



ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

แบบรายงานข้อมูลหลักสูตร
(MU Degree Profile)

หลักสูตรระดับปริญญาตรี	
1. ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering	
2. ชื่อปริญญา (ภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล) (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)	
ภาพรวมของหลักสูตร	
ประเภทของหลักสูตร	หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
จำนวนหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า ๑๔๔ หน่วยกิต
ระยะเวลาการศึกษา/ วงรอบหลักสูตร	หลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี
สถานภาพของหลักสูตร และกำหนดการเปิดสอน	๑. เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๖ ๒. เริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖
การให้ปริญญา	ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
สถาบันผู้ประสาทปริญญา (ความร่วมมือกับสถาบันอื่น)	มหาวิทยาลัยมหิดล
องค์กรที่ให้การรับรองมาตรฐาน	สภาวิศวกร (ตามรอบหลักสูตร) ABET: Accreditation Board for Engineering Technology (2022-2028)



ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
เป้าหมาย/วัตถุประสงค์ Purpose/Goals/Objectives	เป้าหมายของหลักสูตร: มุ่งผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลที่มีความพร้อมสำหรับวิชาชีพที่ทำนายในศตวรรษที่ 21 โดย มีความรู้และความสามารถทางวิศวกรรมในสาขากลศาสตร์ พลังงาน ยานยนต์ และ/หรือระบบอัตโนมัติ พร้อมความสามารถในการบูรณาการและประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมเครื่องกล ร่วมกับสาขาต่าง ๆ ทั่วโลกผ่านการศึกษา การศึกษาวิจัย การพัฒนา และนวัตกรรม และมีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่มหาวิทยาลัยมหิดลและคุณลักษณะของบัณฑิตบัณฑิตวิศวกรรมตามที่สภาวิศวกรกำหนด บนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ สามารถสร้างเสริมความรู้ และ/หรือทักษะใหม่ด้วยตนเอง เพื่อให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยมหิดลและคณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลได้กำหนดวัตถุประสงค์ทางการศึกษาของหลักสูตร (Program Educational Objectives - PEOs) เมื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรแล้ว บัณฑิตมีความรู้ความสามารถ ดังนี้ 1) ผู้สำเร็จการศึกษาสามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน หรือออกแบบทางวิศวกรรมเครื่องกลด้วยการประยุกต์องค์ความรู้ (Cognitive) และทักษะการปฏิบัติงาน (Psychomotor) ทางวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลอย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผลอย่างมีความเชื่อมั่น 2) ผู้สำเร็จการศึกษามีความพร้อมในการทำงาน ในสาขาวิชาชีพที่เลือก ผ่านทักษะการทำงานเป็นทีม (Collaboration) การสื่อสาร (Communication) และการแสวงหาการศึกษาขั้นสูงและการวิจัย โดยใช้ทักษะการสร้างเสริมความรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต (Constructivism & Lifelong learning) 3) ผู้สำเร็จการศึกษาแสดงความเป็นพลเมืองโดยรับใช้สังคมในฐานะวิศวกรเครื่องกลที่ได้รับใบอนุญาตที่รับผิดชอบ มีความเป็นเป็นมืออาชีพและมีจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ (Affective)
ลักษณะเฉพาะของหลักสูตร Distinctive Features	๑. เป็นหลักสูตรที่ บูรณาการความรู้และการฝึกปฏิบัติงานจริง (Learning by Doing) ตลอดหลักสูตร ด้วยการเรียนการสอนแบบโครงงานองค์รวมทุกปีการศึกษา (โครงการวิศวกรรมเครื่องกล ๑-๓ (สำหรับปี ๑-๓) และ การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเครื่องกล (สำหรับปี๔) เพื่อสรุปและประยุกต์องค์ความรู้วิศวกรรมเครื่องกลรายชั้นปี ฝึกทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ ๒. เป็นหลักสูตรเครื่องกลที่ได้รับการรับรองมาตรฐานระดับสากล (ABET: Accreditation Board for Engineering Technology) ๓. เป็นหลักสูตรที่นักศึกษาสามารถเลือกรูปแบบการฝึกงานหรือการปฏิบัติงานสหกิจได้ตามความสนใจ ๔. มีกิจกรรมนำเสนองานที่ให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์นำเสนองานแก่บุคคลภายนอก/ผู้เชี่ยวชาญภายนอก ผ่านกิจกรรม Engineering EXPO
ระบบการศึกษา	ทวิภาค



ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เส้นทางความก้าวหน้าของผู้สำเร็จการศึกษา	
อาชีพสามารถประกอบได้	๑. วิศวกรเครื่องกลตามขอบเขตที่สภาวิศวกรกำหนด ๒. นักวิชาการหรือนักวิจัยในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ๓. ผู้จัดการโรงงาน หรือองค์กรที่ดูแลในเรื่องของวิศวกรรมเครื่องกล
การศึกษาต่อ	ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา ในสาขาวิชาด้านวิศวกรรมเครื่องกล หรือ สาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ตามคุณสมบัติที่หลักสูตรนั้น ๆ กำหนด
ปรัชญาการศึกษาในการบริหารหลักสูตร	
ปรัชญาการศึกษา	หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลมุ่งเน้นไปที่การเตรียมความพร้อมผู้สำเร็จการศึกษาสำหรับวิชาชีพที่ทำนายในศตวรรษที่ ๒๑ ด้วยการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน (Outcome Based Education) โดยใช้การเรียนรู้เป็นศูนย์กลาง (Learning-Centered Education) ผู้สำเร็จการศึกษายังมีความเป็นพลเมืองที่สอดคล้องกับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยมหิดล (ดังแสดงในภาคผนวก ๒ ตาราง ๒.๒) มีบทบาทเป็นผู้นำที่ส่งเสริมการปฏิบัติวิชาชีพและจริยธรรมในสถานที่ทำงาน ผ่านกระบวนการเรียนการสอนแบบมุ่งเน้นผู้เรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้ ด้วยการผสมผสานเนื้อหาเรียนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และบริบทของสังคมโลก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสร้างเสริมความรู้ ความสามารถและทักษะใหม่ด้วยตนเองตลอดชีวิต (Constructivism, Lifelong Learning)
กลยุทธ์ /แนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอน	เพื่อให้เกิดความสมบูรณ์และตรงตามปรัชญาการศึกษาที่กำหนดไว้ หลักสูตรได้วางกลยุทธ์ /แนวปฏิบัติในการจัดการเรียนการสอน ดังต่อไปนี้ - จัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับ Learning Outcome (ตัวอย่างเช่น มีการระบุ course learning outcome ใน syllabus) - สร้างบรรยากาศการเรียนรู้ (Learning Center) ตัวอย่างเช่น การเรียนการสอนทางตรง : การบรรยาย, การสอนโดยใช้คำถามนำ, การสาธิต, การฝึกปฏิบัติการ และ การเรียนการสอนทางอ้อม : การตั้งคำถามนักศึกษา การแก้ปัญหา กรณีศึกษา การจัดทำกรอบแนวคิดการเรียนการสอนเชิงโต้ตอบ : การอภิปรายในชั้นเรียน, การระดมสมองในการแก้ปัญหา, การเรียนรู้จากเพื่อนร่วมชั้นเรียน, การสะท้อนสิ่งที่ได้รับจากบทเรียน - สร้างประสบการณ์การเรียนรู้จากระดับ “ขั้นต้น” “ขั้นกลาง” ไปจนถึง “ขั้นสูง” จากประสบการณ์จริงในชั้นเรียน ไปสู่ประสบการณ์จริง ผ่านกระบวนการเรียนการสอนที่หลากหลาย รวมถึงกำหนด LO ให้ชัดเจน - สร้างเสริมประสบการณ์ ให้ผู้เรียนสร้างทักษะการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง (Constructivism) ผ่านวิธีการสอนแบบ Active Learning, Project-based Learning, Problem-based Learning ตัวอย่างเช่น การเรียนรู้จากประสบการณ์ : การจำลองสถานการณ์, การใช้ต้นแบบจำลอง, การเล่นเกมส์, การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การศึกษาค้นคว้าอิสระ : การมอบหมายงาน, การมอบหมายโครงการ การทำโครงการจากโจทย์ภาคอุตสาหกรรม (Capstone Project) , การเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ทั้ง 3 ด้าน ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ด้านจิตพิสัย (Affective Domain) และด้านทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) - การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นการเรียนรู้มุ่งเน้นประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน สมองความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียน เกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริงผ่านกระบวนการวัดและประเมินผลที่เชื่อถือได้ เรียนรู้ได้อย่างมีความสุข



ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ปรัชญาการศึกษาในการบริหารหลักสูตร (ต่อ)	
กลยุทธ์/แนวปฏิบัติ ในการประเมินผลการเรียนรู้ ของนักศึกษา	๑. การประเมินผลการสอนให้สอดคล้องกับ Learning Outcome (ตัวอย่างเช่น มีการระบุ course learning outcome ใน syllabus) การสอบข้อเขียน ทั้งปรนัย และ/หรือ อัตนัย, การสอบปากเปล่า โดยเลือกใช้เครื่องมือการวัดผลที่มีเหตุผล และเชื่อถือได้ ๒. การประเมินผลการสอนระหว่างการเรียนรู้ (Formative Assessment) เพื่อวัดผลการพัฒนาอย่างต่อเนื่องของนักศึกษา และการประเมินผลสัมฤทธิ์เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน (Summative Assessment) การสังเกตการฝึกปฏิบัติ, การทดสอบย่อย, การสังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม, การสังเกตการอภิปรายผล, การเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน, การทำแบบสำรวจ ๓. การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนและการตัดสินผล ต้องเป็นแบบอิงเกณฑ์ และการประเมินผลสำหรับทักษะต้องใช้แนวทางการประเมินจาก Rubric ที่ทางหลักสูตรจัดเตรียมไว้เป็นตัวอย่าง
สมรรถนะที่เสริมสร้างให้นักศึกษาของหลักสูตร	
Generic Competences	๑. การคิดเชิงวิพากษ์และความคิดสร้างสรรค์ (Critical thinking & Creativity innovation): ความสามารถในการระบุ กำหนด และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ ๒. เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่น (Interpersonal skills): ปฏิบัติตนตามสิทธิของตนเองภายใต้กรอบรัฐธรรมนูญ โดยไม่กระทบสิทธิบุคคลอื่น โดยคำนึงถึงด้านสาธารณสุข วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจทั้งระดับประเทศและระดับโลก ๓. การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ : ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในเชื้อชาติและวัฒนธรรมอย่างมีประสิทธิภาพ ๔. การมีเหตุผลในเชิงจริยธรรม : ความสามารถในการประยุกต์หลักการของจริยธรรม และการเคารพในความแตกต่างด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม ๕. การทำงานเป็นทีม : ความสามารถในการทำงานในทีมงานที่มีลักษณะสหสาขาวิชาชีพได้อย่างประสบความสำเร็จ ๖. ความรู้เชิงดิจิทัล (Digital literacy) : ความสามารถในการประยุกต์ความรู้และเทคโนโลยีการสื่อสารที่เหมาะสมในการทำงาน ความสามารถในการรับ และความสามารถในการประยุกต์ความรู้ใหม่ตามความจำเป็น โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม ๗. การเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) : ความสามารถในการการค้นคว้าหาความรู้อย่างต่อเนื่อง ในทันโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา



ระดับปริญญา ☒ ตริ ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

สมรรถนะที่เสริมสร้างให้นักศึกษาของหลักสูตร (ต่อ)	
Subject-specific Competences	๑. ความรู้ (Knowledge): บัณฑิตมีความรู้และความสามารถทางวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และวิศวกรรมเครื่องกลใน 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 ๖ พื้นฐานทางวิศวกรรมอื่น ๆ (ไฟฟ้า) และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 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) ๒. การใช้งาน (Application): บัณฑิตสามารถใช้ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกล ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ เกี่ยวกับสายเครื่องกล และสามารถประยุกต์องค์ความรู้ไปทำงานร่วมกับวิศวกรและวิชาชีพสาขาอื่น ๆ ทั้งด้านการออกแบบ การคำนวณ รวมทั้งการดูแล ติดตั้งและควบคุมระบบวิศวกรรมเครื่องกล โดยหลักสูตรจะมุ่งเน้นทางด้าน พลังงาน ยานยนต์ และ/หรือระบบอัตโนมัติ อย่างมืออาชีพ ๓. ทักษะ (Psychomotor): บัณฑิตสามารถพัฒนาและดำเนินการทดลองด้านวิศวกรรมเครื่องกลที่เหมาะสม รวมถึงวิเคราะห์และตีความข้อมูล และใช้วิจารณ์งานทางวิศวกรรมในการสรุปผลที่ได้จากการทดลอง รวมถึงมีทักษะการใช้เครื่องมือ เครื่องวัดทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง ๔. วิชาชีพ (Code of conduct): บัณฑิตสามารถขอรับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรม สาขาวิศวกรรมเครื่องกลได้ ๕. เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองและเคารพสิทธิของผู้อื่นในฐานะวิศวกรเครื่องกล (Interpersonal skills): ความสามารถในการใช้การออกแบบ/ความรู้ทางวิศวกรรม เพื่อหาวิธีการที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ โดยคำนึงถึงด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย และสวัสดิภาพ ตลอดจนปัจจัยด้าน วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจทั้งระดับประเทศและระดับโลก



ระดับปริญญา ☒ ตรี ☐ ป.บัณฑิต ☐ โท ☐ ป.บัณฑิตชั้นสูง ☐ เอก
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

คณะวิศวกรรมศาสตร์
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต PLOs

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถ

PLO 1 แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่ซับซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรม วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ อย่างถูกต้อง และสามารถบูรณาการเพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล ได้ตามมาตรฐานทางวิชาการและสอดคล้องกับจรรยาบรรณวิชาชีพ

PLO 2 ออกแบบทางวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล อย่างเป็นระบบ เพื่อให้ได้ผลงานที่ตอบสนองความต้องการเฉพาะ และเป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ โดยคำนึงถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อย่างรอบด้าน

PLO 3 สื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพต่องานที่มีความเกี่ยวข้องกับงานทางวิศวกรรมเครื่องกล ได้อย่างถูกต้อง สร้างความเข้าใจ เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร

PLO 4 แสดงพฤติกรรมของวิศวกรผู้ตระหนักในจริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกล สำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจต่อสถานการณ์ทางวิศวกรรม โดยคำนึงถึงผลการแก้ปัญหาวิศวกรรมที่กระทบต่อบริบททางด้านสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก

PLO 5 ทำงานเป็นทีมในฐานะวิศวกรเครื่องกล ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแสดงถึงภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดี เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เข้าเป้าหมายตามที่วางแผนและบรรลุวัตถุประสงค์

PLO 6 ดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรม และ/หรือที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ได้เป็นไปตามมาตรฐานทางวิชาการ บนพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินใจเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุปผลการทดลองที่ถูกต้อง

PLO 7 แสดงออกให้เห็นถึง การมีทักษะเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาศักยภาพของตนเองในด้านวิชาการ/วิชาชีพและความเป็นพลเมืองของชาติที่มีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง โดยหาความรู้ใหม่ ๆ หรือ ใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ หรือเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เหมาะสมกับสถานการณ์และสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ เพื่อการพัฒนาตนเองและงานที่รับผิดชอบ