromagnetism, Optics and Modern Physics	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	I						
วศคก ๑๙๙ โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล ๑ EGME 199 Mechanical Engineering Project 1	๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)				I	I	P	I

รหัสวิชา ชื่อวิชา *	จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
(รายวิชาชั้นปีที่ 2)								
ภาคการศึกษาที่ 1								
วศคก ๒๐๐ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล ๑ EGME 200 Mathematics for Mechanical Engineers I	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	I						
วศคก ๒๒๓ กลศาสตร์วิศวกรรม: สถิตยศาสตร์ EGME 223 Engineering Mechanics: Statics	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	I						
วศคก ๒๙๘ ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล EGME 298 Basic Engineering Practice for Mechanical Engineers	๓ (๒–๓–๑) 3 (2-3-1)		I	I	I	I	P	I
วศฟฟ ๒๑๗ วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น EGEE 217 Fundamental of Electrical Engineering	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	I						
วศฟฟ ๒๑๘ ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น EGEE 218 Fundamental of Electrical Engineering Laboratory	๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)			I		I	P	I
วศอก ๒๖๑ ความน่าจะเป็นและสถิติ EGIE 261 Probability and Statistics	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)	I						
ภาคการศึกษาที่ 2								
วศคก ๒๐๑ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล ๒ EGME 201 Mathematics for Mechanical Engineers II	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R						
วศคก ๒๐๖ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร EGME 206 Numerical Methods for Engineers	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R						
วศคก ๒๑๓ กลศาสตร์ของวัสดุ ๑ EGME 213 Mechanics of Materials I	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R					
วศคก ๒๒๔ กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์ EGME 224 Engineering Mechanics: Dynamics	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R						
วศคก ๒๓๑ อุณหพลศาสตร์ ๑ EGME 231 Thermodynamics I	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R						
วศคก ๒๙๙ โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล ๒ EGME 299 Mechanical Engineering Project 2	๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)			R	R	R	P	R
วศอก ๑๐๓ วัสดุวิศวกรรม EGIE 103 Engineering Materials	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R					
กลุ่ม Literacy ศตวรรษที่ ๒๑	๒ (๑–๒–๓)							

รหัสวิชา ชื่อวิชา *	จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
(รายวิชาชั้นปีที่ 3)								
ภาคการศึกษาที่ 1								
วศคก ๒๓๔ กลศาสตร์ของไหล ๑ EGME 234 Fluid Mechanics I	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R					
วศคก ๓๒๔ กลศาสตร์เครื่องจักรกล EGME 324 Mechanics of Machinery	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R	R	R	R		R
วศคก ๓๖๓ การควบคุมอัตโนมัติ EGME 363 Automatic Control	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R					R
วศคก ๓๗๑ ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล ๑ EGME 371 Mechanical Engineering Laboratory I	๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)			R		R	P	R
วศอก ๒๐๔ กรรมวิธีการผลิต EGIE 204 Manufacturing Processes	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R					
วศอก ๓๓๓ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม EGIE 333 Engineering Economy	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R			R			
วศคก ๔๘๔ การออกแบบระบบทางความร้อน EGME 484 Thermal System Design	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R		R			R
ภาคการศึกษาที่ 2								
วศคก ๓๐๒ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล EGME 302 Computer Aided Mechanical Engineering Design	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R					
วศคก ๓๒๓ การออกแบบเครื่องกล ๑ EGME 323 Mechanical Design I	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R		R			R
วศคก ๓๓๔ การถ่ายเทความร้อน EGME 334 Heat Transfer	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R					
วศคก ๓๗๒ ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล ๒ EGME 372 Mechanical Engineering Laboratory II	๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)			R	R	R	P	R
วศคก ๓๙๙ โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล ๓ EGME 399 Mechanical Engineering Project 3	๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)			R	R	R	P	R
วศคก ๔๒๒ การสั่นสะเทือนเชิงกล EGME 422 Mechanical Vibration	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R					
วศคก ๔๕๑ วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง EGME 451 Power Plant Engineering	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R					
กรณีนักศึกษาฝึกงาน								
วศคก ๓๐๕ การฝึกงานทางวิศวกรรมเครื่องกล EGME 305 Mechanical Engineering Training	๓ (๐–๑๘–๓) 3 (0-18-3)			R	R	R	P	R
กรณีนักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา								
วศคก ๓๐๖ สหกิจศึกษา ๑ EGME 306 Cooperative Education 1	๓ (๐–๑๘–๓) 3 (0-18-3)			R	R	R	P	R

รหัสวิชา ชื่อวิชา *	จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
(รายวิชาชั้นปีที่ 4)								
ภาคการศึกษาที่ 1								
กรณีนักศึกษาฝึกงาน								
วศคก ๔๘๔ การออกแบบระบบทางความร้อน EGME 484 Thermal System Design	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R					
วศคก ๔๙๕ สัมมนาโครงงาน EGME 495 Project Seminars	๑ (๐-๓–๑) 1 (0-3-1)	R	R	R	R	R	P	R
กรณีนักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจศึกษา								
วศคก ๔๐๒ สหกิจศึกษา ๒ EGME 402 Cooperative Education 2	๑๐ (๐-๖๐–๑๐) 10 (0-60-10)			R	R		P	
ภาคการศึกษาที่ 2								
วศคก ๔๔๒ การปรับอากาศ EGME 442 Air Conditioning	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	R	R					
วศคก ๔๙๘ การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเครื่องกล EGME 498 Mechanical Engineering Capstone Design	๒ (๑–๓–๓) 2 (1-3-3)	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	M/A

***กิจกรรม Engineering Expo**

I = PLO is Introduced and Assessed A = PLOs are assessed

R = PLO is Reinforced and Assessed

P = PLO is Practiced and Assessed

M = Level of Mastery is Assessed

ตารางที่ ๒ รายวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ R* เพื่อพัฒนารายวิชาเพิ่มเติม

รหัสวิชา ชื่อวิชา *		จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)						
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
วศคก ๒๕๒	วิศวกรรมยานยนต์ ๑	๓ (๓-๐-๖)	R	R*			R*		R*
EGME 252	Automotive Engineering I	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๐๑	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ในงานวิศวกรรมเครื่องกล	๓ (๓-๐-๖)	R		R*				R*
EGME 301	Finite Element Methods in Mechanical Engineering	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๑๑	ชีวกลศาสตร์	๓ (๓-๐-๖)	R		R*				R*
EGME 311	Biomechanics	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๓๒	อุณหพลศาสตร์ ๒	๓ (๓-๐-๖)	R						R*
EGME 332	Thermodynamics II	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๓๕	อากาศพลศาสตร์ขั้นพื้นฐาน	๓ (๓-๐-๖)	R			R*			R*
EGME 335	Basic Aerodynamics	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๓๖	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)	R				R*		R*
EGME 336	Introduction to Computational Fluid Dynamics	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๓๗	การถ่ายเทความร้อนด้วยพลังงานจากคลื่นไมโครเวฟ	๓ (๓-๐-๖)	R		R*				R*
EGME 337	Heat Transfer by Microwave Energy	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๓๘	การไหลแบบอัดตัวได้	๓ (๓-๐-๖)	R						R*
EGME 338	Compressible flow	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๔๒	การทำความเย็น	๓ (๓-๐-๖)	R	R*		R*			R*
EGME 342	Refrigeration	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๕๒	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน	๓ (๓-๐-๖)	R	R*					R*
EGME 352	Internal Combustion Engines	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๕๓	กลศาสตร์ยานยนต์	๓ (๓-๐-๖)	R						R*
EGME 353	Mechanics of Vehicles	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๕๔	การควบคุมระบบส่งกำลังพื้นฐาน	๓ (๓-๐-๖)	R	R*		R*			R*
EGME 354	Fundamental of Powertrain Control	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๖๑	อุปกรณ์ขับเคลื่อนและตรวจวัดในหุ่นยนต์	๓ (๓-๐-๖)	R	R*			R		R*
EGME 361	Robot Actuators and Sensors	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๖๒	เมคคาทรอนิกส์ขั้นแนะนำ	๓ (๒-๓-๕)	R	R*			R	R	R*
EGME 362	Introduction to Mechatronics	3 (2-3-5)							
วศคก ๓๖๔	พลศาสตร์ของระบบขั้นแนะนำ	๓ (๓-๐-๖)	R						R*
EGME 364	Introduction to system dynamics	3 (3-0-6)							
วศคก ๓๘๒	ทรัพยากรพลังงานทดแทนและหมุนเวียน	๓ (๓-๐-๖)	R		R*				R*
EGME 382	Alternative and Renewable Energy Resources	3 (3-0-6)							

รหัสวิชา ชื่อวิชา *		จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)						
			PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7
วศคก ๓๙๐	ทักษะการสื่อสารและการนำเสนองานขั้นสูงสำหรับวิศวกร	๓ (๓-๐-๖)			R	R	R		R
EGME 390	Advance Communication and Presentation Skills for Engineer	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๐๕	ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	๓ (๓-๐-๖)	R		R*				R*
EGME 405	Entrepreneurship for Mechanical Engineering	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๐๖	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับปัญหาทางความร้อน	๓ (๓-๐-๖)	R						R*
EGME 406	Numerical Methods in Heat Transfer Problems	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๒๑	การออกแบบเครื่องกล ๒	๓ (๓-๐-๖)	R	R*			R*		R*
EGME 421	Mechanical Design II	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๓๑	เครื่องจักรกลของไหล	๓ (๓-๐-๖)	R			R*			R*
EGME 431	Fluid Machinery	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๓๒	การออกแบบระบบท่อในอาคาร	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R		R		R*
EGME 432	Plumbing System Design	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๓๔	การเผาไหม้	๓ (๓-๐-๖)	R			R*			R*
EGME 434	Combustion	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๖๑	แขนกลขั้นแนะนำ	๓ (๓-๐-๖)	R	R*			R*		R*
EGME 461	Introduction to Robotics	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๖๓	การวัดในงานวิศวกรรมเครื่องกล	๓ (๓-๐-๖)	R		R*	R*			R*
EGME 463	Mechanical Engineering Measurement	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๘๑	การอบแห้งเมล็ดพืช	๓ (๓-๐-๖)	R	R*		R*	R*		R*
EGME 481	Grain Dying	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๘๕	การจัดการและเศรษฐศาสตร์พลังงาน	๓ (๓-๐-๖)	R		R*	R*	R*		R*
EGME 485	Energy Management and Economics	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๘๗	การจัดการพลังงานในอาคาร	๓ (๓-๐-๖)	R		R*	R*	R*		R*
EGME 487	Energy Management in Building	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๘๘	การจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม	๓ (๓-๐-๖)	R		R*	R*	R*		R*
EGME 488	Energy Management in Industry	3 (3-0-6)							
วศคก ๔๘๙	พลังงานแสงอาทิตย์ขั้นแนะนำ	๓ (๓-๐-๖)	R		R*	R*	R*		R*
EGME 489	Introduction to Solar Energy	3 (3-0-6)							

ส่วนที่ 3 คณาจารย์

1. ประธานหลักสูตร

ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
1. ชวัลณัฏฐ์ เจริญเขษมมีสุข	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เชียงใหม่ M.Eng. (Energy) Asian Institute of Technology, Thailand วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เชียงใหม่	2549 2553 2560	6

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
2. อารมณ์ เบิกฟ้า	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (เลขานุการหลักสูตร)	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.มหิดล วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เกษตรศาสตร์ M.S. (Aerospace and Mechanical Engineering) University of Southern California, U.S.A.. Ph.D. (Mechanical Engineering) University of Washington, U.S.A.	2546 2548 2554 2559	17
3. เอกชัย ชัยชนะศิริ	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.มหิดล วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เกษตรศาสตร์ Ph.D. (Mechanical Engineering) Sirindhorn International Institute of Technology, Thammasat University, Thailand	2541 2544 2552	24
4. เจษฎาภรณ์ ปริยดำกล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม. เกษตรศาสตร์ วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เกษตรศาสตร์ ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เกษตรศาสตร์	2553 2555 2560	6
5. ปัญญา อรุณจรัสธรรม	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.มหิดล วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เกษตรศาสตร์ วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เกษตรศาสตร์	2541 2546 2552	14

3. อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ตารางแสดงรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ประจำสาขาวิชา

ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
6. รุ่ง กิตติพิชัย	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (หัวหน้าภาควิชา)	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.ขอนแก่น วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Ph.D. (Mechanical Engineering) Univ. of Manchester, UK	2538 2539 2550	28
7. สราวุธ เวชกิจ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) M.S. (Mechanical Engineering) The Ohio State Univ., USA Ph.D. (Mechanical Engineering) The Ohio State Univ., USA	2537 2542 2547	19
8. วรศิษฐ์ ตรูทัศนวินท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เชียงใหม่ วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี M.S. (Mechanical Engineering) Purdue Univ., USA Ph.D. (Mechanical Engineering) Purdue Univ., USA	2538 2542 2545 2549	17
9. โชคชัย จูฑะโกสิทธิ์กานนท์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.มหิดล วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เกษตรศาสตร์ Ph.D. (Mechanical Engineering) Lehigh University, USA	2541 2547 2554	25
10. ชาคริต สุวรรณจำรัส	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.สงขลานครินทร์ วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เกษตรศาสตร์ วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เกษตรศาสตร์	2538 2546 2552	14
11. อิทธิโชติ จักรไพวงศ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S. (System and Control Engineering) Case Western Reserve Univ., USA Ph.D. (Mechanical Engineering) Georgia Inst. of Tech., USA	2541 2544 2546	25

ชื่อ – นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	ประสบการณ์สอน (ปี)
12. พรทิพย์ แก่งอินทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.ธรรมศาสตร์ วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.ธรรมศาสตร์ ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.ธรรมศาสตร์	2550 2552 2556	10
13. ธนภัทร์ วานิชานนท์	รองศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุม) ส. เทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง M.S. (Electrical Engineering) University of Southern California, U.S.A. M.S. (Aerospace and Mechanical Engineering) University of Southern California, U.S.A. Ph.D. (Aerospace Engineering) University of Southern California, U.S.A.	2545 2548 2552 2555	11
14. วัชรพงษ์ ชูแก้ว	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เกษตรศาสตร์ วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เกษตรศาสตร์	2546 2549 2557	9
15. เอกรินทร์ แสงธรรมรัตน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.มหิดล M.Eng. (Energy Technology) Asian Institute of Technology, Thailand ปร.ด. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา) ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2540 2543 2558	21
16. มชิมนต์ธรณ์ พรหมทอง	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.สงขลานครินทร์ วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.สงขลานครินทร์ Ph.D. (Mechanical and Manufacturing Engineering) RMIT University, Australia	2546 2549 2561	5

4. บุคลากรช่วยสอน/ผู้ช่วยสอนวิชาปฏิบัติการ

ตารางแสดงรายชื่อผู้ช่วยวิชาปฏิบัติการ

ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ตำแหน่ง
1. ปัญญา เส็งแดง	ค.บ. (อุตสาหกรรมศิลป์) ม.ราชภัฏนครปฐม	ช่างเทคนิค
2. สาทิศ วงษ์ทอง	ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) ม.เทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตเทเวศร์	วิศวกรปฏิบัติการ
3. สมภพ รัตนภา	ค.บ. (อุตสาหกรรมศิลป์) (ม.ราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา)	ช่างเทคนิคชำนาญงาน
4. ทองดี คำคม	มัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเขียนนิวาสน์	ช่างเหล็ก
5. อรุณ น้อยสมวงษ์	มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนงิ้วรายบุญมีรังสฤษดิ์	ผู้ช่วยช่างทั่วไป
6. อรรถพล น้อยสมวงษ์	ป.วิชาชีพชั้นสูง (เครื่องกล) วิทยาลัยการอาชีพบางแก้วฟ้า	ช่างเทคนิค

5. อัตราส่วนระหว่างอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

ตารางแสดงอัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา ณ ปีการศึกษา 2566

ตารางที่ 1: จำนวนนักศึกษาระดับ ม.6

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาจริง (ม.6) แต่ละปีการศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ชั้นปีที่ 1	50	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 2	38 (เดิม)	50	50	50	50
ชั้นปีที่ 3	45 (เดิม)	38 (เดิม)	50	50	50
ชั้นปีที่ 4	51 (เดิม)	45 (เดิม)	38 (เดิม)	50	50
รวม	184	183	188	200	200

ตารางที่ 2: อัตราส่วนอาจารย์ประจำต่อนักศึกษา

จำนวนอาจารย์ประจำ	รวมนักศึกษาจริง (ม.6)
16	200
อัตราส่วน	1:12.5

6. แผนพัฒนาหลักสูตรและบุคลากรในระยะ 5 ปี

6.1 แผนพัฒนาด้านการให้ความรู้และเสริมทักษะ

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินประสิทธิผลของการสอนระดับรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) มีกลยุทธ์การประเมินผลและทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐาน เพื่อนำมาปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอนให้เป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับที่ต้องการอันประกอบไปด้วย

(1) การประเมินผลของแต่ละรายวิชาซึ่งเป็นความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอน หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบ หรืออาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชารายภาคการศึกษา

(2) การประเมินผลหลักสูตรจะเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์และผู้บริหารหลักสูตร

(3) สนับสนุนจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ Learning Outcome (ตัวอย่างเช่น มีการระบุ course learning outcome ใน syllabus)

(4) สร้างบรรยายกาศการเรียนรู้ (Learning Center) และสร้างเสริมประสบการณ์ ให้ผู้เรียนสร้างทักษะใหม่ได้ด้วยตนเอง (Active Learning, Project-based Learning, Problem-based Learning etc.)

1.2 การประเมินการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนพิจารณาจาก ทักษะการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา รวมถึงการประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละรายวิชาของหลักสูตร

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

ฝ่ายประกันคุณภาพการศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์จะดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการประเมินหลักสูตรผ่านการทำงานร่วมกับคณะอนุกรรมการประกันคุณภาพการศึกษาของภาควิชาต่าง ๆ โดยมีการระบุข้อมูลที่จะทำการเก็บรวบรวมอย่างชัดเจน

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม คณะกรรมการประจำหลักสูตรจะกระทำการประเมินหลักสูตรโดยประกอบด้วยการประเมินการเรียนการสอนโดยนักศึกษา การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต เพื่อสำรวจประสิทธิภาพของการบริหารจัดการหลักสูตร ตลอดจนกระบวนจัดการเรียนการสอนในภาพรวม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการตรวจประเมินคุณภาพภายในของคณะจะดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามรายละเอียดดังที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร

คณาจารย์ประจำหลักสูตรและภาควิชาจะดำเนินการประชุมทบทวนผลการประเมินการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตรและวางแผนพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้หลักสูตรจะทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยอยู่เสมอและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต สอดคล้องกับข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2552 และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

6.2 แผนพัฒนาด้านการจัดหาบุคลากรใหม่

1. บุคลากรและเจ้าหน้าที่

คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนดโครงสร้างบริหารบุคลากร แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มบุคลากรตำแหน่งประเภทวิชาการ 2) กลุ่มเจ้าหน้าที่ตำแหน่งสายสนับสนุน มอบหมายรองคณบดีที่เกี่ยวข้องด้านบุคลากร วางแผนการพัฒนาบุคลากรด้านวิชาการและเจ้าหน้าที่สายสนับสนุน มีกระบวนการสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้พื้นฐานเบื้องต้น และพัฒนาบุคลากรตามสมรรถนะ และการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้พร้อมที่จะเป็นผู้นำก่อนการเข้าดำรงตำแหน่ง เช่น MU-EDP, MU-SUP และส่งเสริมความก้าวหน้าในสายงาน (R2R) ดังนี้

1) กลุ่มบุคลากรตำแหน่งประเภทวิชาการ ทำหน้าที่ด้านการเรียนการสอน การอบรม การวิจัยและการบริการวิชาการมีเส้นทางความก้าวหน้าทางวิชาการเป็นศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ โดยสำนักงานการศึกษา และสำนักงานวิจัย ดำเนินการจัดกิจกรรมพัฒนาด้านหลักสูตร ด้านการเรียนการสอน และด้านการวิจัยสนับสนุนส่งเสริมให้บุคลากรสายวิชาการมีความก้าวหน้าในสายอาชีพเพื่อให้บุคลากรมีแรงจูงใจและสร้างความผูกพัน
2) กลุ่มเจ้าหน้าที่ตำแหน่งประเภทสนับสนุน มี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ/เชี่ยวชาญเฉพาะ กลุ่มสนับสนุนวิชาการ และกลุ่มสนับสนุนทั่วไป โดยมีเส้นทางความก้าวหน้าเป็นผู้ชำนาญการ ผู้ชำนาญการพิเศษ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้เชี่ยวชาญพิเศษ

2. การรับอาจารย์และการรักษาอาจารย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีกระบวนการรับอาจารย์โดยกำหนดคุณสมบัติอาจารย์ใหม่ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกบุคคล การบรรจุและแต่งตั้ง และการทดลองปฏิบัติงานของพนักงานมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2556 โดยคณะกรรมการสรรหาและคัดเลือกบุคคลเพื่อบรรจุและแต่งตั้ง ซึ่งมีองค์ประกอบมาจากคณบดี รองคณบดีฝ่ายบริหารและทรัพยากรบุคคล หัวหน้าภาควิชา และคณาจารย์ในภาควิชาที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้สอบคัดเลือกพิจารณาจากความรู้ ความสามารถ และทักษะจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการ และการสอบสัมภาษณ์ รวมทั้งผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์มีเกณฑ์การรับอาจารย์ใหม่ ดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก
2. ผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยมหิดล
3. มีการวิจัยและทักษะการศึกษาที่โดดเด่นในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้บุคลากรใหม่เข้าร่วมโครงการปฐมนิเทศบุคลากรของมหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับนโยบายและทิศทางการบริหาร สวัสดิการ รวมถึงการเสริมสร้างการรับรู้ค่านิยมมหิดล

การรพัฒนาอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยรองคณบดีที่เกี่ยวข้องด้านบุคลากร กำหนดให้อาจารย์ทุกคนได้รับการพัฒนาด้านการวิจัย การศึกษา นวัตกรรมและบริการวิชาการ ด้วยการสนับสนุนการเข้าอบรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถด้านวิชาการ ในหัวข้อที่ทันสมัย เช่น Business Model Canvas, เทคนิคการตีพิมพ์บทความทางวิชาการในวารสารนานาชาติ Scopus และการนำผลงานวิจัยไปเชิงพาณิชย์, แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการเพื่อขอทุน บพข, แนวปฏิบัติและการเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารจัดการเงินทุนวิจัยของภาคเอกชน พร้อมจัดสรรงบประมาณให้บุคลากรในการทำผลงานวิจัย สนับสนุนการเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะและพัฒนาศักยภาพของบุคลากรตามสายอาชีพ

3. การได้รับการสนับสนุนเพื่อการพัฒนาอาจารย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยคณะกรรมการงบประมาณคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้มีการตั้งแผนงบประมาณด้านการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพของบุคลากรด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวิจัย และด้านวิชาการ-วิชาชีพ โดยสามารถเข้าร่วมการประชุมสัมมนา/ฝึกอบรม ตามสายอาชีพ หรือหัวข้อที่มี/ความสนใจโดยบุคลากรของคณะสามารถเลือกพัฒนาตนเองในหัวข้ออื่นๆ ได้ตามความเหมาะสมของภารกิจ ความสนใจรายบุคล และคณะยังมีการสำรวจและตรวจสอบคุณสมบัติของบุคลากรที่จะเข้ารับการพัฒนาทักษะและการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรการพัฒนาทักษะในด้านอื่นๆ เช่น หลักสูตรโครงการพัฒนานักบริหารระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง โดยผู้บริหารหัวหน้าภาควิชา/หัวหน้ากลุ่มสาขา/หัวหน้างาน/หัวหน้าหน่วยงาน เป็น/ผู้พิจารณาบุคลากรให้เข้ารับการอบรมสัมมนาเพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากรในหน่วยงานให้ตรงกับหน้าที่รับผิดชอบเพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้รับจากการประชุมสัมมนามาพัฒนาในงานที่รับผิดชอบได้ นอกจากนี้ คณะสนับสนุนด้านการพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานอย่างต่อเนื่องของบุคลากร โดยเน้นการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการในด้านการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำแผนการสอน การ

สร้างหลักสูตร เทคนิคการสอน การประเมินผลการสอน การใช้สื่อการสอน การสัมมนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนด้านการพัฒนาวิชาการ เช่น โครงการพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยมหิดล อบรมหลักสูตร “การเตรียมความพร้อมและการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการดำเนินการโครงการ Talent Mobility” การพัฒนางานวิจัยและด้านการให้คำปรึกษาและพัฒนานักศึกษา

2) การพัฒนาศักยภาพและการพัฒนาตนเอง (People Skill/Self-Development) เป็นการพัฒนาเพื่อให้บุคลากรมีศักยภาพขีดความสามารถในการปฏิบัติงานสูงขึ้น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ทำงานและเป็นการสร้างเครือข่ายในสายงานกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกคณะ รวมทั้งทำให้บุคลากรเกิดการทำงานอย่างมีส่วนร่วม อาทิ โครงการสัมมนาเครือข่ายบริหารทรัพยากรบุคคล (HR Network & HR Policy) โครงการพัฒนานักสร้างสุของค์กร โครงการปฐมนิเทศบุคลากรใหม่ โครงการสุขในกับการทำงาน
3) การพัฒนาทักษะด้านการบริหาร /ภาวะผู้นำ /วัฒนธรรมองค์กร/ความผูกพันองค์กร เช่น การสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรมโครงการพัฒนานักบริหารระดับกลางมหาวิทยาลัยมหิดล (MU-EDP) การจัดกิจกรรมที่เป็นการปลูกฝังให้บุคลากรรู้สึกว่าตนเองเป็นเจ้าของคณะฯ รวมถึงทำให้บุคลากรซึ่งแต่ละคนมีหน้าที่ความรับผิดชอบแตกต่างกันไป ได้มีโอกาสมาทำกิจกรรมร่วมกัน ได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ภายใต้เป้าหมายเดียวกันคือ การช่วยกันพัฒนาคณะฯ ให้น่าอยู่ มีบรรยากาศในการทำงานที่ดียิ่งขึ้น การจัดกิจกรรมโครงการพัฒนานักบริหารของมหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะด้านการบริหารงานและสร้างประสบการณ์ในการทำงานให้กับบุคลากร

4. การสนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ความก้าวหน้าในอาชีพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน โดยได้จัดโครงการ เสวนาวิชาการ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ รวมถึง สนับสนุนทุนสำหรับบุคลากรสายวิชาการที่จะไปประชุมวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานทั้งภายในและต่างประเทศ และคณะยังให้ทุนสนับสนุนเป็นเงินรางวัลสำหรับผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ระดับนานาชาติ เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการทำผลงานทางวิชาการสำหรับการขอตำแหน่งทางวิชาการ

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

1) แผนการพัฒนาบุคลากร
2) จำนวนกิจกรรมอบรมพัฒนาอาจารย์
3) จำนวนเงินทุนสนับสนุนการพัฒนาอาจารย์
4) รายงานการประชุมที่เกี่ยวข้อง

6.3 แผนพัฒนาด้านการเพิ่มคุณวุฒิการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยคณะกรรมการหลักสูตร กำหนดสัดส่วนจำนวนอาจารย์ต่อนักศึกษาที่เหมาะสม เพียงพอต่อปฏิสัมพันธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน การสอน การพัฒนานักศึกษา การให้คำแนะนำทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม การติดตามแผนการศึกษาและผลการเรียน การติดตามการฝึกงาน/ฝึกปฏิบัติจากผู้ใช้บัณฑิตในภาคอุตสาหกรรมของนักศึกษาในหลักสูตร เป็นต้น ทั้งนี้อาจารย์ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติที่เหมาะสม มีประสบการณ์ทางวิชาชีพวิศวกรรม และใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม เป็นต้น เพื่อประกันว่าการสอนและการให้คำแนะนำดังกล่าวถูกต้องเหมาะสม และสามารถพัฒนาสู่การปฏิบัติเพื่อการวัดผล ประเมินผล ผลลัพธ์การเรียนรู้และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

1. คุณสมบัติอาจารย์

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชากำหนดคุณสมบัติอาจารย์ใหม่ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกบุคคล คณะวิศวกรรมศาสตร์เพื่อบรรจุและแต่งตั้ง และการทดลองปฏิบัติงานของพนักงานมหาวิทยาลัยมหิดล โดยคณะกรรมการสรรหาและคัดเลือกบุคคลเพื่อบรรจุและแต่งตั้ง ซึ่งมีองค์ประกอบมาจากคณบดี รองคณบดีฝ่ายบริหารและทรัพยากรบุคคล หัวหน้าภาควิชา และคณาจารย์ในภาควิชาที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้สอบคัดเลือกพิจารณาจากความรู้ ความสามารถ และทักษะจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการ และการสอบสัมภาษณ์ รวมทั้งผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยมีเกณฑ์การรับอาจารย์ใหม่ ดังนี้

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก
2) ผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยมหิดล
3) มีการวิจัยและทักษะการศึกษาที่โดดเด่นในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

นอกจากนี้ คณะกำหนดกระบวนการสรรหาบุคลากรสายวิชาการในเชิงรุก ด้วยวิธีการเฟ้นหาผู้ที่มีความรู้ความสามารถที่โดดเด่นระดับ Global Talentให้มาปฏิบัติงานเพื่อให้ได้บุคลากรที่มีศักยภาพสูงมาขับเคลื่อนยุทธศาสตร์และสมรรถนะหลักอีกด้วย

6.4 แผนพัฒนาด้านการปรับตำแหน่งทางวิชาการ

คณะกรรมการภาควิชา โดยหัวหน้าภาควิชากำหนดให้มีการตั้งแผนงบประมาณด้านการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพของบุคลากรด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิชาการและวิชาชีพ โดยสามารถเข้าร่วมการประชุม/สัมมนาฝึกอบรม ตามสายอาชีพ หรือหัวข้อที่มีความสนใจโดยบุคลากรของคณะสามารถเลือกพัฒนาตนเองในหัวข้ออื่นๆ ได้ตามความเหมาะสมของภารกิจ ความสนใจรายบุคล และคณะยังมีการสำรวจและตรวจสอบคุณสมบัติของบุคลากรที่จะเข้ารับการพัฒนาทักษะและการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรการพัฒนาทักษะในด้านอื่นๆ เช่น หลักสูตรโครงการพัฒนานักบริหารระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง โดยผู้บริหาร/หัวหน้าภาควิชา/หัวหน้ากลุ่มสาขา/หัวหน้างาน/หัวหน้าหน่วยงาน เป็นผู้พิจารณาบุคลากรให้เข้ารับการอบรมสัมมนาเพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากรในหน่วยงานตรงกับหน้าที่รับผิดชอบเพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้รับจากการประชุมสัมมนามา

พัฒนาในงานที่รับผิดชอบได้ นอกจากนี้ คณะสนับสนุนด้านการพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานอย่างต่อเนื่องของบุคลากร โดยเน้นการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ดังนี้

1) การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการในด้านการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำแผนการสอน การสร้างหลักสูตร เทคนิคการสอน การประเมินผลการสอน การใช้สื่อการสอน การสัมมนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนด้านการพัฒนาวิชาการ เช่น โครงการพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยมหิดลอบรมหลักสูตร “การเตรียมความพร้อมและการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการดำเนินการโครงการ Talent Mobility” การพัฒนางานวิจัยและด้านการให้คำปรึกษาและพัฒนางานวิจัยและด้านการให้คำปรึกษาและพัฒนานักศึกษา
2) การสนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ความก้าวหน้าในอาชีพ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน โดยได้ จัดโครงการ เสวนาวิชาการ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ รวมถึง สนับสนุนทุนสำหรับบุคลากรสายวิชาการที่จะไปประชุมวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานทั้งภายในและต่างประเทศ และคณะยังให้ทุนสนับสนุนเป็นเงินรางวัลสำหรับผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ระดับนานาชาติ เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการทำผลงานทางวิชาการสำหรับการขอตำแหน่งทางวิชาการ

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ (Key performance Indicator)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตามแนวทางของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม จำนวน 12 ตัวบ่งชี้ ดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	2566	2567	2568	2569	2570
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบรายละเอียดของหลักสูตร ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553	✓	✓	✓	✓	✓
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ รายละเอียดของวิชา และ รายละเอียดของการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน รายละเอียดของวิชา และ รายละเอียดของการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่แล้ว	✓	✓	✓	✓	✓
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00	✓	✓	✓	✓	✓
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.00	✓	✓	✓	✓	✓

ส่วนที่ 4 รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้

1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด (Curriculum Mapping)

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

มหาวิทยาลัยมหิดล

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์			
คณิตศาสตร์	ลิมิต ภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผันและฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การประยุกต์อนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์การหาปริพันธ์ การประเมินค่าอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ เส้นตรง ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ	วทคณ ๑๑๕ แคลคูลัส SCMA 115 Calculus ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
คณิตศาสตร์	ตัวแปรเชิงซ้อน การแนะนำสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นอันดับหนึ่ง การประยุกต์สมการอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง การประยุกต์สมการอันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูง ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น การแก้ปัญหาพีชคณิตเชิงเส้นโดย	วทคณ ๑๖๕ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ SCMA 165 Ordinary Differential Equations ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	วิธีเชิงตัวเลข การประยุกต์ทางวิศวกรรมศาสตร์		
คณิตศาสตร์	การจำแนกประเภทของวิธีการทางสถิติ การเก็บรวบรวมนำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูล ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงการสุ่มตัวอย่างทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบข้อสมมติฐานทางสถิต การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การประยุกต์ใช้สถิติกับงานวิศวกรรม	วศอก ๒๖๑ ความน่าจะเป็นและสถิต EGIE 261 Probability and Statistics ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
คณิตศาสตร์	สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ใช้ของอนุพันธ์คณิตศาสตร์อนุมาน อินทิกรัลเส้นเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์ของเวกเตอร์ แคลคูลัสเชิงอินทิกรัลของเวกเตอร์ การประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรม	วศคก ๒๐๐ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล ๑ EGME 200 Mathematics for Mechanical Engineers I ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
คณิตศาสตร์	พีชคณิตเชิงเส้น ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์ของเวกเตอร์ เกรเดียนต์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์ อนุกรมฟูริเยร์ ฟูริเยร์	วศคก ๒๐๑ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล ๒	**3/45**

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	เนื้อหาวิชาเทียบกับองค์ความรู้	ชื่อวิชา	ภาระ (หน่วยกิต/ชั่วโมง)
	อินทิกรัล และการแปลงฟูริเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการคลื่น สมการความร้อน สมการลาปลาซ สมการลาปลาซในพิกัดวงกลม สมการลาปลาซในพิกัดทรงกระบอกและทรงกลม	EGME 201 Mathematics for Mechanical Engineers II ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	
คณิตศาสตร์	แนะนำเทคนิคเชิงตัวเลข การหารากของสมการ การแก้ระบบสมการพีชคณิตเชิงเส้น การสร้างกราฟจากข้อมูล การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตเชิงตัวเลข การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์กับปัญหาทางวิศวกรรม	วศคก ๒๐๖ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร EGME 206 Numerical Methods for Engineers ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
ฟิสิกส์	ฝึกปฏิบัติการทดลองฟิสิกส์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฟิสิกส์ที่นักศึกษาแต่ละคณะกำลังศึกษา	วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑ SCPY 110 Physics Laboratory I ๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)	**1/45**
ฟิสิกส์	ฝึกปฏิบัติการทดลองระดับปานกลางออกแบบมาเพื่อควบคู่กับบางหัวข้อในฟิสิกส์ทั่วไป	วทฟส ๑๒๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒ SCPY 120 Physics Laboratory II ๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)	**1/45**
ฟิสิกส์	กลศาสตร์ของอนุภาค งานและพลังงาน โมเมนตัมและการชน ระบบอนุภาค การเคลื่อนที่แบบหมุน พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติยืดหยุ่นของสสาร กลศาสตร์ของไหล การแกว่งกวัดและคลื่น อุณหพลศาสตร์	วทฟส ๑๓๐ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๑: กลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ SCPY 130 Fundamental Physics 1: Mechanics and Thermodynamics ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**

ฟิสิกส์	ไฟฟ้าและแม่เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน วงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ แสงและทัศนศาสตร์ สัมพัทธภาพ กลศาสตร์ควอนตัม ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์	วทฟส ๑๔๐ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๒: แม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่ SCPY 140 Fundamental Physics 2: Electromagnetism, Optics and Modern Physics ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
เคมี	โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย คอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน ไฟฟ้าเคมี	วทคม ๑๑๕ เคมีทั่วไป SCCH 115 General Chemistry ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
เคมี	ฝึกปฏิบัติเทคนิคทั่วไปทางเคมี การทดลองเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณ และการทดลองที่สัมพันธ์กับบางหัวข้อในภาคบรรยาย	วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี SCCH 118 Chemistry Laboratory ๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)	**1/45**
2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม			
กลุ่มที่ 1 พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals)			
Mechanical Drawing	การเขียนตัวอักษร ภาพฉายออโธกราฟฟิค การเขียนแบบภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ การเขียนแบบภาคตัด การเขียนแบบวิวช่วยและภาพแผ่นคลี่ การเขียนแบบภาพสเกตช์ การกำหนดรายละเอียดและภาพประกอบชิ้นส่วน ฝึกปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น ฝึกปฏิบัติการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ	วศคก ๑๐๑ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบวิศวกรรม EGME 101 Computer-Aided Engineering Drawing ๓ (๒–๓–๕) 3 (2-3-5)	**3/75**

Statics and Dynamics	ระบบแรงต่าง ๆ ผลลัพธ์ การสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้าง แรกระจายเป็นบริเวณ ความเสียดทาน หลักการของงานเสมือน โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่	วศคก ๒๒๓ กลศาสตร์วิศวกรรม: สถิตยศาสตร์ EGME 223 Engineering Mechanics: Statics ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
Statics and Dynamics	จลนศาสตร์ และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม พื้นฐานของการสั่นสะเทือน	วศคก ๒๒๔ กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์ EGME 224 Engineering Mechanics: Dynamics ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**2/30***
Mechanical Engineering Process	ทฤษฎีและแนวคิดของกระบวนการผลิต เช่น การหล่อ การขึ้นรูป การตัดแต่ง และการเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัสดุและกระบวนการผลิต หลักการพื้นฐานของต้นทุนการผลิต	วศอก ๒๐๔ กรรมวิธีการผลิต EGIE 204 Manufacturing Processes ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
กลุ่มที่ 2 ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy)			
Digital Technology in Mechanical Engineering	แนะนำหลักการคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การโต้ตอบระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวทางการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (อีดีพี) แนะนำการออกแบบและการสร้างโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง: ชนิดข้อมูลและนิพจน์ คำสั่งวนซ้ำและคำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไข ฟังก์ชัน ตรรกะแบบบูล โครงสร้างแถวลำดับ และโครงสร้างระเบียน ภาษาเขียนโปรแกรมปัจจุบัน การเขียนโปรแกรม เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ EGCO 111 Computer Programming ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**2/30***

กลุ่มที่ 3 พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals)			
Thermodynamics	การเปลี่ยนรูปของพลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบและปริมาตรควบคุม สมบัติของระบบ สภาวะและสมดุล กระบวนการและวัฏจักร พลังงาน การถ่ายโอนพลังงานและการวิเคราะห์พลังงานเบื้องต้น รูปแบบของงาน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ สมบัติของสารบริสุทธิ์ ตารางสมบัติ แฟกเตอร์สภาพอัดตัวได้ การวิเคราะห์พลังงานสำหรับระบบปิด ความร้อนจำเพาะ พลังงานภายใน เอนทัลปี การวิเคราะห์มวลและพลังงานสำหรับระบบเปิด กฎอนุรักษ์มวล การวิเคราะห์พลังงานสำหรับระบบที่มีการไหลแบบคงตัว การวิเคราะห์พลังงานในอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีการไหลแบบคงตัว กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี และการเปลี่ยนแปลงเอนโทรปี วัฏจักรกำลังไอและวัฏจักรกำลังร่วม	วศคก ๒๓๑ อุณหพลศาสตร์ ๑ EGME 231 Thermodynamics I ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**2/30***
Fluid Mechanics	สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการของความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์ความคล้ายและการวิเคราะห์มิติ การไหลยุบตัวไม่ได้แบบคงตัว การวิเคราะห์ปริมาตรควบคุม การไหลไม่มีความหนืดแบบยุบตัวไม่ได้ สมการแบร์นูลลี พื้นฐานการคำนวณของไหลสำหรับระบบป้องกันอัคคีภัย	วศคก ๒๓๔ กลศาสตร์ของไหล ๑ EGME 234 Fluid Mechanics I ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**

กลุ่มที่ 4 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials)			
Engineering Materials	การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิตและการใช้งานของวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก ซึ่งประกอบด้วย โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิกส์ และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลของเฟสและการตีความหมาย สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ	วศอก ๑๐๓ วัสดุวิศวกรรม EGIE 103 Engineering Materials ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
Solid Mechanics	แรงและความเค้น สัมพันธภาพของความเค้นและความเครียด สมบัติทางกลของวัสดุ ความเค้นในคาน ผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคาน การบิด การโก่งของเสา การแปลงความเค้นและความเครียด วงกลมของโมร์ และความเค้นผสม เกณฑ์ความเสียหาย	วศคก ๒๑๓ กลศาสตร์ของวัสดุ ๑ EGME 213 Mechanics of Materials I ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
กลุ่มที่ 5 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)			
อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	ฝึกปฏิบัติกระบวนการทางวิศวกรรมการผลิตขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานทางด้านการปรับแต่ง ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม และการดูงานนอกสถานที่	วศคก ๒๙๘ ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล EGME 298 Basic Engineering Practice for Mechanical Engineers ๓ (๒–๓–๑) 3 (2-3-1)	**3/75**

3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม			
กลุ่มที่ 1 เครื่องจักรกล (Machinery)			
Machinery Systems	ระบบเครื่องจักรกล การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของกลไก การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์จลนศาสตร์และแรงพลวัตของอุปกรณ์ทางกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลต่าง ๆ กลไกของชิ้นต่อโยง ชุดเฟืองส่งกำลัง ลูกเบี้ยว เครื่องต้นกำลัง เครื่องยนต์ และ กลไกอื่น ๆ ในระบบทางกล การปรับสมดุลของมวลหมุน และมวลเคลื่อนที่กลับไปกลับมา	วศคก ๓๒๔ กลศาสตร์เครื่องจักรกล EGME 324 Mechanics of Machinery ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**2/30***
Prime Mover	ระบบเครื่องจักรกล การวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของกลไก การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง การวิเคราะห์จลนศาสตร์และแรงพลวัตของอุปกรณ์ทางกลชิ้นส่วนเครื่องจักรกลต่าง ๆ กลไกของชิ้นต่อโยง ชุดเฟืองส่งกำลัง ลูกเบี้ยว เครื่องต้นกำลัง เครื่องยนต์ และ กลไกอื่น ๆ ในระบบทางกล การปรับสมดุลของมวลหมุน และมวลเคลื่อนที่กลับไปกลับมา	วศคก ๓๒๔ กลศาสตร์เครื่องจักรกล EGME 324 Mechanics of Machinery ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**1/15***
Machine Design	พื้นฐานการออกแบบเครื่องกล สมบัติของวัสดุ ทฤษฎีการวิบัติของวัสดุ อิทธิพลของความเค้น การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย ลิ่มและสลัก หมุดย้ำ สปริง สลักเกลียว สกรูส่งกำลัง เพลา คัปปลิง และรอยเชื่อม โครงงานออกแบบ	วศคก ๓๒๓ การออกแบบเครื่องกล ๑ EGME 323 Mechanical Design I ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**

กลุ่มที่ 2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heat, Cooling and Applied Fluids)			
Heat Transfer	ลักษณะการถ่ายเทความร้อน สภาพการนำความร้อน สมการการนำความร้อน การนำความร้อนในสถานะคงตัวแบบ ๑ และ ๒ มิติ การนำความร้อนในสถานะไม่คงตัว การพาความร้อนแบบบังคับและแบบธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนขณะเกิดการเดือดและขณะเกิดการควบแน่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การแผ่รังสี	วศคก ๓๓๔ การถ่ายเทความร้อน EGME 334 Heat Transfer ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
Air Conditioning and Refrigeration	พื้นฐานระบบทำความเย็น สมบัติของอากาศและความชื้น แผนภูมิแสดงสมบัติของอากาศ และกระบวนการของอากาศ การประมาณค่าภาระการทำความเย็น ระบบปรับอากาศแบบต่าง ๆ การกระจายอากาศและการออกแบบระบบท่อลม การออกแบบระบบหมุนเวียนอากาศ สารทำความเย็นและการออกแบบระบบท่อสารทำความเย็น การออกแบบระบบท่อน้ำเย็นและหอทำน้ำเย็น พื้นฐานการควบคุมในงานปรับอากาศ การควบคุมควันไฟในระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (ป้องกันอัคคีภัย) ประสิทธิภาพด้านพลังงานของระบบปรับอากาศ มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	วศคก ๔๔๒ การปรับอากาศ EGME 442 Air Conditioning ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
Power Plant	หลักการเปลี่ยนรูปพลังงานและแนวทางในการนำไปใช้ วัฏจักรกำลังไอน้ำ การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ และการศึกษาส่วนประกอบของโรงจักรต้นกำลังไอน้ำ กังหันก๊าซ และเครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักรผลิตความร้อนร่วมและระบบผลิต	วศคก ๔๕๑ วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง EGME 451 Power Plant Engineering ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**

	พลังงานร่วม โรงไฟฟ้าพลังน้ำ โรงไฟฟ้านิวเคลียร์ เครื่องมือวัดและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงจักรต้นกำลังและผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม		
Thermal Systems Design	การออกแบบเชิงวิศวกรรม การออกแบบระบบที่สามารถทำงานได้ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับระบบทางความร้อน การสร้างสมการแบบจำลองของอุปกรณ์ทางความร้อน การจำลองระบบ การหาค่าเหมาะสมที่สุด	วศคก ๔๘๔ การออกแบบระบบทางความร้อน EGME 484 Thermal System Design ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**3/45**
กลุ่มที่ 3 ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatics Control)			
Dynamic Systems	จลนศาสตร์ และจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม พื้นฐานของการสั่นสะเทือน	วศคก ๒๒๔ กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์ EGME 224 Engineering Mechanics: Dynamics ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**1/15***
Automatics Control	หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของอุปกรณ์ควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบย้อนกลับเชิงเส้น การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบพลศาสตร์ การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงเส้นในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การวิเคราะห์ การออกแบบและชดเชยระบบควบคุม การสร้างแบบจำลอง การวิเคราะห์และชดเชยระบบด้วยตัวแปรสถานะ	วศคก ๓๖๓ การควบคุมอัตโนมัติ EGME 363 Automatic Control ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**2/30***

Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence AI (use of)	แนะนำหลักการคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การโต้ตอบระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวทางการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (อีดีพี) แนะนำการออกแบบและการสร้างโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง: ชนิดข้อมูลและนิพจน์ คำสั่งวนซ้ำและคำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไข ฟังก์ชัน ตรรกะแบบบูล โครงสร้างแถวลำดับ และโครงสร้างระเบียน ภาษาเขียนโปรแกรมปัจจุบัน การเขียนโปรแกรม *เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล*	วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ EGCO 111 Computer Programming ๓ (๓–๐–๖)	**0.5/7.5***
Robotics	หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองของอุปกรณ์ควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพของระบบย้อนกลับเชิงเส้น การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบพลศาสตร์ การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงเส้นในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การวิเคราะห์ การออกแบบและชดเชยระบบควบคุม การสร้างแบบจำลองการวิเคราะห์และชดเชยระบบด้วยตัวแปรสถานะ	วศคก ๓๖๓ การควบคุมอัตโนมัติ EGME 363 Automatic Control ๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**1/15***
Vibration	ระบบชนิด ๑ ระดับขั้นความเสรี การสั่นสะเทือนเนื่องจากการบิดหรือหมุน การสั่นสะเทือนแบบอิสระและแบบบังคับ ระเบียบวิธีระบบสมมูล ระบบที่มีหลายระดับขึ้นความเสรี ระเบียบวิธีและเทคนิคการลดและควบคุมการสั่นสะเทือน	วศคก ๔๒๒ การสั่นสะเทือนเชิงกล EGME 422 Mechanical Vibration 3 (3-0-6)	**3/45**

กลุ่มที่ 4 ระบบทางกลอื่น ๆ (Mechanical Systems)			
Energy	การเปลี่ยนรูปของพลังงาน การถ่ายโอนพลังงาน แนวคิดพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับเทอร์โมไดนามิกส์ ระบบและปริมาตรควบคุม สมบัติของระบบ สภาวะและสมดุล กระบวนการและวัฏจักร พลังงาน การถ่ายโอนพลังงานและการวิเคราะห์พลังงานเบื้องต้น รูปแบบของงาน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ สมบัติของสารบริสุทธิ์ ตารางสมบัติ แฟกเตอร์สภาพอัดตัวได้ การวิเคราะห์พลังงานสำหรับระบบปิด ความร้อนจำเพาะ พลังงานภายใน เอนทัลปี การวิเคราะห์มวลและพลังงานสำหรับระบบเปิด กฎอนุรักษ์มวล การวิเคราะห์พลังงานสำหรับระบบที่มีการไหลแบบคงตัว การวิเคราะห์พลังงานในอุปกรณ์ต่างๆ ที่มีการไหลแบบคงตัว กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ เอนโทรปี และการเปลี่ยนแปลงเอนโทรปี วัฏจักรกำลังไอและวัฏจักรกำลังร่วม	วศคก ๒๓๑ อุณหพลศาสตร์ ๑ EGME 231 Thermodynamics I ๓ (๓–๐–๖)	**1/15***
Engineering Management and Economics	แนวคิดทางด้านเศรษฐศาสตร์ขั้นพื้นฐาน แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุนเพื่อการตัดสินใจ ค่าของเงินตามเวลา ค่าเสื่อมราคา วิธีการประเมินและเปรียบเทียบทางเลือกก่อนและหลังหักภาษี การศึกษาการทดแทน การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	วศอก ๓๓๓ เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม EGIE 333 Engineering Economy ๓ (๓–๐–๖) 3 (1-0-6)	**3/45**
Fire Protection System	สมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการโมเมนตัมและพลังงาน สมการของความต่อเนื่องและการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์ความคล้ายและการวิเคราะห์มิติ การไหลยุบตัวไม่ได้	วศคก ๒๓๔ กลศาสตร์ของไหล ๑ EGME 234 Fluid Mechanics I ๓ (๓–๐–๖) 3 (1-0-6)	**0.5/7.5***

	แบบคงตัว การวิเคราะห์ปริมาตรควบคุม การไหลไม่มีความหนืดแบบยุบตัวไม่ได้ สมการแบร์นูลลี พื้นฐานการคำนวณของไหลสำหรับระบบป้องกันอัคคีภัย		
Fire Protection System	พื้นฐานระบบทำความเย็น สมบัติของอากาศและความชื้น แผนภูมิแสดงสมบัติของอากาศ และกระบวนการของอากาศ การประมาณค่าภาระการทำความเย็น ระบบปรับอากาศแบบต่าง ๆ การกระจายอากาศและการออกแบบระบบท่อลม การออกแบบระบบหมุนเวียนอากาศ สารทำความเย็นและการออกแบบระบบท่อสารทำความเย็น การออกแบบระบบท่อน้ำเย็นและหอทำน้ำเย็น พื้นฐานการควบคุมในงานปรับอากาศ การควบคุมควันไฟในระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (ป้องกันอัคคีภัย) ประสิทธิภาพด้านพลังงานของระบบปรับอากาศ มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ	วศคก ๔๔๒ การปรับอากาศ EGME 442 Air Conditioning ๓ (๓–๐–๖) 3 (1-0-6)	**0.5/7.5***
Computer-Aided Engineering (CAE)	การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อออกแบบและวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล การสร้างและจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล หรือการประยุกต์ใช้กับปัญหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง	วศคก ๓๐๒ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล EGME 302 Computer Aided Mechanical Engineering Design ๓ (๓–๐–๖) 3 (1-0-6)	**3/45**

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา พ.ศ. 2566 - พ.ศ. 2570

2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้

ตารางการเทียบองค์ความรู้ สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิศวกรรมเครื่องกล

มหาวิทยาลัยมหิดล

สำหรับผู้เข้าศึกษาปีการศึกษา พ.ศ. 2566 - พ.ศ. 2570

องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด				
องค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด	**รหัสวิชา**	**ชื่อวิชา**	**ภาระหน่วยกิต**	**รายชื่อและคุณวุฒิการศึกษาผู้สอน**
1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์				
คณิตศาสตร์	วทคณ ๑๑๕ SCMA 115	แคลคูลัส Calculus	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	ปิยนันท์ ผาโสม B.Sc. Mathematics (Mahidol University) 2547 M.Sc. Applied Mathematics (Mahidol University) 2550 Ph.D. Mathematics (Chiang Mai University) 2556 ประสบการณ์สอน 9 ปี วรรธนันทน์ จตุวิริยะพรชัย M.Math Mathematics (University of Warwick, UK) 2556 Ph.D. Mathematics (University of Warwick, UK) 2560 ประสบการณ์สอน 5 ปี

คณิตศาสตร์	วทคณ ๑๖๕ SCMA 165	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Ordinary Differential Equations	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	ฟาริดา จำจด B.Sc. Mathematics (Chiang Mai University, TH 2546 M.Sc. Mathematics (University of Bath, UK) 2549 Ph.D. Mathematics (University of Bath, UK) 2555 ประสบการณ์สอน 10 ปี
คณิตศาสตร์	วศอก ๒๖๑ EGIE 261	ความน่าจะเป็นและสถิต Probability and Statistics	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	รณชัย ศิโรเวฐนุกูล วศ.บ.วิศวกรรมอุตสาหการ (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) 2539 วศ.ม.วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) 2541 วศ.ด.วิศวกรรมอุตสาหการ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) 2554 ประสบการณ์สอน 15 ปี
คณิตศาสตร์	วศคก ๒๐๐ EGME 200	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล ๑ Mathematics for Mechanical Engineers I	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล**
คณิตศาสตร์	วศคก ๒๐๑ EGME 201	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเครื่องกล ๒ Mathematics for Mechanical Engineers II	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	**คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล**
คณิตศาสตร์	วศคก ๒๐๖ EGME 206	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร Numerical Methods for Engineers	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	อิทธิโชติ จักรไพวงศ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

				วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย M.S. (System and Control Engineering) Case Western Reserve Univ., USA Ph.D. (Mechanical Engineering) Georgia Inst. of Tech., USA ประสบการณ์สอน 25 ปี
ฟิสิกส์	วทฟส ๑๑๐ SCPY 110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑ Physics Laboratory I	๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)	อัศวิน สินทรัพย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Sc. (Applied Physics), (University of Tsukuba, Japan) Ph.D. (Engineering), (Univerisity of Tsukuba, Japan) ประสบการณ์สอน 16 ปี สุทธิพงษ์ น้อยสกุล วท.บ. (ฟิสิกส์) (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ม. (ฟิสิกส์) (มหาวิทยาลัยมหิดล) ปร.ด. (ฟิสิกส์) (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 6 ปี
ฟิสิกส์	วทฟส ๑๒๐ SCPY 120	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒ Physics Laboratory II	๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)	อัศวิน สินทรัพย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Sc. (Applied Physics),

				(University of Tsukuba, Japan) Ph.D. (Engineering), (Univerisity of Tsukuba, Japan) ประสบการณ์สอน 16 ปี สุทธิพงษ์ น้อยสกุล วท.บ. (ฟิสิกส์) (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ม. (ฟิสิกส์) (มหาวิทยาลัยมหิดล) ปร.ด. (ฟิสิกส์) (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 6 ปี
ฟิสิกส์	วทฟส ๑๓๐ SCPY 130	ฟิสิกส์พื้นฐาน ๑: กลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ Fundamental Physics 1: Mechanics and Thermodynamics	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	อัศวิน สินทรัพย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Sc. (Applied Physics), (University of Tsukuba, Japan) Ph.D. (Engineering), (Univerisity of Tsukuba, Japan) ประสบการณ์สอน 16 ปี
ฟิสิกส์	วทฟส ๑๔๐ SCPY 140	ฟิสิกส์พื้นฐาน ๒: แม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ และฟิสิกส์ยุคใหม่ Fundamental Physics 2: Electromagnetism, Optics and Modern Physics	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	อัศวิน สินทรัพย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Sc. (Applied Physics), (University of Tsukuba, Japan) Ph.D. (Engineering), (Univerisity of Tsukuba, Japan)

				ประสบการณ์สอน 16 ปี
เคมี	วทคม ๑๑๕ SCCH 115	เคมีทั่วไป General Chemistry	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	สุภา วิรเศรษฐ์ วท.บ. วัสดุศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. พอลิเมอร์ (วิทยาลัย ปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Materials Science and Engineering (University of Cincinnati) ประสบการณ์สอน 17 ปี ชญาณิศา ชิติโชติปัญญา วท.บ. เคมี (จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย) M.Sc. Materials Science & Engineering (University of Rochester) Ph.D. Materials Science & Engineering (University of Rochester) ประสบการณ์สอน 29 ปี จิตต์ลัดดา ศักดาภิพาณิชย์ วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Sc. Materials and System Engineering (Tokyo University of Agriculture and Technology) Ph.D. Materials and System Engineering (Tokyo University of

				Agriculture and Technology) ประสบการณ์สอน 25 ปี
เคมี	วทคม๑๑๘ SCCH 118	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	๑ (๐–๓–๑) 1 (0-3-1)	สุภา วิรเศรษฐ์ วท.บ. วัสดุศาสตร์ (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) วท.ม. พอลิเมอร์ (วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. Materials Science and Engineering (University of Cincinnati) ประสบการณ์สอน 17 ปี กัลยาณี สิริสิงห วท.บ. เคมีอุตสาหกรรม (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง) Ph.D. Polymer Technology (Brunel University) ประสบการณ์สอน 34 ปี ปราณี ภิญโญชีพ วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ม. เคมีอินทรีย์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) Ph.D. Polymer Chemistry (Universite du Maine, France) D.E.A. Polymer, Synthesis&Applications

				(Universite du Maine, France) ประสบการณ์สอน 35 ปี ปรียานุช จันคง B.Sc. Chemistry (Mahidol University) M.Sc. Polymer Science and Technology (Mahidol University) Ph.D. Material and Life Science (Kyoto Institute of Technology) ประสบการณ์สอน 4 ปี พูนทวี แซ่เตีย วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ม. เคมีวิเคราะห์และเคมีนินทรีย์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ปร.ด. เคมีวิเคราะห์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) ประสบการณ์สอน 6 ปี มัณฑนา จริยาบูรณ์ วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) วท.ม. เคมีวิเคราะห์และเคมีนินทรีย์ประยุกต์ (มหาวิทยาลัยมหิดล) Ph.D. Metallurgy and Materials (University of

				Birmingham) ประสบการณ์สอน 17 ปี ดาราภรณ์ เตรียมโพธิ์ วท.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยมหิดล) M.Sc. Materials Science and Engineering (Stevens Institute of Technology) Ph.D. Materials Science and Engineering (Stevens Institute of Technology) ประสบการณ์สอน 29 ปี
องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม				
กลุ่มที่ 1 พื้นฐานการออกแบบ (Design Fundamentals)				
Mechanical Drawing	วศคก ๑๐๑ EGME 101	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบวิศวกรรม Computer-Aided Engineering Drawing	๓ (๒–๓–๕) 3 (2-3-5)	ชวัลณัฏฐ์ เจริญเขษมมีสุข วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เชียงใหม่) M.Eng. (Energy) (Asian Institute of Technology, Thailand) วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เชียงใหม่) ประสบการณ์สอน 6 ปี
Statics and Dynamics	วศคก ๒๒๓ EGME 223	กลศาสตร์วิศวกรรม: สถิตยศาสตร์ Engineering Mechanics: Statics	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	โชคชัย จูฑะโกสิทธิ์กานนท์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.มหิดล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) Ph.D. (Mechanical Engineering) (Lehigh University, USA) ประสบการณ์สอน 25 ปี

Statics and Dynamics	วศคก ๒๒๔ EGME 224	กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์ Engineering Mechanics: Dynamics	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	อารมณ์ เบิกฟ้า วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.มหิดล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) M.S. (Aerospace and Mechanical Engineering) (University of Southern California, U.S.A.) Ph.D. (Mechanical Engineering) (University of Washington, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 17 ปี
Mechanical Engineering Process	วศอก ๒๐๔ EGIE 204	กรรมวิธีการผลิต Manufacturing Processes	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	กัญจน์ คณาธารทิพย์ วศ.บ. (อุตสาหการ) (สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) 2538 M.S. (Manufacturing Engineering and Management) (The University of Birmingham, UK) 2540 ประสบการณ์สอน 10 ปี
กลุ่มที่ 2 ความรู้ทางดิจิทัล (Digital Literacy)				
Digital Technology in Mechanical Engineering	วศคพ ๑๑๑ EGCO 111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	กลกรณ์ วงศ์ภาติกะเสรี วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วศ.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อระบบฝังตัว), (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) Ph.D. (Information Science), (Japan Advanced Institute of

				Science and Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 8 ปี กรินทร์ สุมังคะโยธิน วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. (ไมโครอิเล็กทรอนิกส์และระบบฝังตัว), (สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย) Ph.D. (Information Science), (Japan Advanced Institute of Science and Technology, Japan) วศ.ด. (วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี), (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 6 ปี
กลุ่มที่ 3 พื้นฐานทางความร้อนและของไหล (Thermo-fluids Fundamentals)				
Thermodynamics	วศคก ๒๓๑ EGME 231	อุณหพลศาสตร์ ๑ Thermodynamics I	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	เจษฎาภรณ์ ปริยดำกล วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม. เกษตรศาสตร์) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 6 ปี
Fluid Mechanics	วศคก ๒๓๔ EGME 234	กลศาสตร์ของไหล ๑ Fluid Mechanics I	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	ชาคริต สุวรรณจำรัส วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์)

				วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 14 ปี
กลุ่มที่ 4 วัสดุวิศวกรรมและกลศาสตร์วัสดุ (Engineering Materials and Mechanics of Materials)				
Engineering Materials	วศอก ๑๐๓ EGIE 103	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	สรนาถ ไรภู B.Eng. (Industrial Instrumentation Engineering), (King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang), 1993 M.Sc. (Manufacturing Systems Engineering), (University of Warwick, UK) 1995 Ph.D. (Metallurgy and Materials), (University of Birmingham, UK) 2000 ประสบการณ์สอน 14 ปี
Solid Mechanics	วศคก ๒๑๓ EGME 213	กลศาสตร์ของวัสดุ ๑ Mechanics of Materials I	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	วัชรพงษ์ ชูแก้ว วศ.บ. (วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรสภาพ) (สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 9 ปี
กลุ่มที่ 5 อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)				
อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม	วศคก ๒๙๘ EGME 298	ปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล Basic Engineering Practice for Mechanical Engineers	๓ (๒–๓–๑) 3 (2-3-1)	**คณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล**

3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม				
กลุ่มที่ 1 เครื่องจักรกล (Machinery)				
Machinery Systems	วศคก ๓๒๔ EGME 324	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	สราวุธ เวชกิจ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) M.S. (Mechanical Engineering) (The Ohio State Univ., USA) Ph.D. (Mechanical Engineering) (The Ohio State Univ., USA) ประสบการณ์สอน 19 ปี
Prime Mover	วศคก ๓๒๔ EGME 324	กลศาสตร์เครื่องจักรกล Mechanics of Machinery	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	สราวุธ เวชกิจ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) M.S. (Mechanical Engineering) (The Ohio State Univ., USA) Ph.D. (Mechanical Engineering) (The Ohio State Univ., USA) ประสบการณ์สอน 19 ปี
Machine Design	วศคก ๓๒๓ EGME 323	การออกแบบเครื่องกล ๑ Mechanical Design I	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	ปัญญา อรุณจรัสธรรม วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.มหิดล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 14 ปี
กลุ่มที่ 2 ความร้อน ความเย็น และของไหลประยุกต์ (Heat, Cooling and Applied Fluids)				
Heat Transfer	วศคก ๓๓๔ EGME 334	การถ่ายเทความร้อน Heat Transfer	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	พรทิพย์ แก่งอินทร์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.ธรรมศาสตร์)

				วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.ธรรมศาสตร์) ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.ธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 10 ปี
Air Conditioning and Refrigeration	วศคก ๔๔๒ EGME 442	การปรับอากาศ Air Conditioning	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	วรศิษฐ์ ตรูทัศนวินท์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เชียงใหม่) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) M.S. (Mechanical Engineering) (Purdue Univ., USA) Ph.D. (Mechanical Engineering) (Purdue Univ., USA) ประสบการณ์สอน 17 ปี
Power Plant	วศคก ๔๕๑ EGME 451	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง Power Plant Engineering	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	มชิมนต์ธรณ์ พรหมทอง วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.สงขลานครินทร์) Ph.D. (Mechanical and Manufacturing Engineering) (RMIT University, Australia) ประสบการณ์สอน 5 ปี
Thermal Systems Design	วศคก ๔๘๔ EGME 484	การออกแบบระบบทางความร้อน Thermal System Design	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	เอกรินทร์ แสงธรรมรัตน์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.มหิดล)

				M.Eng. (Energy Technology) (Asian Institute of Technology, Thailand) ปร.ด. (เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา) (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ) ประสบการณ์สอน 21 ปี
กลุ่มที่ 3 ระบบพลวัตและการควบคุมอัตโนมัติ (Dynamic Systems and Automatics Control)				
Dynamic Systems	วศคก ๒๒๔ EGME 224	กลศาสตร์วิศวกรรม: พลศาสตร์ Engineering Mechanics: Dynamics	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	อารมณ์ เบิกฟ้า วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.มหิดล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) M.S. (Aerospace and Mechanical Engineering) (University of Southern California, U.S.A.) Ph.D. (Mechanical Engineering) (University of Washington, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 17 ปี
Automatics Control	วศคก ๓๖๓ EGME 363	การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	ธนภัทร์ วานิชานนท์ วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุม) (ส. เทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) M.S. (Electrical Engineering) (University of Southern California, U.S.A.) M.S. (Aerospace and Mechanical Engineering) (University of Southern California, U.S.A.)

				Ph.D. (Aerospace Engineering) (University of Southern California, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 11 ปี
Internet of Things (IoT) and Artificial Intelligence AI (use of)	วศคพ ๑๑๑ EGCO 111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	กลกรณ์ วงศ์ภาติกะเสรี วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) วศ.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อระบบฝังตัว), (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) Ph.D. (Information Science), (Japan Advanced Institute of Science and Technology, Japan) ประสบการณ์สอน 8 ปี กรินทร์ สุมังคะโยธิน วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) วศ.ม. (ไมโครอิเล็กทรอนิกส์และระบบฝังตัว), (สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย) Ph.D. (Information Science), (Japan Advanced Institute of Science and Technology, Japan) วศ.ด. (วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี), (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์) ประสบการณ์สอน 6 ปี

Robotics	วศคก ๓๖๓ EGME 363	การควบคุมอัตโนมัติ Automatic Control	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	ธนภัทร์ วานิชานนท์ วศ.บ. (วิศวกรรมระบบควบคุม) (ส. เทคโนโลยีฯ ลาดกระบัง) M.S. (Electrical Engineering) (University of Southern California, U.S.A.) M.S. (Aerospace and Mechanical Engineering) (University of Southern California, U.S.A.) Ph.D. (Aerospace Engineering) (University of Southern California, U.S.A.) ประสบการณ์สอน 11 ปี
Vibration	วศคก ๔๒๒ EGME 422	การสั่นสะเทือนเชิงกล Mechanical Vibration	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	รุ่ง กิตติพิชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.ขอนแก่น) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) Ph.D. (Mechanical Engineering) (Univ. of Manchester, UK) ประสบการณ์สอน 28 ปี
กลุ่มที่ 4 ระบบทางกลอื่น ๆ (Mechanical Systems)				
Energy	วศคก ๒๓๑ EGME 231	อุณหพลศาสตร์ ๑ Thermodynamics I	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	เจษฎาภรณ์ ปริยดำกล วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม. เกษตรศาสตร์) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์)

				ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 6 ปี
Fire Protection System	วศคก ๒๓๔ EGME 234	กลศาสตร์ของไหล ๑ Fluid Mechanics I	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	ชาคริต สุวรรณจำรัส วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.สงขลานครินทร์) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) ประสบการณ์สอน 14 ปี
Fire Protection System	วศคก ๔๔๒ EGME 442	การปรับอากาศ Air Conditioning	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	วรศิษฐ์ ตรูทัศนวินท์ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)(ม.เชียงใหม่) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี) M.S. (Mechanical Engineering) (Purdue Univ., USA) Ph.D. (Mechanical Engineering) (Purdue Univ., USA) ประสบการณ์สอน 17 ปี
Computer-Aided Engineering (CAE)	วศคก ๓๐๒ EGME 302	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกล Computer Aided Mechanical Engineering Design	๓ (๓–๐–๖) 3 (3-0-6)	เอกชัย ชัยชนะศิริ วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.มหิดล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) (ม.เกษตรศาสตร์) Ph.D. (Mechanical Engineering) (Sirindhorn International Institute of

				Technology, Thammasat University, Thailand) ประสบการณ์สอน 24 ปี

ส่วนที่ 5 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้และการประกันคุณภาพการศึกษา

1. ห้องปฏิบัติการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สนับสนุนทรัพยากรการเรียนการสอนให้นักศึกษา ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสโมสรนักศึกษา ห้องชมรมและจัดกิจกรรมต่างๆ และสนับสนุนให้นักศึกษาสามารถสืบค้นผ่านช่องทางเว็บไซด์คณะวิศวกรรมศาสตร์ เว็บไซด์งานบริหารการศึกษา Facebook งานบริหารการศึกษา นอกจากนี้คณะวิศวกรรมศาสตร์ยังสนับสนุนการสืบค้นสารสนเทศ ที่เป็นแหล่งเรียนรู้ผ่านหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล ดังนี้

๑) ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์

๒) เครื่องมือและอุปกรณ์เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์การศึกษา อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ คอมพิวเตอร์ เครื่องมัลติมีเดีย โปรเจคเตอร์ และจุดเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตระบบไร้สาย การจัดบริการร้านอาหาร ระบบสาธารณูปโภค และอื่น ๆ

๓) หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

1.1. บัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลอง

ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล

ห้องปฏิบัติการ Dynamics ประกอบด้วยอุปกรณ์การทดลอง ดังนี้

Feedback Control Lab

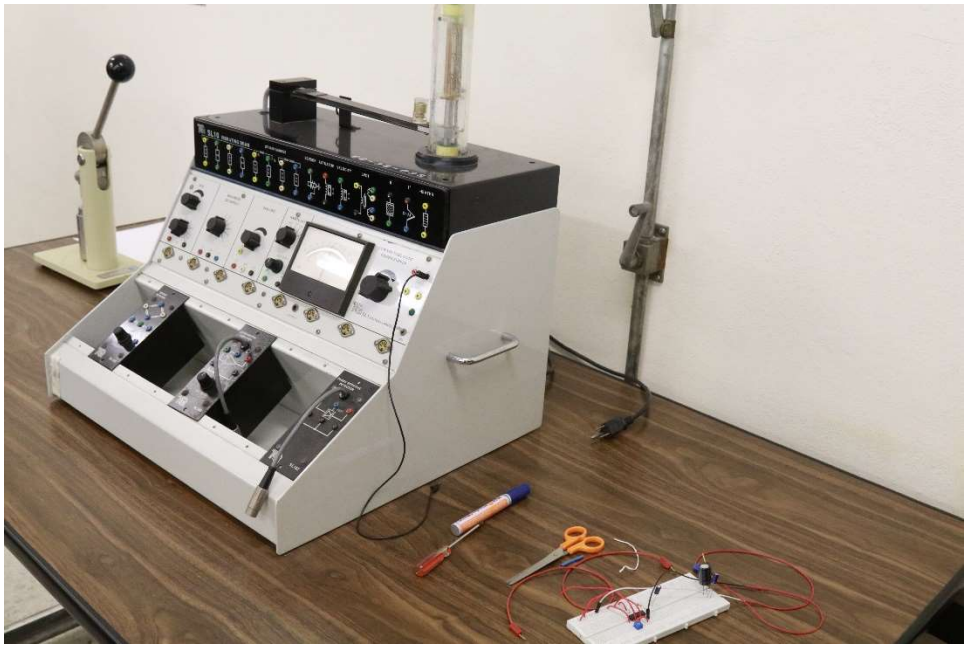
ห้องปฏิบัติการ ME 314 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Vibration Test Set

ห้องปฏิบัติการ ME 218 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Gyroscope

ห้องปฏิบัติการ ME 219 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล



Sensor Characteristics Test Set

ห้องปฏิบัติการ ME 217 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

ห้องปฏิบัติการ Material Testing ประกอบด้วยอุปกรณ์การทดลอง ดังนี้

Tensile Test Set

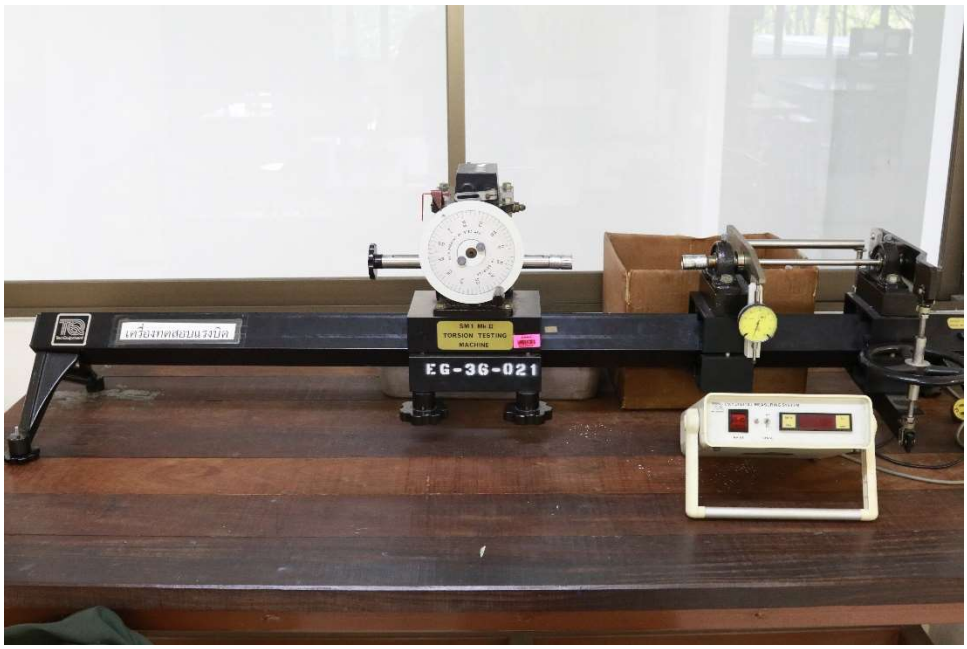
ห้องปฏิบัติการ ME 116 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Brinell Hardness Tester

ห้องปฏิบัติการ ME 218 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Rockwell Hardness Tester

ห้องปฏิบัติการ ME 218 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล



Torsion Test

ห้องปฏิบัติการ ME 219 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Creep Measurement Test Set

ห้องปฏิบัติการ ME 219 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Impact Test Set

ห้องปฏิบัติการ ME 120 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

ห้องปฏิบัติการ Thermodynamics & Heat Transfer ประกอบด้วยอุปกรณ์การทดลอง ดังนี้

Heat Conduction Test Set

ห้องปฏิบัติการ ME 219 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Heat Convection Test Set

ห้องปฏิบัติการ ME 219 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Refrigeration Unit

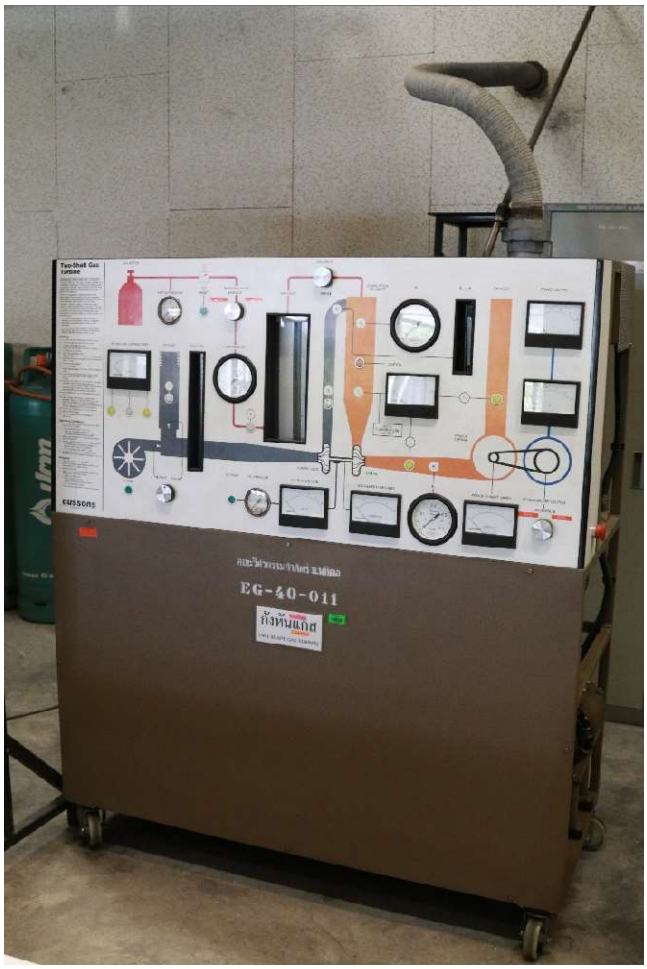
ห้องปฏิบัติการ ME 219 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Air Conditioning Unit

ห้องปฏิบัติการ ME 219 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Bomb Calorimeter

ห้องปฏิบัติการ ME 217 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล



Gas Turbine Test Set

ห้องปฏิบัติการ ME 120 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

ห้องปฏิบัติการ Fluid Mechanics ประกอบด้วยอุปกรณ์การทดลอง ดังนี้

Centrifugal/Multi-Pump Pump Test Set

ห้องปฏิบัติการ ME 119 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Pelton Wheel Turbine Test Set

ห้องปฏิบัติการ ME 119 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Air Flow Test Set

ห้องปฏิบัติการ ME 120 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

Friction Loss in Pipe

ห้องปฏิบัติการ ME 119 อาคาร 2 คณะวิศวกรรมศาสตร์ ม.มหิดล

1.2. โปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software)

มหาวิทยาลัยมหิดล โดยกองเทคโนโลยีสารสนเทศ (MUIT) คณะวิศวกรรมศาสตร์ และภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีนโยบายสนับสนุนให้อาจารย์จัดการสอนผ่านระบบออนไลน์ และการเรียนการสอนผ่านเครื่องมือที่ทันสมัย จึงได้จัดเตรียมโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (Software) ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

โปรแกรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน	
โปรแกรม Adobe Connect Meeting	โปรแกรม Big Blue Button
โปรแกรม Cisco Webex Meeting	โปรแกรม Discord
โปรแกรม Google Hangouts Meet	โปรแกรม Microsoft Teams
โปรแกรม OBS Studio	โปรแกรม Stream Yard
โปรแกรม vMix	โปรแกรม Zoom
โปรแกรมเกี่ยวกับด้านวิศวกรรมศาสตร์/วิศวกรรมเครื่องกล	
MATLAB	ANSYS
Solid EDGE	Solid WORK
โปรแกรมอื่น ๆ	
Adobe Creative Cloud	Endnote
ESET Endpoint Antivirus	Microsoft Office
SPSS Statistics	Lime Survey

2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ

2.1. ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล มีหนังสือ/ตำราด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน ๒๑,๘๗๑ เล่ม และรายการเอกสารสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ผ่านระบบออนไลน์ E-Book จำนวน ๓๘,๙๓๕ เล่ม E-Journals จำนวน **3,248** เล่ม Conference Publications จำนวน **28,404** ฉบับ Reference Work Entry จำนวน **9,618** ฉบับ Conference Proceedings จำนวน **1,806** ฉบับ Reference Work จำนวน **40** ฉบับ และ Protocol จำนวน **36** ฉบับ

จำนวนหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ที่หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล

(https://www.li.mahidol.ac.th/eng/e-databases/)

หมวด	จำนวน
Applied Mathematics	371
Applied Physics	1,235
Chemical & material	8,314
Civil & Environmental Engineering	554
Computer Science	6,281
Electrical & Computer Engineering	4,326
Engineering – General	1,038
Mechanical Engineering	197
Technology, General	3,922
Biomedical	680

จำนวนวรสารที่หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล (https://www.li.mahidol.ac.th)

หมวด	จำนวน
Applied Mathematics	1,038
Applied Physics	3,237
Chemical & material	1,373
Civil & Environmental Engineering	1,332
Computer Science	1,079
Electrical & Computer Engineering	244
Engineering – General	1,634
Mechanical Engineering	574
Technology, General	2,248
Biomedical	2,242

จำนวนวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ที่หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล (https://www.li.mahidol.ac.th/e-theses/)

หมวด	จำนวน
Applied Mathematics	104
Applied Physics	18
Chemical & material	1,256
Civil & Environmental Engineering	69
Computer Science	4,812
Electrical & Computer Engineering	260
Engineering – General	809
Mechanical Engineering	1,121
Technology, General	661
Biomedical	2,104

2.2. สิ่งอำนวยความสะดวก

คณะวิศวกรรมศาสตร์ตั้งอยู่ที่มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา จังหวัดนครปฐม มีอาคารหลัก 3 อาคารสำหรับสำนักงาน ห้องเรียน และพื้นที่ห้องปฏิบัติการ พื้นที่สนับสนุนการเรียนการสอนแบ่งออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่

1) พื้นที่การเรียนการสอน 3,500 ตร.ม

2) พื้นที่ห้องปฏิบัติการ 18,400 ตร.ม

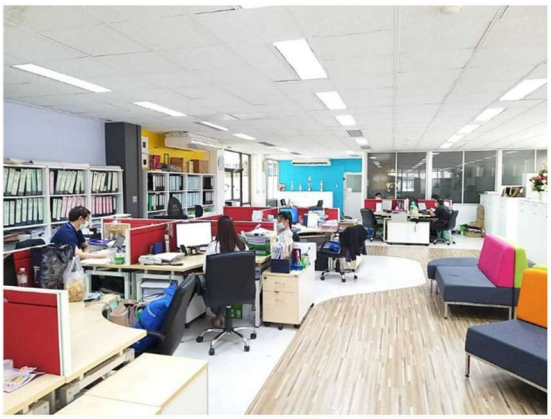
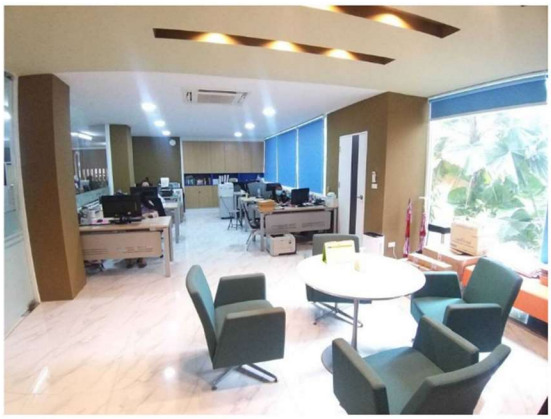
3) พื้นที่สันทนาการสำหรับกิจกรรมนักศึกษาและสโมสรขนาด 520 ตร.ม

4) พื้นที่เชิงพาณิชย์รองรับนักศึกษาและผู้ใช้บริการ 200 ตร.ม

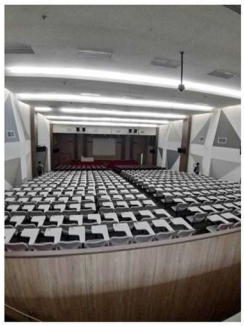
5) พื้นที่สวน 80,000 ตร.ม.

สำนักงานคณะวิศวกรรมศาสตร์ตั้งอยู่ในอาคาร I และ III โดยมีหน่วยงานส่วนกลางเพื่อสนับสนุนการทำงานในสังกัดสำนักงานคณบดี คณะวิศวกรรมศาสตร์ เช่น งานการศึกษา งานเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการบริการนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์จัดห้องเรียนประเภทต่าง ๆ สำหรับกิจกรรมการเรียนการสอน ห้องเรียน 30 ห้องของคณะแบ่งเป็นห้องบรรยาย 17 ห้องขนาด 40 – 70 ที่นั่ง ห้องบรรยาย 3 ห้องขนาด 150 ที่นั่ง ห้องบรรยาย 4 ห้องขนาดไม่เกิน 200 ที่นั่ง และห้องเรียนโรงละคร 1 ห้องขนาด 350 ที่นั่ง มีห้องเรียน 4 ห้องพร้อมเฟอร์นิเจอร์ เครื่องเสียง วิดีโอ และอุปกรณ์ ICT เพื่อรองรับกิจกรรมการเรียนรู้แบบแอคทีฟ ห้องเรียนที่ใช้งานอยู่ 2 ห้องได้รับการตั้งค่าเป็นห้องเรียนแบบผสมผสานเพื่อรองรับการเรียนรู้ทั้งแบบออนไลน์และในชั้นเรียน

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ของคณะ 2 ห้องตั้งอยู่ที่ชั้น 3 ของอาคาร I ดังแสดงในรูปที่ 7-4 ห้องเหล่านี้ติดตั้งคอมพิวเตอร์ และซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์รวม 100 เครื่องสำหรับนักศึกษา Engineering Café ตั้งอยู่ที่ชั้น 1 ของอาคาร 1 ใช้เป็นโรงอาหารหลักสำหรับนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ยังจัดให้มีสตูดิโอ Innogineer ซึ่งตั้งอยู่ที่ชั้น 1 ของอาคาร III เพื่อเป็นพื้นที่กลางสำหรับนักศึกษาในการฝึกฝนผ่านกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อเสริมสร้างทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 พื้นที่สร้าง University-Industry (UI) ตั้งอยู่ที่อาคาร II เป็นพื้นที่สร้างคณาจารย์และสำนักงานพื้นที่สร้าง UI ถูกตั้งค่าเพื่อเน้นการเชื่อมต่อกับอุตสาหกรรมเป็นหลัก

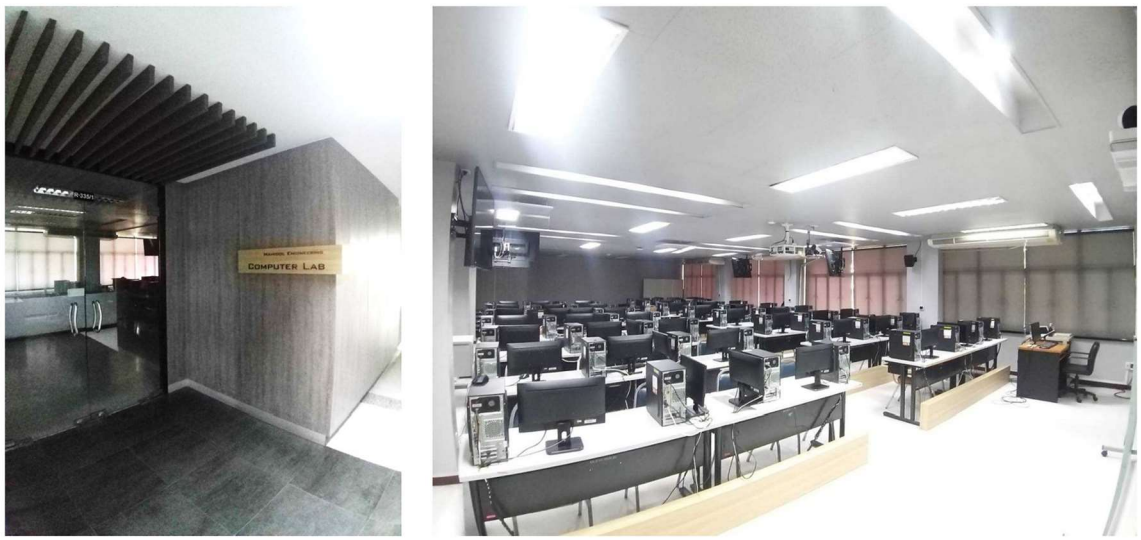



The Faculty offices

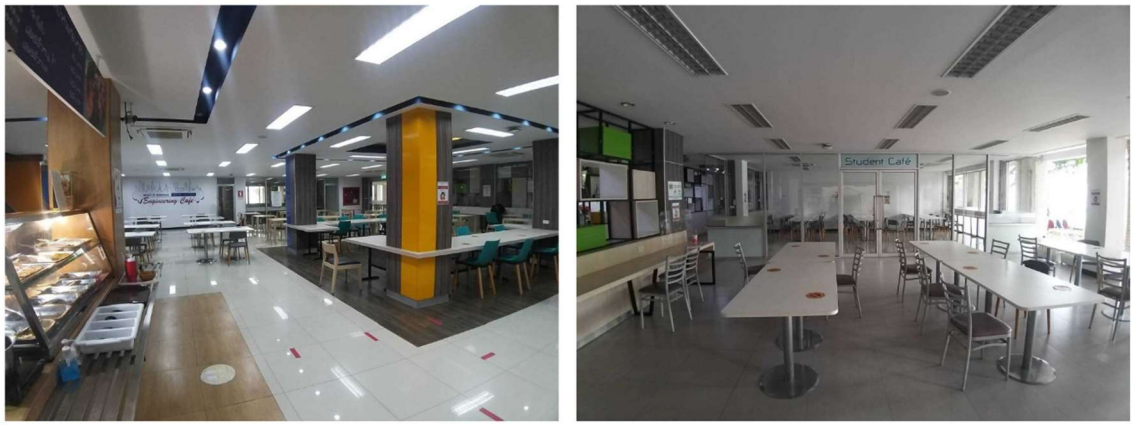


Faculty of Engineering classrooms

Faculty of Engineering active classrooms

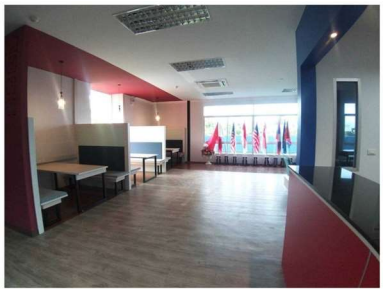


Faculty of Engineering computer labs



The Engineering Café

The Innogineer Studio



The University-Industry (UI) Maker Space

3. การประกันคุณภาพการศึกษา

๑. การกำกับมาตรฐาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กำหนดการกำกับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาด้วยเกณฑ์การดำเนินการที่เป็นเลิศด้านการศึกษา (Criteria for Educational Performance Excellence หรือ EdPEx) การรับรองคุณภาพหลักสูตรจากสภาวิศวกรรม แห่งประเทศไทย และการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานสากล ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology: ABET) ประเทศสหรัฐอเมริกา มีนโยบายให้ปรับปรุงกระบวนการจัดทำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานที่มุ่งเน้น Outcome Based Education และการบริหารจัดการหลักสูตรดำเนินการตามประกาศกระทรวงการอุดมศึกษาฯ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และเกณฑ์มาตรฐานสากลด้านวิศวกรรมศาสตร์ ABET โดยมีคณะกรรมการประจำส่วนงาน คณะกรรมการพัฒนาด้านการศึกษา และ คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร คณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยมหิดล ทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารงานของหลักสูตรในภาพรวม การควบคุมดูแลระดับภาควิชาโดยคณะกรรมการบริหารภาควิชา และคณะกรรมการหลักสูตรทำหน้าที่บริหารจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน ดำเนินการจัดทำวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย สภาวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์/ABET ประเทศชาติ และบริบทโลก ประกอบด้วยอย่างน้อย ๔ ด้าน ได้แก่ ความรู้ ทักษะ จริยธรรมและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เป็นต้น และกำกับติดตามประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรให้เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดเป็นประจำทุกปีการศึกษา และพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินการหรือพัฒนาหลักสูตรให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงแบบพลิกโฉมในยุคปัจจุบัน ทันความต้องการตลาดและมีความทันสมัยอยู่เสมอ

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

๑) ประกาศกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ และ

๒) เกณฑ์มาตรฐานสากลด้านวิศวกรรมศาสตร์ ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology)

๓) คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการชุดต่าง ๆ/รายงานการประชุม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้ใช้เกณฑ์มาตรฐาน ABET ในการประกันคุณภาพหลักสูตรและได้รับการรับรองหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน ABET (ABET Accredited Program ๒๐๒๒-๒๐๒๘) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว มาตรฐาน ABET ดังกล่าวมีหลักการกำหนดให้พันธกิจและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรต้องสอดคล้องกับนโยบายในระดับคณะและมหาวิทยาลัย และตอบสนองต่อความต้องการและความคาดหวังของนักศึกษาและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ตามสาขาวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ โดยที่หลักสูตรต้องแสดงให้เห็นถึงผลลัพธ์การดำเนินการที่บรรลุวัตถุประสงค์และสอดคล้องตามเกณฑ์ที่กำหนด (ABET Criteria) รวมทั้งแสดงให้เห็นถึง

การพัฒนาปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง (Continuous Improvement) ทั้งนี้เกณฑ์มาตรฐาน ABET หรือ ABET Criteria ที่ใช้ในการดำเนินการประกันคุณภาพของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มี ๘ เกณฑ์และมีรายละเอียดในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

หมายเหตุ รายละเอียดของ CRITERION 1-8 ตามมาตรฐาน ABET สามารถอ่านได้จากรายงาน ABET Self-Study Report ที่ภาคผนวกอื่น ๆ

เกณฑ์ที่ ๑ นักศึกษา (Criteria 1. Students)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ เห็นความสำคัญของกระบวนการพัฒนานักศึกษา โดยกำหนดให้การจัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษา ที่สามารถให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพนักศึกษาตามคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ โดยเน้นทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ และตามเกณฑ์มาตรฐาน ABET เช่น การเปิดโอกาสให้นักศึกษาร่วมเป็นกรรมการสโมสรนักศึกษา ประธานและสมาชิกชมรมต่าง ๆ มีการจัดกิจกรรมเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษาทุกระดับ เช่น กิจกรรมกีฬา กิจกรรมค่ายทางวิชาการ กิจกรรม จิตอาสา กิจกรรมพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำ กิจกรรมเสริมการเรียนการสอน เช่น การนำนักศึกษาไปศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกงานภาคฤดูร้อน การทำงานโครงการจากโจทย์จริงของสถานประกอบการเพื่อเป็นการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษาอย่างต่อเนื่องและครอบคลุมทุกด้าน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยคณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา พิจารณาดำเนินการออกแบบหลักสูตรและพัฒนานักศึกษาของหลักสูตรตั้งแต่กำหนดเกณฑ์และคุณสมบัติการรับนักศึกษา การสร้างกระบวนการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาในระหว่างการศึกษา จนกระทั่งสำเร็จการศึกษา โดยมีกระบวนการสำคัญที่เกี่ยวข้องดังนี้

๑.๑ การรับนักศึกษา (Student Admission)

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตทุกหลักสูตรดำเนินการ โดย คณะกรรมการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งประกอบด้วยคณะกรรมการฝ่ายอำนวยการและฝ่ายคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษา คณะกรรมฝ่ายอำนวยการประกอบด้วย คณบดี รองคณบดีด้านการศึกษา หัวหน้าภาควิชาและประธานหลักสูตร ทำหน้าที่วางนโยบายการรับนักศึกษาในทุกระบบ คือ ระบบ TCAS และระบบรับตรงโดยส่วนงาน (Direct admission by faculty) รวมทั้งพิจารณาผลการรับนักศึกษาและการทบทวนปรับปรุงผลการดำเนินการ สำหรับคณะกรรมฝ่ายคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตรเสนอแต่งตั้งโดยภาควิชาทำหน้าที่เสนอเกณฑ์คุณสมบัติและเกณฑ์การรับเข้าศึกษาของหลักสูตร ตลอดจนการสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาในหลักสูตรเสนอที่ประชุมคณะกรรมการรับนักศึกษาฯ ก่อนประกาศผลการคัดเลือกโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการพัฒนานโยบายด้านการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดลเพื่อปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษาให้มีประสิทธิภาพประสิทธิผลมากยิ่งขึ้นในปีต่อไป

๑.๒ การวิเคราะห์ผลและติดตามผลการเรียนของนักศึกษา (Evaluating Student Performance)

การวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา และการติดตามความก้าวหน้าระหว่างการเรียนของนักศึกษา รวมทั้งข้อมูลหลักฐานเชิงประจักษ์ที่ทำให้หลักสูตรมั่นใจได้ว่าว่านักศึกษามีความรู้ในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรทั้งในรายวิชาที่ต้องศึกษาก่อนหรือ prerequisite หรือรายวิชาที่เรียนได้เลยไม่ต้องมีรายวิชาที่ต้องศึกษาก่อน ประกอบด้วย

กระบวนการติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา มาจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นๆ กำหนดหัวข้อในการสอนใน Course Syllabus ซึ่งต้องประเมินผลและวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาจากกิจกรรมการเรียนการสอนที่จัดในแต่ละคาบ เช่น การสังเกตพฤติกรรมในห้องเรียน การอภิปรายกลุ่ม การสอบย่อย การมอบหมายงาน การจัดทำรายงาน การสอบกลางภาคและปลายภาค เป็นต้น การติดตามผลการเรียนรู้ระหว่างการเรียน (Formative assessment) ดังกล่าวทำให้อาจารย์ผู้สอนสามารถปรับปรุงแนวทางการสอนได้ทันเพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด การประเมินผล (Summative assessment) และการตัดสินผล (Grading) โดยใช้ Rubrics เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาอาจารย์ผู้สอนจะรายงานผลการสอนตาม***แบบฟอร์ม Report on Course Implementation และ แบบฟอร์มประเมินผลรายวิชา (มคอ ๕ เดิม)*** และนักศึกษาจะต้องประเมินรายวิชาและประเมินอาจารย์ผู้สอนผ่านระบบ E-evaluation on-line มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน ทำให้คณะกรรมการหลักสูตรฯ และภาควิชาฯ สามารถนำผลประเมินดังกล่าวมาใช้ในการพิจารณาร่วมกันเพื่อการปรับปรุงการเรียนการสอนในรายวิชาให้มีประสิทธิผลยิ่งขึ้นต่อไป

สำหรับการจำแนกสภาพนักศึกษาพิจารณาจากผลการเรียนว่าเป็นนักศึกษาสภาพปกติหรือสภาพวิทยาทัณฑ์ ดังต่อไปนี้ ๑) **นักศึกษาสภาพปกติ** ได้แก่นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรก หรือนักศึกษาที่มีผลการเรียนโดยมีแต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐ และ ๒) **นักศึกษาสภาพวิทยาทัณฑ์** ได้แก่ นักศึกษาที่สอบ ได้แต้มเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ จำแนกออกเป็น ๒ ประเภท คือ **ประเภทที่ ๑** ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้แต้มเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๕๐ แต่ไม่ถึง ๑.๘๐ **ประเภทที่ ๒** ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้แต้มเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ภาควิชา หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนในแต่ละภาคการศึกษาควรต้องทราบผลการเรียนหรือแต้มเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาก่อนล่วงหน้า เพื่อวางแผนจัดกระบวนการเรียนรู้สนับสนุนในกรณีที่นักศึกษามีผลการเรียนในรายวิชาที่ศึกษาก่อนหรือมีแต้มเฉลี่ยสะสมไม่ ถึง ๒.๐๐ เป็นต้น

๑.๓ การขอโอนย้ายภายในมหาวิทยาลัยและ/หรือต่างสถาบันและการเทียบโอนหน่วยกิต (Transfer Students and Transfer Courses)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยคณะกรรมการประจำส่วนงาน เป็นผู้พิจารณาการโอนย้ายนักศึกษาและการเทียบโอนหน่วยกิต ภายในมหาวิทยาลัยและระหว่างมหาวิทยาลัย ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๖๐ ผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการหลักสูตร ดังนี้

นักศึกษาที่ย้ายประเภทวิชาหรือส่วนงานในมหาวิทยาลัย หรือที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือนักศึกษาที่ขอโอนผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเทียบรายวิชาและขอโอนย้ายหน่วยกิตให้ครบหน่วยกิตตามหลักสูตรได้ โดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรนั้น และมีผลการศึกษาที่มีสัญลักษณ์เป็น T การเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิตนี้ให้ใช้เฉพาะนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้โอนย้าย หรือนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เรียนในรายวิชาที่จัดสอนโดยสถาบันอื่น ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร หรือผู้ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานมอบหมายหรือคณะ กรรมการหลักสูตร ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ เงื่อนไขในการขอเทียบรายวิชา และโอนย้ายหน่วยกิตดังต่อไปนี้

- เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่โอนย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาทั้งในหรือต่างประเทศที่มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามหาวิทยาลัยมหิดล และกรรมการหลักสูตรมีมติเห็นชอบด้วย
- เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหา และให้ประสบการณ์การเรียนรู้ครอบคลุมหรือเทียบเคียงกันได้ ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิต และกรรมการหลักสูตรมีมติเห็นชอบด้วย
- เป็นรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี ถ้าไม่เป็นไปตามนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการหลักสูตร และคณะกรรมการประจำส่วนงาน
- เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า

การเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิต ให้ทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร

- การขอเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิตให้ทำหนังสือถึงคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์พร้อมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่ขอโอน ทั้งนี้ คณบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตรประจำภาควิชาที่เกี่ยวข้อง และ/หรือคณะกรรมการประจำส่วนงานเป็นผู้พิจารณาพร้อมเหตุผลต่ออธิการบดีเพื่ออนุมัติ
- รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต จะแสดงในใบแสดงผลการศึกษาตามชื่อรายวิชาที่เทียบโอนให้ โดยใช้สัญลักษณ์เป็น T และจะไม่นำมาคิดแต้มเฉลี่ย
- นักศึกษาที่ขอเทียบรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา และโอนย้ายหน่วยกิต ดังกล่าวข้างต้นมีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม ตามที่ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีกำหนดไว้

- การโอนย้ายหน่วยกิตและผลการศึกษาที่นักศึกษาได้ศึกษาตามหลักสูตรหรือศึกษาเป็นบางรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นภายใต้โครงการหรือ กิจกรรมความร่วมมือแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างสถาบันอุดม ศึกษาในต่างประเทศ (Exchange Student and Student Mobility) ในหลักสูตรหรือความร่วมมือ (MOU) ด้านการศึกษา เช่น หลักสูตรสองภาษา หลักสูตรสองปริญญา หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนร่วมกับสถาบันอื่น และความร่วมมือ (MOU) ด้านการศึกษา เป็นต้น สามารถโอนย้ายหน่วยกิตที่มีสัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำได้ และสามารถนำไปรวมจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณแต้มเฉลี่ยและให้บันทึกผลการศึกษาในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) ทั้งนี้ ให้คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตรประจำภาควิชาที่เกี่ยวข้อง และ/หรือคณะกรรมการประจำส่วนงานเป็นผู้พิจารณาพร้อมเหตุผลต่ออธิการบดีเพื่ออนุมัติ

๑.๔ การให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการและวิชาชีพ (Advising and Career Guidance)

การให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลในการวางแผนการเรียนและการประกอบอาชีพ ทั้งในระดับภาควิชา/คณะ มีรายละเอียด ดังนี้

- การให้คำปรึกษาทางด้านวิชาการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีระบบสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๘) พ.ศ. ๒๕๖๑ กำหนดให้นักศึกษาแต่ละคนมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้แนะนำการวางแผนการศึกษา โดยคณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชาเสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาทุกคนและทุกชั้นปีของหลักสูตร ทั้งนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ได้กำหนดให้วันพุธบ่ายเป็นวันที่นักศึกษาได้พบกับอาจารย์ที่ปรึกษาและกำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย ๑ ครั้งต่อภาคการศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาจะแจ้งวันและเวลาที่นักศึกษาจะขอรับคำปรึกษาไว้หรือผ่านช่องทาง อื่น ๆ ที่เหมาะสม เพื่อขอรับคำปรึกษาในด้านการเรียนและ/หรือการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยายาลัย กรณีที่มีปัญหาในการเรียนหรือปัญหาอื่น ๆ สามารถขอรับคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้อย่างทันท่วงที

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา กำกับดูแลการปฏิบัติงานของอาจารย์ที่ปรึกษาและรายงานผลการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้คณบดีเพื่อแจ้งคณะกรรมการประจำส่วนงานทุกภาคการศึกษา ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ฯ ที่กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ดังนี้

- ให้คำแนะนำและทำแผนการเรียนของนักศึกษาร่วมกันกับนักศึกษา ให้ถูกต้องตามเกณฑ์ของหลักสูตร
- ให้คำแนะนำเรื่องระเบียบ ข้อบังคับ หรือประกาศเกี่ยวกับการศึกษาแก่นักศึกษา

- ให้คำแนะนำการลงทะเบียน การขอเพิ่ม ขอลด ขอถอนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตต่อภาคการศึกษาของนักศึกษา
- ให้คำแนะนำวิธีเรียน ให้คำปรึกษา และติดตามผลการศึกษา
- ให้คำปรึกษาปัญหาของนักศึกษาและแนะนำให้ดำเนินการให้ถูกต้องตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัย
- ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่และการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย
- ดูแลความประพฤติของนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัย

นอกจากนี้อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามดูแลนักศึกษา ผ่านระบบ MU Advisor Management System เพื่อตรวจสอบข้อมูลปัจจุบันของนักศึกษา ได้แก่ ผลการเรียนในแต่ละภาคการศึกษาและแต้มเฉลี่ยสะสม ผลการสอบภาษาอังกฤษ กิจกรรมเสริมทักษะที่นักศึกษาเข้าร่วม ข้อมูลรายวิชาก่อนการลงทะเบียนเพื่อตรวจสอบว่าเป็นไปตามแผนการศึกษาหรือไม่ การชำระค่าลงทะเบียน และช่องทางการติดต่อกับนักศึกษาในระบบ เป็นต้น

- การให้คำปรึกษาทางด้านวิชาชีพ

การให้คำปรึกษาและคำแนะนำด้านการประกอบอาชีพในอนาคตให้แก่นักศึกษามีทั้งในระดับภาควิชา และระดับคณะ ดังนี้ ในระดับภาควิชา คณะกรรมการหลักสูตรพิจารณาเชิญผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาชีพเป็นวิทยากรให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปฏิบัติงานจริงและกรณีศึกษาประเด็นปัญหาทางวิศวกรรมศาสตร์ที่พบในสาขาวิชาชีพ ในระดับคณะ โดยงานกิจการนักศึกษาและศิษย์เก่าสัมพันธ์ สำนักงานการศึกษา รับผิดชอบการจัดกิจกรรมที่ให้ความรู้ความเข้าใจวิชาชีพวิศวกรรมศาสตร์ในทุกชั้นปี ตั้งแต่ชั้นปีที่ ๑ ได้แก่ กิจกรรม Born To Be Engineer สำหรับนักศึกษาแรกเข้า เพื่อให้รู้จักวิชาชีพวิศวกรจากการเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ และการเชิญศิษย์เก่าที่ประสบความสำเร็จในภาคอุตสาหกรรมมาบรรยายให้ความรู้กับนักศึกษาในสายงานวิชาชีพ การเยี่ยมชมดูงานภาคอุตสาหกรรมของนักศึกษาในทุกชั้นปี การจัดกิจกรรม Job Fair โดยบริษัทที่มีชื่อเสียงมากกว่า ๖๐ บริษัทเพื่อให้นักศึกษาชั้นปีที่ ๔ ได้มีโอกาสสมัครงานและ/หรือสัมภาษณ์งานกับบริษัทโดยตรง และการสมัครเข้าฝึกงานกับบริษัทดังกล่าวสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ ๓ เป็นต้น

๑.๕ การสำเร็จการศึกษา (Graduation Requirements)

นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามแผนการศึกษาของหลักสูตร จะได้รับการพิจารณาให้ได้รับปริญญา วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยนักศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑) ต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่หลักสูตรกำหนด

๒) ได้รับแต้มเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

๓) ผ่านเกณฑ์การประเมินความรู้ ความสามารถภาษาอังกฤษที่ ตามที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๖๔

๔) เป็นผู้มีความประพฤติดี เหมาะสมแก่ศักดิ์ศรีแห่งอนุปริญญาหรือปริญญานั้น

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ โดยนักศึกษาต้องยื่นแบบฟอร์มคำร้องคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ภายในภาคการศึกษาที่ ๒ ของชั้นปีที่ ๔ พร้อมแนบแบบฟอร์มโครงสร้างหลักสูตร ที่ผ่านการตรวจสอบและให้ความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ไปที่งานบริหารการศึกษาฯ สำนักงานการศึกษา เพื่อตรวจสอบจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาที่ลงทะเบียนไว้ทั้งหมดว่าถูกต้องและครบถ้วน ตามข้อกำหนดของผู้สำเร็จการศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการประจำส่วนงาน และคณะกรรมการประจำมหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเห็นชอบการสำเร็จการศึกษา และนำเสนอสภามหาวิทยาลัยมหิดลเพื่อพิจารณาอนุมัติปริญญาบัตรในขั้นตอนสุดท้าย

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

๑) อัตราการแข่งขัน (เรียกรับ: ผู้สมัคร)

๒) สถิติการรับนักศึกษา (แผน-ผล) และอัตราการคงอยู่ของนักศึกษา

๓) รายงานการประชุมคณะกรรมการรับนักศึกษาฯ ระดับคณะ/ระดับภาควิชา รวมทั้งการทบทวนปรับปรุงกระบวนการรับนักศึกษา

๔) รายงานผลตามแบบฟอร์ม Report on Course Implementation และแบบฟอร์มประเมินผลรายวิชา (มคอ ๕ เดิม)

๕) รายงานการประชุมคณะกรรมการหลักสูตรและคณะกรรมการประจำส่วนงาน

๖) แบบรายงานผลการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

๗) แบบรายงานการเข้าใช้งานระบบ MU Advisor Management System ของอาจารย์ที่ปรึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

๘) จำนวนโครงการพัฒนาด้านวิชาชีพของนักศึกษา โดยงานกิจการนักศึกษาฯ/โดยภาควิชา

๙) ร้อยละของนักศึกษาที่ยื่นแบบฟอร์มคำร้องคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

เกณฑ์ที่ ๒ วัตถุประสงค์หลักสูตร (Criteria 2. Program Educational Objectives: PEOs)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยคณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา พิจารณากำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตรที่เหมาะสมตามบริบทสาขาวิชาชีพสอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์และมหาวิทยาลัยมหิดล เป็นไปตามความต้องการและความคาดหวังจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม (Constituencies) มีการทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตรซึ่งได้กำหนดระยะเวลา ความถี่ของการทบทวนโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ พร้อมเผยแพร่วัตถุประสงค์หลักสูตรดังกล่าวในเว็ปไซต์ คณะวิศวกรรมศาสตร์เพื่อให้มั่นใจว่าวัตถุประสงค์หลักสูตรยังคงมีความสอดคล้องกับพันธกิจสถาบันและเป็นไปตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ ทั้งนี้กระบวนการสำคัญที่เกี่ยวข้อง มีดังนี้

๒.๑ การกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตร

คณะกรรมการหลักสูตร รวบรวมข้อมูลสำคัญ เช่น ความพึงพอใจ/ความคิดเห็นจากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่าและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม (Industrial Advisory Board: IAB) รวมทั้งแนวโน้มตลาดงานในสาขาวิชาชีพ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีปัจจุบัน นโยบายทางด้านการศึกษา พันธกิจสถาบัน และคุณลักษณะบัณฑิตพึงประสงค์ในศตวรรษที่ ๒๑ เป็นต้น เพื่อใช้เป็นปัจจัยนำเข้าในการพัฒนาวัตถุประสงค์หลักสูตรที่สะท้อนความสำเร็จของบัณฑิตในสาขาวิชาชีพในระยะเวลา ๓-๕ ปีหลังจากจบการศึกษาจากหลักสูตร รวมทั้งการวิเคราะห์ความสอดคล้องวัตถุประสงค์หลักสูตรดังกล่าวกับพันธกิจสถาบันทั้งในระดับคณะและมหาวิทยาลัย ก่อนนำเสนอที่ประชุมภาควิชาพิจารณาให้ความเห็นชอบและเผยแพร่ในเว็ปไซต์ (https://www.eg.mahidol.ac.th/egmu/)

วัตถุประสงค์หลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีดังนี้

PEO1: แก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกลด้วยการประยุกต์องค์ความรู้ (Cognitive) และทักษะการปฏิบัติงาน (Psychomotor) ทางวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล อย่างมีความเชื่อมั่น

PEO2: มีความพร้อมในการทำงาน ในสาขาวิชาชีพที่เลือก ผ่านทักษะการทำงานเป็นทีม (Collaboration) การสื่อสาร (Communication) การแก้ปัญหาเชิงวิพากษ์ (Critical problem-solving) และการแสวงหาการศึกษาขั้นสูงและการวิจัย โดยใช้ทักษะการสร้างเสริมความรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต (Constructivism & Lifelong learning)

PEO3: แสดงความเป็นพลเมืองโดยรับใช้สังคมในฐานะวิศวกรเครื่องกลที่ได้รับใบอนุญาตที่รับผิดชอบ มีความเป็นเป็นมืออาชีพและมีจริยธรรม (Affective)

๒.๒ การกำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชากำหนดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของบัณฑิตหลังจบการศึกษา และการผลิตบัณฑิตของหลักสูตร ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม ศิษย์เก่า และอาจารย์ประจำหลักสูตร เป็นต้น

๒.๓ การทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตร

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชากำหนดกระบวนการทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตรโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญทุกกลุ่มมีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ ผู้ใช้บัณฑิต กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม ศิษย์เก่า และอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาให้ความเห็นถึงความถูกต้องเหมาะสมของวัตถุประสงค์หลักสูตรที่สะท้อนให้เห็นคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และสมรรถนะการทำงานมุ่งความสำเร็จในสาขาวิชาชีพ โดยความถี่การทบทวนโดยกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ดังแสดงในตารางที่ ๑ ทั้งนี้คณะกรรมการหลักสูตรรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการสอบถามประชุมหรือสัมภาษณ์ เพื่อนำมาปรับปรุงวัตถุประสงค์หลักสูตรในทุก ๓ ปี และเผยแพร่ในเว็ปไซต์

ตารางที่ ๑ วิธีการและความถี่ในการทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตรโดยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการ	ความถี่
ผู้ใช้บัณฑิต	แบบสอบถาม	ทุก ๓ ปี
กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิจากภาคอุตสาหกรรม	การประชุม	ทุกปี
ศิษย์เก่า	แบบสอบถาม/การสัมภาษณ์	ทุกปี
อาจารย์ประจำหลักสูตร	การประชุม	ทุกปี

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

๑) การเผยแพร่วัตถุประสงค์หลักสูตรในเว็ปไซต์

๒) ผลการทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตร/สรุปความเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ

๓) รายงานการประชุมการกำหนดวัตถุประสงค์หลักสูตร

๔) รายงานการประชุมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญ

๕) รายงานการประชุมคณะกรรมการภาควิชา วาระการทบทวนวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เกณฑ์ที่ ๓ ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Criteria 3. Student Outcomes (SOs))

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยคณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา พิจารณากำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สนับสนุนวัตถุประสงค์หลักสูตรตามเกณฑ์ที่ ๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวสะท้อนถึงความสำเร็จในการเตรียมบัณฑิตสู่ตลาดวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล ณ วันที่จบการศึกษา ซึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดลทุกหลักสูตร กำหนดให้ใช้ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐานสากลด้านวิศวกรรมศาสตร์ ABET หรือ ABET Student Outcomes: SOs หรือ Program Learning Outcomes: PLOs มีรายละเอียดดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน ABET (ABET Student Outcomes: SOs)

SO1. ความสามารถในการระบุปัญหา สร้างสมการและการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์
(an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.)

SO2. ความสามารถในการออกแบบทางวิศวกรรม เพื่อให้ได้ผลงานที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ โดยต้องคำนึงถึงความปลอดภัย สวัสดิการ สาธารณสุขและผลกระทบที่เกี่ยวข้องกับโลกทางเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สังคมและวัฒนธรรม
(an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.)

SO3. ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิผลกับผู้ฟังที่หลากหลาย
(an ability to communicate effectively with a range of audiences.)

SO4. ความสามารถในการตระหนักในจริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบทางวิชาชีพต่อสถานการณ์เชิงวิศวกรรมที่ต้องตัดสินใจ โดยต้องคำนึงถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาวิศวกรรมต่อบริบททางด้านสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ของโลก
(an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.)

SO5. ความสามารถในการทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิผล มีภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดีเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานตามเป้าหมายและแผนการดำเนินงานที่กำหนดเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์
(an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.)

SO6. ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลองได้อย่างเหมาะสม สามารถวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินเชิงวิศวกรรมเพื่อหาข้อสรุป
(an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.)
SO7. ความสามารถในการได้มาและการประยุกต์ความรู้ใหม่ๆตามที่ต้องการ จากการใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม
(an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.)

๓.๑ การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ และความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์หลักสูตร

คณะกรรมการหลักสูตร ดำเนินการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ ABET Student Outcomes: SOs รวมทั้งการวิเคราะห์ความสอดคล้องผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดกับวัตถุประสงค์หลักสูตร ดังแสดงในตารางที่ ๒ และตารางที่ ๓ และนำเสนอที่ประชุมภาควิชาพิจารณาให้ความเห็นชอบและเผยแพร่ในเว็ปไซต์ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดดังกล่าวสะท้อนความสำเร็จของบัณฑิตหลักสูตร ณ วันที่จบการศึกษา

ตารางที่ ๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือ PLOs เปรียบเทียบกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน ABET หรือ SOs

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐาน ABET	ผลลัพธ์การเรียนรู้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
SO1. an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.	PLO 1 แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ อย่างถูกต้อง และสามารถบูรณาการเพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล ได้ตามมาตรฐานทางวิชาการและสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ
SO2. an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.	PLO 2 ออกแบบทางวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้อง วิศวกรรมเครื่องกล อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ผลงานที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อย่างรอบด้าน
SO3. an ability to communicate effectively with a range of audiences.	PLO 3 สื่อสารอย่างมีประสิทธิผลต่องานที่มีความเกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมเครื่องกล ได้อย่างถูกต้อง สร้างความเข้าใจ เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร
SO4. an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.	PLO 4 แสดงพฤติกรรมของวิศวกรผู้ตระหนักในจริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล สำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจต่อสถานการณ์ทางวิศวกรรม โดยคำนึงถึงผลการแก้ปัญหาวิศวกรรมที่กระทบต่อบริบททางด้านสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก
SO5. an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.	PLO 5 ทำงานเป็นทีมในฐานะวิศวกรเครื่องกล ได้อย่างมีประสิทธิผล ซึ่งแสดงถึงภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดี เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เข้าเป้าหมายตามที่วางแผนและบรรลุวัตถุประสงค์
SO6. an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.	PLO 6 ดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรม และ/หรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ได้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ บนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผลการทดลองที่ถูกต้อง
SO7. an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.	PLO 7 แสดงออกให้เห็นถึง การมีทักษะเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาศักยภาพของตนเองในด้านวิชาการ/วิชาชีพและความเป็นพลเมืองของชาติที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยหาความรู้ใหม่ ๆ หรือ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้หรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เหมาะสมกับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อการพัฒนาตนเองและงานที่รับผิดชอบ

ตารางที่ ๓ ความสอดคล้องผลลัพธ์การเรียนรู้ (SOs) กับวัตถุประสงค์หลักสูตร (PEOs)

SOs/PLOs	PEOs		
	PEO1	PEO2	PEO3
SO1/PLO1	✓		
SO2/PLO2	✓	✓	
SO3/PLO3	✓	✓	
SO4/PLO4			✓
SO5/PLO5	✓	✓	✓
SO6/PLO6		✓	✓
SO7/PLO7		✓	✓

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

๑) รายงานการประชุมคณะกรรมการภาควิชา วาระการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

๒) ผลการทบทวนความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้กับวัตถุประสงค์หลักสูตร

๓) การเผยแพร่ผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรในเว็ปไซต์

เกณฑ์ที่ ๔ การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง (Criteria 4. Continuous Quality Improvement (CQI))

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยคณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา พิจารณากำหนดกระบวนการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อหาค่าความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าวว่าเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดหรือไม่ โดยผลลัพธ์ที่ได้จากการประเมินผลตามแบบรายงานผลของรายวิชาจะถูกนำไปใช้เป็นปัจจัยนำเข้าในกระบวนการทบทวนปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อไปเพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้บรรลุเป้าหมายหรือสูงกว่าเป้าหมาย ทำให้เกิดการพัฒนารายวิชาและหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง กระบวนการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง มีรายละเอียดดังนี้

๔.๑ การวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา พิจารณากำหนดกระบวนการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นการรวบรวมข้อมูลสำคัญเพื่อใช้ในการประเมินผลในทุกภาคการศึกษา โดยมีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ ๑) คัดเลือกกลุ่มรายวิชาสำคัญที่จะใช้ในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ซึ่งเป็นรายวิชาเฉพาะหลักที่สะท้อนสาขาวิชาชีพของหลักสูตรในชั้นปีที่ ๒-๔ ไม่น้อยกว่า ๒ รายวิชาต่อหนึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น

ตารางที่ ๔ รายวิชาสำคัญที่จะใช้ในการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (SOs/PLOs)	ชื่อรายวิชา							
	ปีการศึกษาที่ 1		ปีการศึกษาที่ 2		ปีการศึกษาที่ 3		ปีการศึกษาที่ 4	
	ภาคฯต้น	ภาคฯปลาย	ภาคฯต้น	ภาคฯปลาย	ภาคฯต้น	ภาคฯปลาย	ภาคฯต้น	ภาคฯปลาย
SOs/PLOs 1	วศคก๑๐๑		วศคก๒๒๓	วศคก๒๑๓	วศคก๓๒๔	วศคก๓๐๒	วศคก๔๘๔	วศคก๔๔๒
SOs/PLOs 2	วศคก๑๐๑	วศคก๑๙๙		วศคก๒๙๙	วศคก๔๘๔	วศคก๓๒๓	วศคก๔๙๕	วศคก๔๙๘
SOs/PLOs 3	วศคก๑๐๑	วศคก๑๙๙	วศคก๒๙๘	วศคก๒๙๙	วศอก๓๓๓	วศคก๓๙๙	วศคก๔๙๕	วศคก๔๙๘
SOs/PLOs 4			วศคก๒๙๘	วศคก๒๙๙	วศคก๓๗๑	วศคก๓๗๒	วศคก๔๙๕	วศคก๔๙๘
SOs/PLOs 5	วศคก๑๐๑	วศคก๑๙๙	วศคก๒๙๘	วศคก๒๓๑	วศคก๓๗๑	วศคก๓๗๒	วศคก๔๙๕	วศคก๔๙๘
SOs/PLOs 6	วศคก๑๐๑	วศคก๑๙๙	วศคก๒๙๘	วศคก๒๙๙	วศคก๓๗๑	วศคก๓๗๒	วศคก๔๙๕	วศคก๔๙๘
SOs/PLOs 7	วศคก๑๐๑		วศคก๒๙๘	วศคก๒๙๙	วศคก๓๖๓	วศคก๓๙๙	วศคก๔๙๕	วศคก๔๙๘

ขั้นตอนที่ ๒) สร้างหรือทบทวนตัวชี้วัดผลการดำเนินการ หรือ Performance Indicator (PI) หรือ SubPLOs ในทุกผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยมีจำนวนตัวชี้วัด ๒-๔ ตัวชี้วัดต่อหนึ่งผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังตัวอย่าง

PLOs	SubPLOs
PLO 1 แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ อย่างถูกต้อง และสามารถบูรณาการเพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล ได้ตามมาตรฐานทางวิชาการและสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ	PI 1.1 (Identify) ระบุปัญหาวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน รวมทั้งข้อจำกัดที่มี ผ่านการวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้อง และน่าเชื่อถือ แสดงความเข้าใจหลักการ ได้อย่างถูกต้อง PI 1.2 (Priority) จัดลำดับความสำคัญของปัญหา รวมถึงเงื่อนไขที่สำคัญที่เกี่ยวกับปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน ได้เหมาะสมกับสถานการณ์/บริบทของปัญหา PI 1.3 (Select) เลือกวิธีการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน โดยอาศัยหลักการรวมถึงศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ และเครื่องมือหรือเทคนิคได้อย่างถูกต้อง PI 1.4 (Option Review) ตรวจสอบแนวทางในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน เพื่อเลือกแนวทางที่มีประสิทธิภาพสูงสุด และสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ PI 1.5 (Problem-Solving) แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน โดยบูรณาการหลักการทางวิศวกรรม วิศวกรรมเครื่องกล รวมถึงศาสตร์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ได้ตามมาตรฐานทางวิชาการและสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ
PLO 2 ออกแบบทางวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้องวิศวกรรมเครื่องกล อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ผลงานที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อย่างรอบด้าน	PI 2.1 (Identify) ระบุข้อกำหนดการออกแบบเชิงวิศวกรรมเครื่องกลที่ประกอบด้วย ความต้องการ และขอบเขตในการออกแบบเพื่อสร้างทางเลือกในการแก้ปัญหาที่สร้างสรรค์ และเป็นไปได้สำหรับปัญหาการออกแบบปลายเปิด PI 2.2 (Standard) ระบุข้อกำหนดสำคัญด้าน**มาตรฐานทางวิศวกรรม** และข้อจำกัดในการออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกลสำหรับปัญหาที่กำหนดอย่างรอบด้าน (เศรษฐกิจ สุขภาพ และความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม จริยธรรม สังคม การเมือง การผลิต ความยั่งยืน ด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ ตลอดจนปัจจัยด้าน วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจทั้งระดับประเทศและระดับโลก) PI 2.3 (Design) ออกแบบทางวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้องวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อให้ได้ผลงานที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ PI 2.4 (Analysis) แปลผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิศวกรรมเครื่องกล ได้อย่างถูกต้องและสอดคล้องกับข้อกำหนด/มาตรฐาน โดยใช้หลักการทางวิศวกรรมเครื่องกล เพื่อการสรุปผลที่เหมาะสม PI 2.5 (Evaluation) ประเมินผลการทดสอบทางวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อการตรวจสอบความถูกต้องและการปรับปรุงการออกแบบ

PLOs	SubPLOs
PLO 3 สื่อสารอย่างมีประสิทธิผลต่องานที่มีความเกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมเครื่องกลได้อย่างถูกต้อง สร้างความเข้าใจ เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร	PI 3.1 (Report) จัดทำรายงานการออกแบบทางวิศวกรรมที่แม่นยำและรัดกุม ได้ตามรูปแบบ โดยใช้ศัพท์เทคนิคมาตรฐานทางด้านวิศวกรรม ได้อย่างถูกต้อง PI 3.2 (Media) ใช้สื่อมีเดียเทคนิคต่าง ๆ เช่น เทคโนโลยี สารสนเทศ ดิจิตอล รวมถึง รูป ตาราง กราฟ เพื่อการนำเสนอได้อย่างเหมาะสมตรงตามวัตถุประสงค์และกลุ่มผู้ฟัง/ผู้อ่านเป้าหมาย (เช่น ระดับบริหาร ระดับปฏิบัติการ อาจารย์ เพื่อนนักศึกษา หรือผู้ฟังทั่วไป ที่ไม่ได้มีฐานความรู้ด้านวิศวกรรม) PI 3.3 (Presentation) นำเสนอข้อมูลเชิงวิชาการ และ/หรือเชิงวิชาชีพ ต่อกลุ่มผู้ฟัง/ผู้อ่านเป้าหมาย ทั้งในและนอกชั้นเรียน ที่ชัดเจนและมีประสิทธิภาพตามรูปแบบทางเทคนิคที่เหมาะสม PI 3.4 (Public Speaking) ให้ข้อมูลและคำแนะนำด้านวิศวกรรมเครื่องกล แก่บุคคลทั่วไปได้อย่างชัดเจนและสามารถเข้าใจได้
PLO 4 แสดงพฤติกรรมของวิศวกรผู้ตระหนักในจริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล สำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจต่อสถานการณ์ทางวิศวกรรม โดยคำนึงถึงผลการแก้ปัญหาวิศวกรรมที่กระทบต่อบริบททางด้านสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก	PI 4.1 แสดงเหตุผลเรื่อง คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับความรับผิดชอบในวิชาชีพวิศวกรในการตัดสินใจของตนเองได้ PI 4.2 แสดงมุมมองของตนเองในด้านคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพที่ส่งผลต่อการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่กระทบต่อบริบททางด้านสังคมสิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลกได้อย่างเหมาะสม
PLO 5 ทำงานเป็นทีมในฐานะวิศวกรเครื่องกลได้อย่างมีประสิทธิผล ซึ่งแสดงถึงภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดี เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เข้าเป้าหมายตามที่วางแผนและบรรลุวัตถุประสงค์	PI 5.1 (Participate) ร่วมกิจกรรมของทีมในบทบาทวิศวกรเครื่องกล เพื่อให้บรรลุเป้าหมายการทำงานในระยะเวลาที่กำหนด ทั้งในฐานะผู้นำ หรือสมาชิกของทีม PI 5.2 (Respect) แสดงออกถึงพฤติกรรมที่เคารพความคิดเห็น หรือความแตกต่างทางความคิดของสมาชิกในทีม เพื่อให้ได้แนวทางในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ PI 5.3 (Give Solution/Idea) แสดงความคิดเห็น เพื่อแก้ปัญหา หรือสนับสนุนการทำงานเป็นทีม PI 5.4 (Responding) แสดงออกถึงความรับผิดชอบ ในงานที่ได้รับมอบหมายจากทีม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของทีมที่ตั้งไว้
PLO 6 ดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรม และ/หรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ได้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ บนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผลการทดลองที่ถูกต้อง	PI 6.1 (Prepare) จัดเตรียมการทดลองโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกลเพื่อสอดคล้องกับผลลัพธ์ที่ได้กำหนดไว้ PI 6.2 (Experiment) ทำการทดลองโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ให้สอดคล้องกับแผนที่วางไว้ ด้วยวิธีการที่เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ PI 6.3 (Tools) ใช้เครื่องมืออุปกรณ์ และเทคนิคในการทำการทดลองทางวิศวกรรมเครื่องกล ด้วยวิธีการที่ถูกต้อง และวิธีการที่เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ 6.4 (Product) แสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการทดลอง ให้เป็นไปตามแผนที่ได้วางไว้ ผ่านการการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผลการทดลองที่ถูกต้อง

PLOs	SubPLOs
PLO 7 แสดงออกให้เห็นถึง การมีทักษะเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาศักยภาพของตนเองในด้านวิชาการ/วิชาชีพและความเป็นพลเมืองของชาติที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยหาความรู้ใหม่ ๆ หรือ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ หรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ เหมาะสมกับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อการพัฒนาตนเองและงานที่รับผิดชอบ	PI 7.1 (Reflection) ประเมินตนเองด้านความรู้ ทักษะ เจตคติ ทั้งด้านวิชาการ/วิชาชีพ และความเป็นพลเมืองของชาติอย่างต่อเนื่อง ระบุจุดแข็งและจุดที่ควรปรับปรุงของตนเอง ผ่านกระบวนการสะท้อนคิด เพื่อการพัฒนาตลอดชีวิต PI 7.2 กำหนดเป้าหมายในการพัฒนาตนเอง โดยการเสริมสร้างจุดแขง หรือปรับปรุงจุดอ่อนทั้งในด้านความรู้ ทักษะ และเจตคติที่เหมาะสมกันสถานการณ์ PI 7.3 (Reference) อ้างอิงข้อมูลที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ เพื่อหาคำตอบ และ/หรือเรียนรู้ในการแก้ปัญหาใหม่ ๆ ในสาขาวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล หรืองานวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง PI 7.4 ติดตาม ข้อมูล ความรู้ หรือความก้าวหน้าด้านวิศวกรรมเครื่องกล ทั้งเทคโนโลยี หรือโปรแกรมใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเรียนรู้และการพัฒนาการปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่อง PI 7.5 (Self Development) วางแผนการพัฒนาตนเอง ผ่านการประยุกต์ทฤษฎีและแนวคิดในการวิเคราะห์ และเสนอแนวทางในการบริหารจัดการตนเองเพื่อให้นักศึกษาสามารถดำเนินชีวิตหรือทำงานได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ PI 7.6 สรุปประสิทธิผลในการพัฒนาตนเอง โดยเปรียบเทียบกับเป้าหมายและแผนพัฒนาตนเองที่ได้กำหนดไว้

ขั้นตอนที่ ๓) กำหนดค่าเป้าหมายความสำเร็จของตัวชี้วัดผลการดำเนินการในทุกตัวชี้วัดของผลลัพธ์การเรียนรู้ ตัวอย่างเช่น หลักสูตรกำหนดค่าเป้าหมายตัวชี้วัดดังนี้ ร้อยละ ๗๐ ของนักศึกษาในชั้นเรียนมีผลคะแนนเท่ากับหรือมากกว่า ๖๐ คะแนน (เต็ม ๑๐๐) ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด หรือใช้ Rubric เป็นเกณฑ์ในการประเมิน ๓ ระดับหรือ ๔ ระดับ หรือ ๕ ระดับ เป็นต้น และถ้าผลประเมินของรายวิชาพบว่าจำนวนนักศึกษาน้อยกว่าร้อยละ ๗๐ สอบผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (๖๐ คะแนน หรือที่ระดับ ๑.๘ หรือ ๒.๔ หรือ ๓.๐) อาจารย์ผู้สอนต้องวิเคราะห์หาสาเหตุ ทำการปรับปรุงในระหว่างการสอน และให้ข้อเสนอแนะในการวางแผนปรับปรุงการเรียนการสอนของรายวิชา ในครั้งต่อไป

ขั้นตอนที่ ๔) กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนของรายวิชาที่ถูกคัดเลือกในขั้นตอนที่ ๑) ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้จากตัวชี้วัดผลการดำเนินการ โดยใช้ข้อมูลจากผลงานนักศึกษาในชั้นเรียน เช่น การแก้ปัญหาโจทย์ Embedded Questions การทำรายงาน ผลการสอบย่อย การบ้าน โครงงาน หรือ งานที่มอบหมายอื่นๆ เป็นต้น และใช้วิธีการกำหนดค่าเป้าหมายและเกณฑ์การประเมินตามขั้นตอนที่ ๓) ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอนต้องเก็บรวบรวมผลงานที่มีคะแนนสูงสุด ต่ำสุด และเท่ากับค่าเฉลี่ย เพื่อนำไปใช้เป็นหลักฐานการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเมื่อกรรมการ ABET มาตรวจเยี่ยม รวมทั้งจัดทำรายงานผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงตามแบบฟอร์มคณะวิศวกรรมศาสตร์ **MUEG-ABET FORM #2 : Report on Course Implementation** การประเมินจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาดังกล่าวจัดเป็นวิธีการวัดผลทางตรง (Direct method)

ขั้นตอนที่ ๕) คณะกรรมการหลักสูตรเก็บรวบรวมข้อมูลผลการประเมินจากแบบสำรวจ/แบบสอบถามความเห็นจาก นักศึกษาชั้นปี ๔ (senior exit survey) หรือ แบบสำรวจ/แบบสอบถามความเห็นจากนักศึกษาในรายวิชา เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาผ่านระบบ Students' evaluation on line เป็นต้น ข้อมูลจากแบบสำรวจดังกล่าวถูกนำไปวิเคราะห์และประเมินผลโดยใช้เกณฑ์การประเมินแบบ ๔ ระดับ หรือ ๕ ระดับ ทั้งนี้ผลประเมินจากนักศึกษาดังกล่าวจัดเป็นวิธีการวัดผลทางอ้อม (Indirect method)

ขั้นตอนที่ ๖) คณะกรรมการหลักสูตรระบุความถี่การเก็บรวบรวมข้อมูลการวัดผลทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งการเก็บข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตรทั้งหมดไว้เป็นหลักฐานเชิงประจักษ์ เช่น รายงานการประชุมของกรรมการทุกชุด ผลการสัมภาษณ์จากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกกลุ่ม เป็นต้น

ขั้นตอนที่ ๗) คณะกรรมการหลักสูตรจัดทำสรุปผลวิเคราะห์ความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ทั้งหมดของหลักสูตร ตามวงรอบที่กำหนดครอบคลุมทั้งวิธีทางตรงและทางอ้อมในแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้ พร้อมทั้งประเด็นปัญหาอุปสรรคที่มีผลกระทบต่อความสำเร็จดังกล่าว ในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรเพื่อเสนอคณะกรรมการประจำส่วนงานและมหาวิทยาลัยมหิดล

๔.๒ การทบทวนปรับปรุงผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

คณะกรรมการหลักสูตรใช้ข้อมูลผลวิเคราะห์ผลลัพธ์การเรียนรู้จากรายวิชา Master Course ตามแบบฟอร์มคณะวิศวกรรมศาสตร์ **MUEG-ABET FORM #2 : Report on Course Implementation** เพื่อจัดทำสรุปประเด็นปัญหาที่เกิดจากการเรียนการสอน และแนวทางการปรับปรุงรายวิชาเพื่อพัฒนาให้ผลลัพธ์การเรียนรู้มีความสำเร็จเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด

ข้อเสนอแนะและแนวทางการปรับปรุงรายวิชาดังตัวอย่างข้างต้น ส่งผลให้เกิดการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของรายวิชาและหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

๔.๓ แผนการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

คณะกรรมการหลักสูตรกำหนดแนวทางและระยะเวลาในการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Assessment and evaluation) ตามตาราง ๔.๓.๑ และ ตาราง ๔.๓.๒ ต่อไปนี้

ตาราง ๔.๓.๑ แสดงแผนการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (Assessment and evaluation) ใน ๓ วงรอบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLOs/SOs) (มีตัวชี้วัดผลการดำเนินการ หรือ Performance Indicator (PI))	วงรอบที่ ๑		วงรอบที่ ๒		วงรอบที่ ๓	
	ปีที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๖๖)	ปีที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๗)	ปีที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๖๘)	ปีที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๙)	ปีที่ ๕ (พ.ศ. ๒๕๗๐)	ปีที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๗๑)
PLO1/SO1- Solve complex problem	♦		♦		♦	
PLO2/SO2- Engineering design		♦		♦		♦
PLO3/SO3- Communication effectively		♦		♦	♦	
PLO4/SO4- Recognize ethics	♦		♦		♦	
PLO5/SO6- Conduct experiment		♦		♦		♦
PLO6/SO5- Function on a team			♦	♦	♦	
PLO7/SO7- Apply new knowledge	♦		♦			♦

ตาราง ๔.๓.๒ แสดงกิจกรรมการวัดผลและประเมินผลในแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้ (Assessment and evaluation) ใน ๓ วงรอบ

กิจกรรมการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (SOs)	วงรอบที่ ๑		วงรอบที่ ๒		วงรอบที่ ๓	
	ปีที่ ๑ (พ.ศ. ๒๕๖๖)	ปีที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๖๗)	ปีที่ ๓ (พ.ศ. ๒๕๖๘)	ปีที่ ๔ (พ.ศ. ๒๕๖๙)	ปีที่ ๕ (พ.ศ. ๒๕๗๐)	ปีที่ ๖ (พ.ศ. ๒๕๗๑)
๑) ทบทวนตัวชี้วัดผลการดำเนินการ (PI)	√	√	√	√	√	√
๒) เชื่อมโยงกลยุทธ์การสอนกับตัวชี้วัด PI	√	√	√	√	√	√
๓) ทบทวนข้อ ๒ เพื่อการพิจารณาเก็บข้อมูล	√	√	√	√	√	√
๔) ทบทวนวิธีการวัดผลตามตัวชี้วัด PI	√	√	√	√	√	√
๕) การเก็บข้อมูล	√	√	√	√	√	√
๖) การวิเคราะห์ผลและประเมินผล	√	√	√	√	√	√
๗) จัดทำรายงานผลตามแบบฟอร์มที่กำหนด	√	√	√	√	√	√
๘) ดำเนินการการแก้ไขเมื่อพบปัญหา	√	√	√	√	√	√

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

๑) ผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตรทั้ง ๗ ข้อ และผลการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

๒) ตัวอย่างการเก็บข้อมูล

๓) รายงานการประชุมการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้

๔) แผนการวัดผลและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้หลักสูตร ช่วงปี ๒๔๖๖-๒๔๗๑

เกณฑ์ที่ ๕ หลักสูตร (Criteria 5. Curriculum)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรออกแบบและพัฒนาหลักสูตร ให้มีข้อกำหนดตามมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และตามเกณฑ์มาตรฐาน ABET โดยหลักสูตรปริญญาตรีมีระยะเวลาการศึกษาปกติสี่ปี มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต หลักสูตรต้องระบุสาขาวิชาทางวิศวกรรม และเนื้อหาของหลักสูตรในสาขาวิชาดังกล่าวต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้และวัตถุประสงค์หลักสูตร เพื่อประกันว่านักศึกษาที่จบหลักสูตรถูกเตรียมความพร้อมเข้าสู่วิชาชีพวิศวกรรม โดยกระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

๕.๑ หลักสูตรการศึกษา

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ออกแบบหลักสูตรให้มีเนื้อหาสำคัญตามข้อกำหนดที่มีรายละเอียด ดังนี้

- จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทางคณิตศาสตร์ระดับวิทยาลัยและรายวิชาทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและปฏิบัติการ รวมกันต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต
- จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาทางวิศวกรรมที่เหมาะสมกับสาขาวิชา รวมกันต้องไม่น้อยกว่า ๔๕ หน่วยกิต
- เนื้อหาหลักสูตรต้องมีองค์ประกอบการศึกษาทั้งเชิงกว้างและเชิงลึก คือทักษะทั่วไปทางสังคม (Generic/Soft skills) เพื่อเสริมทักษะเฉพาะทางวิชาชีพ (Specific skills) ให้มีความสมบูรณ์ในการทำงานมากยิ่งขึ้นและสอดคล้องวัตถุประสงค์หลักสูตร
- เนื้อหาหลักสูตรต้องจัดให้มีประสบการณ์ทางการออกแบบเชิงวิศวกรรมถึงชั้นปีที่ ๔ ประกอบด้วย ๑) การเชื่อมโยงกับมาตรฐานวิศวกรรมที่เหมาะสมภายใต้เงื่อนไขข้อจำกัดต่างๆ และ ๒) ต่อยอดจากองค์ความรู้และทักษะที่ได้เรียนมาในรายวิชาต่างๆ ตั้งแต่ชั้นปีที่ ๑ – ชั้นปีที่ ๔
- กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์การฝึกงาน ต้องจัดให้นักศึกษามีระยะเวลาฝึกงานไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชม. เพื่อสร้างทักษะที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ โดยคณะกรรมการหลักสูตรเป็นผู้ควบคุมคุณภาพของสถานประกอบการให้มีมาตรฐาน มีคณะกรรมการนิเทศนักศึกษาฝึกงานออกตรวจเยี่ยมการฝึกงานนักศึกษา สำหรับผลการประเมิน แบ่งออกเป็น ๓ ส่วน คือ ๑)

หน่วยงาน/องค์กร/บริษัท เป็นผู้ประเมินผลการฝึกงานของนักศึกษา ๒) นักศึกษาจะต้องส่งเล่มรายงานการฝึกงาน ๓) คณะกรรมการหลักสูตรพิจารณาผลการฝึกงาน

- กรณีหลักสูตรมีแผนการเรียนสหกิจศึกษา ต้องกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์สหกิจศึกษา และจัดให้นักศึกษามีระยะเวลาการปฏิบัติสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า ๑๖ สัปดาห์ โดยคณะกรรมการหลักสูตรเป็นผู้ติดตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของประสบการณ์สหกิจศึกษา ตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษา และมาตรฐานของสถานประกอบการ และคณะกรรมการนิเทศสหกิจศึกษา เป็นผู้ตรวจเยี่ยมและประเมินผล สำหรับการประเมินผลการปฏิบัติสหกิจศึกษาในภาพรวมคณะกรรมการหลักสูตรจะเป็นผู้พิจารณา

๕.๒ ประมวลรายวิชาและแบบรายงานผลรายวิชา

หลักสูตรกำหนดให้มีการจัดทำแบบประมวลรายวิชาในทุกรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร โดยเนื้อหาในแบบประมวลรายวิชาต้องระบุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชาและหลักสูตร และสามารถสะท้อนจำนวนหน่วยกิตที่เป็นข้อกำหนดของรายวิชาทางคณิตศาสตร์และรายวิชาทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและปฏิบัติการ รายวิชาทางวิศวกรรมและข้อกำหนดอื่นๆ ได้อย่างครบถ้วน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนต้องจัดส่งแบบประมวลรายวิชา (MUEG-ABET FORM #1 ABET Syllabus) ก่อนการเปิดการเรียนการสอนอย่างน้อย ๑ สัปดาห์ และจัดส่งแบบรายงานผลรายวิชา (MUEG-ABET FORM #2 Report on Course Implementation) ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดการเรียนการสอน โดยมีคณะกรรมการหลักสูตรเป็นผู้พิจารณาแบบรายงานผลรายวิชา เพื่อรวบรวมจัดทำแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร และวางแผนปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรต่อไป

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

๑) รายงานการประชุมคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
๒) ผังโครงสร้างหลักสูตรที่แสดงลำดับของรายวิชา
๓) แบบประมวลรายวิชา (MUEG-ABET FORM #๑ ABET Syllabus)
๔) แบบรายงานผลรายวิชา (MUEG-ABET FORM #๒ Report on Course Implementation)

เกณฑ์ที่ ๖ อาจารย์ (Criteria 6. Faculty)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยคณะกรรมการหลักสูตร กำหนดสัดส่วนจำนวนอาจารย์ต่อนักศึกษาที่เหมาะสม เพียงพอต่อปฏิสัมพันธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน การสอน การพัฒนานักศึกษา การให้คำแนะนำทางวิชาการและวิชาชีพวิศวกรรม การติดตามแผนการศึกษาและผลการเรียน การติดตามการฝึกงาน/ฝึกปฏิบัติจากผู้ใช้บัณฑิตในภาคอุตสาหกรรมของนักศึกษาในหลักสูตร เป็นต้น ทั้งนี้อาจารย์ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติที่เหมาะสม มีประสบการณ์ทางวิชาชีพวิศวกรรม และใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

เป็นต้น เพื่อประกันว่าการสอนและการให้คำแนะนำดังกล่าวถูกต้องเหมาะสม และสามารถพัฒนาสู่การปฏิบัติเพื่อการวัดผล ประเมินผล ผลลัพธ์การเรียนรู้และการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

๖.๑ คุณสมบัติอาจารย์

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชากำหนดคุณสมบัติอาจารย์ใหม่ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกบุคคล คณะวิศวกรรมศาสตร์เพื่อบรรจุและแต่งตั้ง และการทดลองปฏิบัติงานของพนักงานมหาวิทยาลัยมหิดล โดยคณะกรรมการสรรหาและคัดเลือกบุคคลเพื่อบรรจุและแต่งตั้ง ซึ่งมีองค์ประกอบมาจากคณบดี รองคณบดีฝ่ายบริหารและทรัพยากรบุคคล หัวหน้าภาควิชา และคณาจารย์ในภาควิชาที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้สอบคัดเลือกพิจารณาจากความรู้ ความสามารถ และทักษะจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการ และการสอบสัมภาษณ์ รวมทั้งผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยมีเกณฑ์การรับอาจารย์ใหม่ ดังนี้

๑) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

๒) ผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยมหิดล

๓) มีการวิจัยและทักษะการศึกษาที่โดดเด่นในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

นอกจากนี้ คณะกำหนดกระบวนการสรรหาบุคลากรสายวิชาการในเชิงรุก ด้วยวิธีการเฟ้นหาผู้ที่มีความรู้ความสามารถที่โดดเด่นระดับ Global Talent ให้มาปฏิบัติงานเพื่อให้ได้บุคลากรที่มีศักยภาพสูงมาขับเคลื่อนยุทธศาสตร์และสมรรถนะหลักอีกด้วย

๖.๒ ภาระงานอาจารย์

คณะกรรมการภาควิชาโดยหัวหน้าภาควิชาฯ เป็นผู้กำหนดภาระงานของอาจารย์ผู้สอนครอบคลุมงานด้านการเรียนการสอนของหลักสูตรในภาควิชา ระดับปริญญาตรี ปริญญาโท และปริญญาเอก รวมทั้งงานวิจัย งานบริการวิชาการ ในสัดส่วนที่เป็นไปตามข้อตกลง การปฏิบัติงานของภาควิชา

๖.๓ จำนวนอาจารย์

คณะกรรมการภาควิชา โดยหัวหน้าภาควิชาเป็นผู้กำหนดจำนวนอาจารย์ในหลักสูตรโดยพิจารณาจากจำนวนนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า (Full Time Equivalent of Student : FTES) ตามหลักเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา โดยจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนอาจารย์ผู้สอนไม่เกิน ๑: ๒๐

๖.๔ การพัฒนาอาจารย์

คณะกรรมการภาควิชา โดยหัวหน้าภาควิชากำหนดให้มีการตั้งแผนงบประมาณด้านการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพของบุคลากรด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวิจัย ด้านวิชาการและวิชาชีพ โดยสามารถเข้าร่วมการประชุม/สัมมนาฝึกอบรม ตามสายอาชีพ หรือหัวข้อ

ที่มีความสนใจโดยบุคลากรของคณะสามารถเลือกพัฒนาตนเองในหัวข้ออื่นๆ ได้ตามความเหมาะสมของภารกิจ ความสนใจรายบุคล และคณะยังมีการสำรวจและตรวจสอบคุณสมบัติของบุคลากรที่จะเข้ารับการพัฒนาทักษะและการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรการพัฒนาทักษะในด้านอื่นๆ เช่น หลักสูตรโครงการพัฒนานักบริหารระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง โดยผู้บริหาร/หัวหน้าภาควิชา/หัวหน้ากลุ่มสาขา/หัวหน้างาน/หัวหน้าหน่วยงาน เป็นผู้พิจารณาบุคลากรให้เข้ารับการอบรมสัมมนาเพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากรในหน่วยงานตรงกับหน้าที่รับผิดชอบเพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้รับจากการประชุมสัมมนามาพัฒนาในงานที่รับผิดชอบได้ นอกจากนี้ คณะสนับสนุนด้านการพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานอย่างต่อเนื่องของบุคลากร โดยเน้นการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่างๆ ดังนี้

๑. การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการในด้านการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำแผนการสอน การสร้างหลักสูตร เทคนิคการสอน การประเมินผลการสอน การใช้สื่อการสอน การสัมมนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนด้านการพัฒนาวิชาการ เช่น โครงการพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยมหิดล อบรมหลักสูตร “การเตรียมความพร้อมและการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการดำเนินการโครงการ Talent Mobility” การพัฒนางานวิจัยและด้านการให้คำปรึกษาและพัฒนางานวิจัยและด้านการให้คำปรึกษาและพัฒนานักศึกษา

๒. การสนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ความก้าวหน้าในอาชีพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน โดยได้ จัดโครงการ เสวนาวิชาการ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ รวมถึง สนับสนุนทุนสำหรับบุคลากรสายวิชาการที่จะไปประชุมวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานทั้งภายในและต่างประเทศ และคณะยังให้ทุนสนับสนุนเป็นเงินรางวัลสำหรับผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ระดับนานาชาติ เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการทำผลงานทางวิชาการสำหรับการขอตำแหน่งทางวิชาการ

๖.๕ การได้รับมอบหมายงานและหน้าที่ความรับผิดชอบอาจารย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยหัวหน้าภาควิชา และคณะกรรมการภาควิชามอบหมายหน้าที่อาจารย์ ครอบคลุม ๓ ด้าน ดังนี้ ด้านการเรียนการสอน งานวิจัย งานบริการวิชาการ ในสัดส่วนที่เป็นไปตามข้อตกลงการปฏิบัติงาน ดังนี้

๑) จัดทำประมวลรายวิชา กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา วิธีการประเมินผลการเรียนการสอนของรายวิชา เพื่อรวบรวมเสนอแนวทางการแก้ไขปรับปรุงอย่างต่อเนื่องในรายวิชา ให้คณะกรรมการหลักสูตรพิจารณาปรับปรุงกระบวนการที่เกี่ยวข้องต่อไป

๒) ผลิตงานวิจัย/นวัตกรรม ในสาขาวิชา เพื่อเป็นการเผยแพร่องค์ความรู้

๓) ผลิตงานบริการวิชาการแก่สังคม

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

๑) จำนวนนักศึกษาในการปรึกษาต่ออาจารย์ และผลประเมินความพึงพอใจของนักศึกษา
๒) จำนวนครั้งการอบรมพัฒนาอาจารย์ด้านการเรียนการสอน/วิจัย/บริการวิชาการ
๓) แผนการพัฒนาอาจารย์ตามหมวด ๕
๔) การจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชาครบทุกรายวิชาที่รับผิดชอบ
๕) อาจารย์ทุกคนได้รับการอบรมพัฒนาด้านการเรียนการสอนแบบ outcome Based Education
๖) อาจารย์ได้รับการพัฒนาทางวิชาการหรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

เกณฑ์ที่ ๗ สิ่งอำนวยความสะดวก (Criteria 7. Facilities)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยหัวหน้าภาควิชา คณะกรรมการภาควิชา และคณะกรรมการหลักสูตร บริหารจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการเรียนการสอน เช่น ห้องเรียน ห้องคอมพิวเตอร์ สำนักงาน ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์การเรียนการสอนให้มีความพอเพียงต่อจำนวนนักศึกษา มีความทันสมัย มีการแนะนำในการใช้งานแก่นักศึกษา รวมทั้ง การให้บริการห้องสมุด คอมพิวเตอร์และพื้นที่การเรียนรู้จากสำนักหอสมุดฯ มหาวิทยาลัย เพื่อสร้างบรรยากาศเอื้อต่อการเรียนรู้นำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ได้วางเป้าหมายไว้

๗.๑ สำนักงาน ห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มอบหมายงานบริหารทั่วไปและงานกายภาพและสิ่งแวดล้อม ให้ดำเนินการสนับสนุนทรัพยากรการเรียนการสอนให้นักศึกษา ดูแลพื้นที่อาคารหลัก ๓ อาคาร สำหรับเป็นสำนักงาน ห้องเรียน และพื้นที่ห้องปฏิบัติการ สำหรับห้องเรียนมีจำนวน ๓๐ ห้อง ดังนี้

1) ห้องบรรยายขนาด ๔๐ – ๗๐ ที่นั่ง จำนวน ๑๗ ห้อง
2) ห้องบรรยาย ขนาด ๑๕๐ ที่นั่ง จำนวน ๓ ห้อง
3) ห้องบรรยายขนาดไม่เกิน ๒๐๐ ที่นั่ง จำนวน ๔ ห้อง
4) มีห้องเรียนแบบ active Learning จำนวน ๔ ห้อง
5) ห้องเรียนรองรับการเรียนรู้แบบ Hybrid (online ผสมผสาน onsite) จำนวน ๒ ห้อง

นอกจากนี้ พื้นที่สำนักงานและห้องปฏิบัติการที่ภาควิชาเป็นผู้รับผิดชอบ ประกอบด้วยจำนวนเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ทันสมัย สามารถรองรับการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการทุกหลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ และทั่วถึงสำหรับนักศึกษาทุกคน

๗.๒ อุปกรณ์/ห้องคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มอบหมายหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบ (IST) เป็นผู้ดูแลระบบคอมพิวเตอร์ จัดหาและบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานด้าน IT ที่ทันสมัย มีจุดเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูงสำหรับนักศึกษาและบุคลากร เพื่อสนับสนุนกิจกรรมทางวิชาการและวิชาชีพของนักศึกษา โดยมีห้องคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง ดังนี้

1) ห้อง R335/1 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ๖๐ ที่นั่ง
2) ห้อง R335/2 จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ ๔๐ ที่นั่ง

และห้องคอมพิวเตอร์ของภาควิชา

๗.๓ การแนะนำการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ

คณะกรรมการหลักสูตรและภาควิชา กำหนดให้อาจารย์ประจำรายวิชา จัดทำคู่มือการใช้ห้องปฏิบัติการ และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการต่าง ๆ อย่างครบถ้วนเพื่อความปลอดภัยในการใช้งานของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ นอกจากนี้ ในส่วนของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มอบหมายหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบ (IST) เป็นผู้รับผิดชอบทำงานร่วมกับหน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัย เพื่อปรับปรุงคู่มือซอฟแวร์สำหรับนักศึกษาและเอกสารการฝึกอบรม สำหรับการใช้งานในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มอบหมายหน่วยงานบ่มเพาะ เพื่อให้คำแนะนำเกี่ยวกับความปลอดภัยและวิธีการใช้งานเครื่องจักรที่ติดตั้งใน Innogineer studio

๗.๔ การบำรุงรักษาและการปรับปรุงให้ทันสมัย

คณะวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบสิ่งอำนวยความสะดวก ออกเป็น ๒ ส่วนหลัก (๑) สิ่งอำนวยความสะดวกส่วนกลาง และ (๒) สิ่งอำนวยความสะดวกของภาควิชา สิ่งอำนวยความสะดวกส่วนกลาง รับผิดชอบโดยรองคณบดีที่เกี่ยวข้องงานระบบสารสนเทศ และงานกายภาพและสิ่งแวดล้อม เช่น ห้องเรียน พื้นที่ทำงานของนักเรียน/พื้นที่ส่วนกลาง ห้องปฏิบัติการกลาง สิ่งอำนวยความสะดวกคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาคาร ระบบไฟฟ้า ระบบฉุกเฉิน การบำบัดน้ำและน้ำ และการจัดการของเสีย จะได้รับการบำรุงรักษาและดำเนินการตามปกติในเชิงป้องกัน กำหนดการบำรุงรักษา และแผนการตรวจสอบ

สิ่งอำนวยความสะดวกของภาควิชา หัวหน้าภาควิชารับผิดชอบดูแล ห้องปฏิบัติการ การบำรุงรักษา และวางแผนการซ่อมบำรุงเป็นประจำทุก ๑ เดือน

๗.๕ การให้บริการห้องสมุด

หลักสูตรทุกระดับของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้รับการสนับสนุนการสืบค้นสารสนเทศ ที่เป็นแหล่งเรียนรู้โดยหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นผู้รับผิดชอบเปิดให้บริการสำหรับนักศึกษา คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่อย่างน้อย ๘-๑๓ ชั่วโมง ต่อวัน ตั้งแต่วันจันทร์ถึงวันเสาร์ ห้องสมุดจัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของนักเรียน โดยมีพื้นที่อ่านหนังสือ ห้องสนทนา โซนคอมพิวเตอร์ และพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกัน โดยมีหนังสือที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน ๒๑,๘๗๑ เล่ม, e-Book ๓๘,๙๓๕ เล่ม, e-Journal ๓,๒๔๘ ฉบับ, Conference Publication ๒๘,๔๐๔ ฉบับ, Reference Work ๔๐ ฉบับ, Protocols ๓๖ ฉบับ, e-Thesis, e-Research, e-Databases, e-Newspaper และอื่นๆ อีกมากมาย ผ่าน https://www.li.mahidol.ac.th/

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

๑) สถิติความพึงพอใจของนักศึกษาต่อสิ่งอำนวยความสะดวก
๒) คู่มือการใช้ห้องปฏิบัติการ/อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ
๓) คู่มือการใช้งานซอฟแวร์/เอกสารการฝึกอบรมออนไลน์

เกณฑ์ที่ ๘ การสนับสนุนจากสถาบัน (Criteria 8. Institutional Support)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยมหิดล คณะวิศวกรรมศาสตร์ และภาควิชา ซึ่งมีความสำคัญต่อหลักสูตรการศึกษาเป็นการประกันคุณภาพและความต่อเนื่องของหลักสูตร แหล่งสนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตรประกอบด้วย บริการจากสถาบัน การสนับสนุนทางการเงิน อาจารย์และบุคลากร (เจ้าหน้าที่ในสำนักงานและห้องปฏิบัติการ) แหล่งสนับสนุนดังกล่าวต้องมีความพร้อมและเพียงพอตามความต้องการของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพอาจารย์อย่างต่อเนื่อง สามารถที่จะอำนวยความสะดวก บำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานและอุปกรณ์การเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสมมีความทันสมัย เพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ ส่งผลต่อความสำเร็จของผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเป้าหมายที่กำหนด โดยมีหัวหน้าภาควิชา กรรมการบริหารภาควิชา ประธานหลักสูตรและกรรมการหลักสูตร เป็นกลไกสำคัญในการบริหารจัดการการเข้าถึงแหล่งสนับสนุนด้านต่าง ๆ ของหลักสูตร และการมอบหมายงานอาจารย์ และบุคลากรในภาควิชา

๘.๑ ภาวะผู้นำ

ภาควิชาโดยหัวหน้าภาควิชาเป็นผู้บริหารสูงสุดตามโครงสร้างการบริหารงานภาควิชา มอบหมายประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรดำเนินการเกี่ยวกับการบริหารจัดการหลักสูตรภายใต้การกำกับดูแลของรองคณบดีและคณะกรรมการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การรับนักศึกษา กิจกรรมการเรียนการสอน การวัดผลประเมินผลรายวิชา การจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานของหลักสูตรเมื่อสิ้นปีการศึกษา การจัดกิจกรรมฝึกงาน กิจกรรมเสริมทักษะอื่น ๆ และกิจกรรมโครงงาน Capstone รวมทั้ง การปรับปรุงทบทวนและการวางแผนประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้อย่าง ต่อเนื่อง

๘.๒ งบประมาณหลักสูตรและการสนับสนุนทางการเงิน

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีคณะกรรมการงบประมาณ ประกอบด้วย คณบดี รองคณบดีที่รับผิดชอบงานยุทธ์ศาสตร์และงบประมาณและหัวหน้าภาควิชา ทำหน้าที่จัดสรรงบประมาณสู่หน่วยงานต่าง ๆ ของคณะ ให้เป็นไปตามกฎระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหิดล รองคณบดีที่เกี่ยวข้องในพันธกิจสนับสนุนรับผิดชอบการจัดสรรงบประมาณเพื่อการสนับสนุนโครงสร้างพื้นฐาน ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและห้องคอมพิวเตอร์ส่วนกลาง และงบประมาณถูกจัดสรรสู่ภาควิชาสำหรับ การจัดซื้ออุปกรณ์การเรียน การสอน การจ้างผู้ช่วยสอนและการจัดกิจกรรมเสริมทักษะที่เพียงพอต่อจำนวนนักศึกษา ให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่สำเร็จตามเป้าหมาย

๘.๓ บุคลากรและเจ้าหน้าที่

คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนดโครงสร้างบริหารบุคลากร แบ่งเป็น ๒ กลุ่ม คือ ๑) กลุ่มบุคลากรตำแหน่งประเภทวิชาการ ๒) กลุ่มเจ้าหน้าที่ตำแหน่งสายสนับสนุน มอบหมายรองคณบดีที่เกี่ยวข้องด้านบุคลากร วางแผนการพัฒนาบุคลากรด้านวิชาการและเจ้าหน้าที่สายสนับสนุน มีกระบวนการสนับสนุนการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้พื้นฐานเบื้องต้น และพัฒนาบุคลากรตามสมรรถนะ และการพัฒนาบุคลากรเพื่อให้พร้อมที่จะเป็นผู้นำก่อนการเข้าดำรงตำแหน่ง เช่น MU-EDP, MU-SUP และส่งเสริมความก้าวหน้าในสายงาน (R2R) ดังนี้

3) กลุ่มบุคลากรตำแหน่งประเภทวิชาการ ทำหน้าที่ด้านการเรียนการสอน การอบรม การวิจัย และการบริการวิชาการมีเส้นทางความก้าวหน้าทางวิชาการเป็นศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ โดยสำนักงานการศึกษา และสำนักงานวิจัยดำเนินการจัดกิจกรรมพัฒนาด้านหลักสูตร ด้านการเรียนการสอน และด้านการวิจัย สนับสนุนส่งเสริมให้บุคลากรสายวิชาการมีความก้าวหน้าในสายอาชีพเพื่อให้บุคลากรมีแรงจูงใจและสร้างความผูกพัน
4) กลุ่มเจ้าหน้าที่ตำแหน่งประเภทสนับสนุน มี ๓ กลุ่ม คือ กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ/เชี่ยวชาญเฉพาะ กลุ่มสนับสนุนวิชาการ และกลุ่มสนับสนุนทั่วไป โดยมีเส้นทางความก้าวหน้าเป็นผู้ชำนาญการ ผู้ชำนาญการพิเศษ ผู้เชี่ยวชาญ และผู้เชี่ยวชาญพิเศษ

๘.๔ การรับอาจารย์และการรักษาอาจารย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีกระบวนการรับอาจารย์โดยกำหนดคุณสมบัติอาจารย์ใหม่ตามหลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกบุคคล การบรรจุและแต่งตั้ง และการทดลองปฏิบัติงานของพนักงานมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๖ โดยคณะกรรมการสรรหาและคัดเลือกบุคคลเพื่อบรรจุและแต่งตั้ง ซึ่งมีองค์ประกอบมาจากคณบดี รองคณบดีฝ่ายบริหารและทรัพยากรบุคคล หัวหน้าภาควิชา และคณาจารย์ในภาควิชาที่เกี่ยวข้อง เป็นผู้สอบคัดเลือกพิจารณาจากความรู้ ความสามารถ และทักษะจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการและการสอบสัมภาษณ์ รวมทั้งผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยคณะวิศวกรรมศาสตร์มีเกณฑ์การรับอาจารย์ใหม่ ดังนี้

๑. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

๒. ผ่านมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของมหาวิทยาลัยมหิดล

๓. มีการวิจัยและทักษะการศึกษาที่โดดเด่นในสาขาที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้บุคลากรใหม่เข้าร่วมโครงการปฐมนิเทศบุคลากรของมหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อให้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับนโยบายและทิศทางการบริหาร สวัสดิการ รวมถึงการเสริมสร้างการรับรู้ค่านิยมมหิดล

การรรพัฒนาอาจารย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยรองคณบดีที่เกี่ยวข้องด้านบุคลากรกำหนดให้อาจารย์ทุกคนได้รับการพัฒนาด้านการวิจัย การศึกษา นวัตกรรมและบริการวิชาการด้วยการสนับสนุนการเข้าอบรมเพื่อเพิ่มขีดความสามารถด้านวิชาการ ในหัวข้อที่ทันสมัย เช่น Business Model Canvas, เทคนิคการตีพิมพ์บทความทางวิชาการในวารสารนานาชาติ Scopus และการนำผลงานวิจัยไปเชิงพาณิชย์, แนวทางการเขียนข้อเสนอโครงการเพื่อขอทุน บพข, แนวปฏิบัติและการเสริมสร้างสมรรถนะการบริหารจัดการเงินทุนวิจัยของภาคเอกชน พร้อมจัดสรรงบประมาณให้บุคลากรในการทำผลงานวิจัย สนับสนุนการเข้ารับการฝึกอบรมเพื่อเพิ่มสมรรถนะและพัฒนาศักยภาพของบุคลากรตามสายอาชีพ

๘.๕ การได้รับการสนับสนุนเพื่อการพัฒนาอาจารย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยคณะกรรมการงบประมาณคณะวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดให้มีการตั้งแผนงบประมาณด้านการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพของบุคลากรด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวิจัย และด้านวิชาการ-วิชาชีพ โดยสามารถเข้าร่วมการประชุมสัมมนา/ฝึกอบรม ตามสายอาชีพ หรือหัวข้อที่มีความสนใจโดยบุคลากรของคณะ/สามารถเลือกพัฒนาตนเองในหัวข้ออื่นๆ ได้ตามความเหมาะสมของภารกิจ ความสนใจรายบุคล และคณะยังมีการสำรวจและตรวจสอบคุณสมบัติของบุคลากรที่จะเข้ารับการพัฒนาทักษะและการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรการพัฒนาทักษะในด้านอื่น ๆ เช่น หลักสูตรโครงการพัฒนานักบริหารระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง โดยผู้บริหารหัวหน้าภาควิชา/หัวหน้ากลุ่มสาขา//วหน้างาน/หัวหน้าหน่วยงาน เป็นผู้พิจารณาบุคลากรให้ให้เข้ารับการอบรมสัมมนาเพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากรในหน่วยงานให้ตรงกับหน้าที่รับผิดชอบเพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้รับจากการประชุมสัมมนามาพัฒนาในงานที่รับผิดชอบได้ นอกจากนี้ คณะสนับสนุนด้านการพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานอย่างต่อเนื่องของบุคลากร โดยเน้นการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่าง ๆ ดังนี้

๑. การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการในด้านการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำแผนการสอน การสร้างหลักสูตร เทคนิคการสอน การประเมินผลการสอน การใช้สื่อการสอน การสัมมนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนด้านการพัฒนาวิชาการ เช่น โครงการพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยมหิดล อบรมหลักสูตร “การเตรียมความพร้อมและการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการดำเนินการโครงการ Talent Mobility” การพัฒนางานวิจัยและด้านการให้คำปรึกษาและพัฒนานักศึกษา

๒. การพัฒนาศักยภาพและการพัฒนาตนเอง (People Skill/Self-Development) เป็นการพัฒนาเพื่อให้บุคลากรมีศักยภาพขีดความสามารถในการปฏิบัติงานสูงขึ้น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ทำงานและเป็นการสร้างเครือข่ายในสายงานกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกคณะ รวมทั้งทำให้บุคลากรเกิดการทำงานอย่างมีส่วนร่วม อาทิ โครงการสัมมนาเครือข่ายบริหารทรัพยากรบุคคล (HR Network & HR Policy) โครงการพัฒนานักสร้างสุของค์กร โครงการปฐมนิเทศบุคลากรใหม่ โครงการสุขในกับการทำงาน

๓. การพัฒนาทักษะด้านการบริหาร /ภาวะผู้นำ /วัฒนธรรมองค์กร/ความผูกพันองค์กร เช่น การสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรมโครงการพัฒนานักบริหารระดับกลางมหาวิทยาลัยมหิดล (MU-EDP) การจัดกิจกรรมที่เป็นการปลูกฝังให้บุคลากรรู้สึกว่าตนเองเป็นเจ้าของคณะฯ รวมถึงทำให้บุคลากรซึ่งแต่ละคนมีหน้าที่ความรับผิดชอบแตกต่างกันไปได้มีโอกาสมาทำกิจกรรมร่วมกัน ได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ภายใต้เป้าหมายเดียวกันคือ การช่วยกันพัฒนาคณะฯ ให้น่าอยู่ มีบรรยากาศในการทำงานที่ดียิ่งขึ้นการจัดกิจกรรมโครงการพัฒนานักบริหารของมหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะด้านการบริหารงานและสร้างประสบการณ์ในการทำงานให้กับบุคลากร

๔. การสนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ความก้าวหน้าในอาชีพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน โดยได้จัดโครงการ เสวนาวิชาการ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ รวมถึง สนับสนุนทุนสำหรับบุคลากรสายวิชาการที่จะไปประชุมวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานทั้งภายในและต่างประเทศ และคณะยังให้ทุนสนับสนุนเป็นเงินรางวัลสำหรับผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ระดับนานาชาติ เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการทำผลงานทางวิชาการสำหรับการขอตำแหน่งทางวิชาการ

ตัวชี้วัด/ตัวบ่งชี้/หลักฐานเชิงประจักษ์

5) แผนการพัฒนาบุคลากร
6) จำนวนกิจกรรมอบรมพัฒนาอาจารย์
7) จำนวนเงินทุนสนับสนุนการพัฒนาอาจารย์
8) รายงานการประชุมที่เกี่ยวข้อง

ส่วนที่ 6 ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 เอกสาร/หนังสือที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติหลักสูตร

แสดงหลักฐานที่มีรายละเอียดการอนุมัติหลักสูตร

ภาคผนวก 2 รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ที่ผ่านการอนุมัติจากสภาสถาบันการศึกษา

แสดงรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2) ฉบับสมบูรณ์ทั้งหมด

ภาคผนวก 3 แผนการสอน (มคอ.3)

แสดงรายละเอียดของแผนการสอน (มคอ.3) แต่ละรายวิชาที่ใช้ในการเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด

ภาคผนวก 4 คู่มือปฏิบัติการที่ใช้ในการเรียนการสอน

แสดงรายละเอียดของคู่มือปฏิบัติการทางด้านวิศวกรรมที่ใช้ในการเรียนการสอน

ภาคผนวก 5 อื่น ๆ