

สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

อนุมัติหลักสูตรนี้ในการประชุมวาระพิเศษครั้งที่ 1/2560 เมื่อวันที่ 25 เมษายน 2560



การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ)
ฉบับปี พ.ศ. 2558

บัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์นานาชาติสิรินธร ไทย – เยอรมัน
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ) ฉบับปี พ.ศ. 2558
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
เมื่อวันที่.....20 ตุลาคม 2558.....
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว
ในคราวประชุมวาระพิเศษครั้งที่...1.../2560.....เมื่อวันที่...25 เมษายน 2560.....
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักเรียนรุ่นปีการศึกษา 2560 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560
เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
เพื่อให้ข้อมูลของหลักสูตร มีเนื้อหาสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และ
แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 จึงได้มีการดำเนินการปรับปรุง
หลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับเกณฑ์ดังกล่าว

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 เปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร (ชุดเดิม)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายเอกชัย จันทสาโร	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2540	xxxxxx*
			M.Sc. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2535	
			วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-ลาดกระบัง	2532	
2.	นายสายประสิทธิ์ เกิดนิยม	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Automotive Engineering	Leeds University, UK	2544	xxxxxx*
			M.Sc. Automotive Engineering	Leeds University, UK	2539	
			วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2534	
3.	Mr.Paul W. Bland	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. and D.I.C. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2543	xxxxxx*
			M.Eng. in Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2539	

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายเอกชัย จันทสาโร	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2540	xxxxxx*
			M.Sc. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2535	
			วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-ลาดกระบัง	2532	
2.	นายสายประสิทธิ์ เกิดนิยม	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Automotive Engineering	Leeds University, UK	2544	xxxxxx*
			M.Sc. Automotive Engineering	Leeds University, UK	2539	
			วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2534	
3.	Mr.Paul W. Bland	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. and D.I.C. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2543	xxxxxx*
			M.Eng. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2539	
4.	ดร.กรรณา ตูจันทา	อาจารย์	Ph.D. and D.I.C. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2545	xxxxxx*
			B.Eng. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2541	
5.	รศ.ดร.จุฬาลักษณ์ คำไม้	รองศาสตราจารย์	D.Phil. Mechanical Engineering	University of Oxford, UK	2544	xxxxxx*
			M.Phil. Manufacturing Engineering	University of Cambridge, UK	2540	
			B.Eng. Mechanical Engineering	University of Manchester Institute of Technology , UK	2538	

5.2 เปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร (ชุดใหม่)

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายเอกชัย จันทสาโร	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2540	xxxxxx*
			M.Sc. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2535	
			วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-ลาดกระบัง	2532	
2.	นายสายประสิทธิ์ เกิดนิยม	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Automotive Engineering	Leeds University, UK	2544	xxxxxx*
			M.Sc. Automotive Engineering	Leeds University, UK	2539	
			วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2534	
3.	นางสาวจุฬาลักษณ์ คำไม้	รองศาสตราจารย์	D.Phil. Mechanical Engineering	University of Oxford, UK	2544	xxxxxx*
			M.Phil. Manufacturing Engineering	University of Cambridge, UK	2540	
			B.Eng. Mechanical Engineering	University of Manchester Institute of Technology , UK	2538	

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ/สาขาวิชาเอก	ประเทศที่สำเร็จการศึกษา	ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัวประชาชน
1.	นายเอกชัย จันทสาโร	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2540	xxxxxx*
			M.Sc. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2535	
			วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร-ลาดกระบัง	2532	
2.	นายสายประสิทธิ์ เกิดนิยม	รองศาสตราจารย์	Ph.D. Automotive Engineering	Leeds University, UK	2544	xxxxxx*
			M.Sc. Automotive Engineering	Leeds University, UK	2539	
			วศ.บ. วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2534	
3.	ดร.กรรณา ตู้อัจฉินดา	อาจารย์	Ph.D. and D.I.C. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2545	xxxxxx*
			B.Eng. Mechanical Engineering	Imperial College London, UK	2541	
4.	รศ.ดร.จุฬาลักษณ์ คำไม้	รองศาสตราจารย์	D.Phil. Mechanical Engineering	University of Oxford, UK	2544	xxxxxx*
			M.Phil. Manufacturing Engineering	University of Cambridge, UK	2540	
			B.Eng. Mechanical Engineering	University of Manchester Institute of Technology , UK	2538	
5.	Mr.Alexander Brezing	อาจารย์	Dr.-Ing. Mechanical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2548	xxxxxx*
			Dipl.-Ing. Mechanical Engineering	RWTH Aachen University, Germany	2542	

5.4 เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างรายวิชาใหม่และรายวิชาที่ปรับแก้ไข

5.4.1 รายละเอียดวิชาในแต่ละหมวดวิชา

หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2558							
เดิม				แก้ไขเป็น			
หมวดวิชาบังคับ	จำนวน	46	หน่วยกิต	หมวดวิชาบังคับ	จำนวน	46	หน่วยกิต
วิชาแกน	จำนวน	9	หน่วยกิต	วิชาแกน	จำนวน	9	หน่วยกิต
090125101	ระเบียบวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ (Finite Element Methods)		3(3-0-6)	090125101	ระเบียบวิธีไฟไนต์อีลิเมนต์ (Finite Element Methods)		3(3-0-6)
090125103	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)		3(3-0-6)	ย้ายไปเป็นวิชาแกนเฉพาะด้าน			
090125108	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)		3(3-0-6)	ย้ายไปเป็นวิชาเลือกเฉพาะด้าน			
				090125104	กระบวนการออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design Process)		3(3-0-6)
				090125119	พื้นฐานการวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและโครงสร้าง (Research Fundamentals in Mechanical and Structure Engineering)		3(3-0-6)
วิชาบังคับเฉพาะด้าน	จำนวน	18	หน่วยกิต	วิชาแกนเฉพาะด้าน	จำนวน	9	หน่วยกิต
ด้านวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ				ด้านวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ			
090125102	เครื่องมือทางวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 (Computer Aided Engineering Tools I)		3(3-0-6)	090125102	เครื่องมือทางวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 (Computer Aided Engineering Tools I)		3(3-0-6)
090125104	กระบวนการออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design Process)		3(3-0-6)	ย้ายไปเป็นวิชาแกน			
090125107	เครื่องมือทางวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 2 (Computer Aided Engineering Tools II)		3(3-0-6)	ย้ายไปเป็นวิชาเลือกเฉพาะด้าน			

หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2558

เดิม			แก้ไขเป็น		
090125109	พลศาสตร์ของวัตถุหลายชิ้นและการสั่น (Multibody Dynamics and Vibration)	3(3-0-6)		ปิดรายวิชา	
090125110	พฤติกรรมและการเสื่อมสภาพทางกล (Mechanical Behaviors and Degradations)	3(3-0-6)		ย้ายไปเป็นวิชาเลือกเฉพาะด้าน	
090125111	วิศวกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Industrial Design Engineering)	3(3-0-6)	090125111	วิศวกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Industrial Design Engineering)	3(3-0-6)
			090125103	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์			ด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์		
090125112	หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering Fundamentals)	3(3-0-6)		ปิดรายวิชา	
090125113	การออกแบบโครงสร้างและกระบวนการผลิตสำหรับ ยานยนต์ (Structural Design and Manufacturing Process of Motor Vehicle)	3(3-0-6)		ปิดรายวิชา	
090125114	ความปลอดภัยสำหรับยานยนต์ (Introduction to Vehicle Safety)	3(3-0-6)	090125114	ความปลอดภัยสำหรับยานยนต์ (Introduction to Vehicle Safety)	3(3-0-6)
090125115	มาตรฐานและข้อบังคับทางวิศวกรรมยานยนต์ (Standards and Regulations for Automotive Engineering)	3(3-0-6)	090125115	มาตรฐานและข้อบังคับทางวิศวกรรมยานยนต์ (Standards and Regulations for Automotive Engineering)	3(3-0-6)
090125116	หลักการพื้นฐานในการประเมินยานยนต์และชิ้นส่วน (Fundamentals of Vehicle and Component Assessments)	3(3-0-6)		ย้ายไปเป็นวิชาเลือกเฉพาะด้าน	

หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2558

เดิม				แก้ไขเป็น			
090125117	เทคนิคในการจำลองการชนยานยนต์และหุ่นทดสอบ (Vehicle Crash and Human Body Simulation Techniques)	3(3-0-6)		ย้ายไปเป็นวิชาเลือกเฉพาะด้าน			
				090125118	ระบบทางวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Systems Engineering)	3(3-0-6)	
ฝึกงานอุตสาหกรรม	จำนวน	4	หน่วยกิต	ฝึกงานอุตสาหกรรม	จำนวน	4	หน่วยกิต
090125199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4		090125199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4	
วิทยานิพนธ์	จำนวน	12	หน่วยกิต	วิทยานิพนธ์	จำนวน	12	หน่วยกิต
090125198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12		090125198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12	
หมวดวิชาเลือกเฉพาะด้าน	จำนวน	3	หน่วยกิต	หมวดวิชาเลือก	จำนวน	12	หน่วยกิต
ด้านวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ				วิชาเลือกทั่วไป	จำนวน	3	หน่วยกิต
090125201	การจำลองความปั่นป่วนสำหรับซีเอฟดี (Turbulence Modelling for CFD)	3(3-0-6)		ย้ายไปเป็นวิชาเลือกเฉพาะด้าน			
090125202	การทดสอบ การวัด และการจำลองการสั่น (Vibration Test, Measurement and Modelling)	3(3-0-6)		ปิดรายวิชา			
090125203	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ (Special Topic in Mechanical Engineering Simulation and Design)	3(3-0-6)		ย้ายไปเป็นวิชาเลือกเฉพาะด้าน			

หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2558

เดิม	แก้ไขเป็น
<p>ด้านวิศวกรรมการประเมินความปลอดภัยยานยนต์</p> <p>090125204 วิศวกรรมยานยนต์ขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Automotive Engineering)</p>	<p>ปิดรายวิชา</p> <p>090125205 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ 3(3-0-6) (Special Topics in Mechanical and Automotive Engineering)</p> <p>ปิดรายวิชา</p> <p>090125206 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ 3(3-0-6) (Special Topics in Mechanical and Automotive Engineering)</p> <p>090125207 ระบบคุณภาพอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ 3(3-0-6) (Industrial Quality System for Mechanical and Automotive Engineering)</p> <p>วิชาเลือกเฉพาะด้าน จำนวน 9 หน่วยกิต</p> <p>ด้านวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ</p> <p>090125201 การจำลองความปั่นป่วนสำหรับซีเอฟดี 3(3-0-6) (Turbulence Modelling for CFD)</p> <p>090125203 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ 3(3-0-6) (Special Topic in Mechanical Engineering Simulation and Design)</p> <p>090125208 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3(3-0-6) (Computational Fluid Dynamics)</p>

หลักสูตรปรับปรุง ฉบับปี พ.ศ. 2558

เดิม	แก้ไขเป็น
	<p>090125209 เครื่องมือทางวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6) (Computer Aided Engineering Tools II)</p> <p>090125210 พฤติกรรมและการเสื่อมสภาพทางกล 3(3-0-6) (Mechanical Behavior and Degradations)</p> <p>ด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์</p> <p>090125211 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมการประเมินและความ 3(3-0-6) ปลอดภัยยานยนต์ (Special Topic in Automotive Safety and Assessment Engineering)</p> <p>090125212 หลักการพื้นฐานในการประเมินยานยนต์และชิ้นส่วน 3(3-0-6) (Fundamentals of Vehicle and Component Assessments)</p> <p>090125213 เทคนิคในการจำลองการชนยานยนต์และหุ่นทดสอบ 3(3-0-6) (Vehicle Crash and Human Body Simulation Techniques)</p>

5.4.2 หลักสูตรวิศวกรรมมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์

5.4.2.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	46	หน่วยกิต
Required Credits for the Curriculum	46	Credits

5.4.2.2 โครงสร้างหลักสูตร (Curriculum Outline)

แผน ก แบบ ก 2 / Plan A Type A 2

หมวดวิชาบังคับ / Required Course	34	หน่วยกิต/ Credits
วิชาแกน / Core Course	9	หน่วยกิต/ Credits
วิชาแกนเฉพาะด้าน/ Specific Core Course	9	หน่วยกิต/ Credits
ให้เลือกเรียนด้านใดด้านหนึ่ง		
- ด้านวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ / Mechanical Engineering Simulation and Design (MES&D)		
- ด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์ / Automotive Safety and Assessment Engineering (ASAE)		
ฝึกงานอุตสาหกรรม / Industrial Internship	4	หน่วยกิต/ Credits
วิทยานิพนธ์ / Master Thesis	12	หน่วยกิต/ Credits
หมวดวิชาเลือก / Elective Course	12	หน่วยกิต/ Credits
วิชาเลือก/ Elective Course	3	หน่วยกิต/Credits
วิชาเลือกเฉพาะด้าน/ Specific Elective Course	9	หน่วยกิต/ Credits
ให้เลือกเรียนด้านใดด้านหนึ่ง		
- ด้านวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ / Mechanical Engineering Simulation and Design (MES&D)		
- ด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์ / Automotive Safety and Assessment Engineering (ASAE)		

5.4.2.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ / Required Course 34 หน่วยกิต

วิชาแกน / Core Course 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090125101	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Methods)	3(3-0-6)
090125104	กระบวนการออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design Process)	3(3-0-6)
090125119	พื้นฐานการวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและโครงสร้าง (Research Fundamentals in Mechanical and Structure Engineering)	3(3-0-6)

วิชาแกนเฉพาะด้าน / Specific Core Course 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
ให้นักศึกษาเลือกเรียนด้านใดด้านหนึ่ง ดังนี้		
ด้านวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ / Mechanical Engineering Simulation and Design (MES&D)		
090125102	เครื่องมือทางวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 (Computer Aided Engineering Tools I)	3(3-0-6)
090125103	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
090125111	วิศวกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Industrial Design Engineering)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์ / Automotive Safety and Assessment Engineering (ASAE)		
090125114	ความปลอดภัยสำหรับยานยนต์ (Introduction to Vehicle Safety)	3(3-0-6)
090125115	มาตรฐานและข้อบังคับทางวิศวกรรมยานยนต์ (Standards and Regulations for Automotive Engineering)	3(3-0-6)

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
ด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์ / Automotive Safety and Assessment Engineering (ASAE)		
090125118	ระบบทางวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Systems Engineering)	3(3-0-6)

ฝึกงานอุตสาหกรรม / Industrial Internship 4 หน่วยกิต

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090125199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4

วิทยานิพนธ์ / Master Thesis 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090125198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12

หมวดวิชาเลือก / Elective Course 12 หน่วยกิต

วิชาเลือกทั่วไป / General Elective Course 3 หน่วยกิต

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090125205	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ (Special Topics in Mechanical and Automotive Engineering)	3(3-0-6)

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090125206	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ (Seminar in Mechanical and Automotive Engineering)	3(3-0-6)
090125207	ระบบคุณภาพอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ (Industrial Quality System for Mechanical and Automotive Engineering)	3(3-0-6)

วิชาเลือกเฉพาะด้าน / Specific Elective Course 9 หน่วยกิต

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
ด้านวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ / Mechanical Engineering Simulation and Design (MES&D)		
090125201	จำลองความปั่นป่วนสำหรับซีเอฟดี (Turbulence Modelling for CFD)	3(3-0-6)
090125203	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลการจำลองและการออกแบบ (Special Topic in Mechanical Engineering Simulation and Design)	3(3-0-6)
090125208	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
090125209	เครื่องมือทางวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 2 (Computer Aided Engineering Tools II)	3(3-0-6)
090125210	พฤติกรรมและการเสื่อมสภาพทางกล (Mechanical Behavior and Degradations)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์ / Automotive Safety and Assessment Engineering (ASAE)		
090125211	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์ (Special Topic in Automotive Safety and Assessment Engineering)	3(3-0-6)
090125212	หลักการพื้นฐานในการประเมินยานยนต์และชิ้นส่วน (Fundamentals of Vehicle and Component Assessments)	3(3-0-6)

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
ด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์ / Automotive Safety and Assessment Engineering (ASAE)		
090125213	เทคนิคในการจำลองการชนยานยนต์และหุ่นทดสอบ (Vehicle Crash and Human Body Simulation Techniques)	3(3-0-6)

แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090125101	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Methods)	3(3-0-6)
090125104	กระบวนการออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design Process)	3(3-0-6)
090125119	พื้นฐานการวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและโครงสร้าง (Research Fundamentals in Mechanical and Structure Engineering)	3(3-0-6)
ให้นักศึกษาเลือกด้านใดด้านหนึ่ง ดังนี้		
ด้านวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ / Mechanical Engineering Simulation and Design (MES&D)		
090125102	เครื่องมือทางวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 (Computer Aided Engineering Tools I)	3(3-0-6)
090125103	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์ / Automotive Safety and Assessment Engineering (ASAE)		
090125114	ความปลอดภัยสำหรับยานยนต์ (Introduction to Vehicle Safety)	3(3-0-6)
090125118	ระบบทางวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Systems Engineering)	3(3-0-6)
	รวม	15(x-x-x)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
ให้นักศึกษาเลือกด้านใดด้านหนึ่ง ดังนี้		
ด้านวิศวกรรมเครื่องกล การจำลองและการออกแบบ / Mechanical Engineering Simulation and Design (MES&D)		
090125111	วิศวกรรมการออกแบบผลิตภัณฑ์ (Industrial Design Engineering)	3(3-0-6)
090125xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090125xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090125xxx	วิชาเลือกเฉพาะด้าน (Specific Elective Course)	3(3-0-6)
090125xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(3-0-6)
ด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์ / Automotive Safety and Assessment Engineering (ASAE)		
090125115	มาตรฐานและข้อบังคับทางวิศวกรรมยานยนต์ (Standards and Regulations for Automotive Engineering)	3(3-0-6)
090125211	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์ (Special Topic in Automotive Safety and Assessment Engineering)	3(3-0-6)
090125212	หลักการพื้นฐานในการประเมินยานยนต์และชิ้นส่วน (Fundamentals of Vehicle and Component Assessments)	3(3-0-6)
090125213	เทคนิคในการจำลองการชนยานยนต์และหุ่นทดสอบ (Vehicle Crash and Human Body Simulation Techniques)	3(3-0-6)
090125xxx	วิชาเลือก (Elective Course)	3(3-0-6)
	รวม	15(x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090125199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4
	รวม	4

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา Code	ชื่อรายวิชา Courses	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย/ปฏิบัติ/ศึกษาด้วยตนเอง) Credits (Lecture/Practice/Self-study Hours)
090125198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12
	รวม	12
	รวมทั้งหมด	46(X-X-X)

คำอธิบายรายวิชา

- 090125118 ระบบทางวิศวกรรมยานยนต์ 3(3-0-6)
(Automotive Systems Engineering)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
- ความต้องการกำลังและพลังงานของรถยนต์ การอธิบายหน้าที่การทำงานของชิ้นส่วนระบบส่งกำลังของรถยนต์ เช่น คลัตช์ ชุดเกียร์ เฟืองท้าย และ ระบบเบรก ต้นกำลังของรถยนต์ สมรรถนะการขับเคลื่อน ระบบช่วงล่าง ระบบบังคับเลี้ยว
- Power and energy requirements; Functional description of driveline components such as clutch, gearbox, differential and brake units; Power units of vehicle; Driving performance of motor vehicle; Suspension system; Steering system
- 090125119 พื้นฐานการวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและโครงสร้าง 3(3-0-6)
(Materials Science for Engineers)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
- พื้นฐานการวิจัยอาทิ ทักษะและความรู้พื้นฐานในด้านต่างๆ ที่จำเป็นต่อการวิจัย รวมถึงการวางแผนงานและออกแบบการวิจัยทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและโครงสร้าง ในระดับปริญญาโทโดยอาศัยการดำเนินโครงการวิจัยขนาดเล็กโดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษาตามสถานการณ์ปัจจุบัน
- Research Fundamentals such as basic knowledge and skills required for research including research design and management in topics related to Mechanical and Structural Engineering at the master's degree level by conducting a small research project Topics are subjected to change each semester depending on current situation.
- 090125205 หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ 3(3-0-6)
(Special Topics in Mechanical and Automotive Engineering)
วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของหลักสูตร
Prerequisite: Program Permission

รายวิชานี้จะเปิดให้มีการเรียนการสอนตามความต้องการพิเศษ สำหรับหัวข้อพิเศษและสำหรับความคล่องตัว

This course will be provided on special request for special topic and for flexibility.

090125206 **สัมมนาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์** 3(3-0-6)
(Seminar in Mechanical and Automotive Engineering)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

วิชานี้จะเกี่ยวข้องกับหัวข้อในด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ ซึ่งทั่วไปจะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมด้านวิจัยที่เป็นปัจจุบัน เนื้อหาการเรียนการสอนจะมีพื้นฐานจากการนำเสนอของผู้เรียนและการผู้เชี่ยวชาญหรือผู้ทรงคุณวุฒิ ซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามผู้มีส่วนร่วมและเหตุการณ์ปัจจุบันของภาคอุตสาหกรรม

The subject deals with current topics in Mechanical and Automotive Engineering related technology, often linked to ongoing research activities. The content is based on presentations from the participants and invited guests, and will vary depending on who is included and current industrial oriented situation

090125207 **ระบบคุณภาพอุตสาหกรรมสำหรับวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์** 3(3-0-6)
(Industrial Quality System for Mechanical and Automotive Engineering)

วิชาบังคับก่อน: โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: Program Permission

ทฤษฎีการบริหารงานคุณภาพอุตสาหกรรม และการประยุกต์ทางด้านอุตสาหกรรมต่างๆ สถิติการควบคุมคุณภาพ กระบวนการพัฒนาและรักษาเสถียรภาพ ค่าใช้จ่ายในการควบคุม แผนภูมิการควบคุมตัวแปร แผนภูมิการควบคุมคุณลักษณะ ความสามารถในการผลิต การตรวจสอบคุณภาพ การวางแผนการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้ การจัดการซิกมา

Quality management theory and industrial applications. Statistical quality control. Stabilizing and improving process. Quality cost. Variable control chart. Attribute control charts. Process capability. Quality inspection. Acceptance sampling plans. Six sigma management.

- 090125208 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics) 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน: พลศาสตร์ของไหลขั้นสูง
Pre-requisites: Advanced Fluid Mechanics
สมการควบคุมของพลศาสตร์ของไหล ระเบียบวิธีปริมาตรจำกัดสำหรับเมชที่มีโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง การแก้ปัญหาการแพร่ การแก้ปัญหาการแพร่และการพา การแก้ปัญหาการไหลของของไหล ระเบียบวิธีการหาผลเฉลย
Governing equations of fluid dynamics; Finite volume method for structured and unstructured meshes; Solution of diffusion problem; Solution of convection-diffusion problem; Solution of fluid-flow problem; Solution methods.
- 090125209 เครื่องมือทางวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 2 3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน: เครื่องมือทางวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 1
Prerequisite: Computer Aided Engineering Tools I
ต่อเนื่องจาก เครื่องมือทางวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 1 โดยเพิ่มทักษะและ/หรือ ใช้แพ็คเกจที่แตกต่าง ชุดโมดูลเสริมทักษะเทคนิคการใช้ CAE ที่จำเป็นให้กับนักศึกษาสำหรับการใช้งานภาคปฏิบัติในรายวิชาอื่นๆ งานวิจัย และงานวิทยานิพนธ์ รวมทั้งเตรียมความพร้อมในการใช้งานในภาคอุตสาหกรรม ซอฟต์แวร์ที่ใช้ อาจจะเป็นแบบเชิงพาณิชย์ หรือแบบไม่เชิงพาณิชย์ มากกว่าหนึ่งแพ็คเกจ และเลือกให้สอดคล้องกับที่หลักสูตรต้องการ และสมดุลระหว่างภาคอุตสาหกรรมในขณะนั้นและความต้องการของภาคการวิจัย
Continues from Computer Aided Engineering Tools I, by deepening skills and/or using different packages. A series of examined modules to give students the necessary CAE tool technical skills needed for practical use in other courses, research and thesis work, and in preparation of industrial application. The software could be either commercial or non-commercial packages, more than one package, and selected according to the overall program needs and balanced between current industry and research market requirements.

- 090125210 **พฤติกรรมและการเสื่อมสภาพทางกล** 3(3-0-6)
(Mechanical Behaviors and Degradations)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
ความเค้นและความเครียดของวัสดุ สมบัติความยืดหยุ่น การเริ่มต้นการเปลี่ยนรูปถาวร สมบัติของวัสดุที่มีการเปลี่ยนรูปถาวร การแตกหักของวัสดุ การขยายตัวของรอยแตก การล้าตัว และการคืบ การสึกหรอ และการวิเคราะห์การเสียหายและการประเมินอายุการใช้งานชิ้นส่วนทางวิศวกรรม
Stress and Strain; Elastic Properties; Yielding; Material Behavior with Plastic Deformation; Fracture; Crack Growth; Fatigue; Creep; Wear; Failure Analysis; Life Assessment for Engineering Components.
- 090125211 **หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมการประเมินและความปลอดภัยยานยนต์** 3(3-0-6)
(Special Topic in Automotive Safety and Assessment Engineering)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
รายวิชานี้จะเปิดให้มีการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาพิเศษทางด้าน การประเมินและความปลอดภัยยานยนต์
This course will be provided on special topic in automotive safety and assessment engineering.
- 090125212 **หลักการพื้นฐานในการประเมินยานยนต์และชิ้นส่วน** 3(3-0-6)
(Fundamental of vehicle and component Assessments)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
Prerequisite: None
การทดสอบโครงสร้างยานยนต์ เครื่องไคนาโมมิเตอร์สำหรับเครื่องยนต์และรถยนต์ โมดูลยานยนต์และเครื่องทดสอบชิ้นส่วนยานยนต์ เทคนิคและอุปกรณ์ใน
Vehicle structure testing; Chassis and engine dynamometers; Vehicle module and component test benches; Technique and facilities for dynamics crash tests of vehicle or components.

090125213 เทคนิคในการจำลองการชนยานยนต์และหุ่นทดสอบ

3(3-0-6)

(Vehicle Crash and Human Body Simulation Techniques)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

การวิเคราะห์และการจำลองย้อนรอยอุบัติเหตุ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ของการชนรถยนต์
การจำลองการชนของรถด้านข้างและด้านหน้า หลักพื้นฐานของการจำลองหุ่นที่ใช้ในการ
ทดสอบ การจำลองหุ่นทดสอบสำหรับผู้โดยสารและคนเดินถนน

Accidental reconstruction and analysis; Kinematics of vehicle impact;
Simulation of side impact and frontal collision; Principle of human body
simulation; Pedestrian and occupant simulation.

5.5 ปรับแก้ไขเนื้อหาในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร ดังนี้

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการกำกับมาตรฐานของหลักสูตรจะปฏิบัติตามที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่องแนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติพ.ศ. 2552 สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์จะมีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ประกอบด้วยคณาจารย์ในภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการและมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ควบคุมดูแลและให้คำปรึกษา นอกจากนี้ยังมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทำหน้าที่ประเมินมาตรฐานของหลักสูตรทั้งนี้ทั้งนั้นการบริหารหลักสูตรจะเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยให้เหมาะสมกับการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำและมีการเพิ่มเติมองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์	- มีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุก ๕ ปี เพื่อให้สอดคล้องไปกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีและสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป	- ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๕ ปีตามที่กำหนด
	- จัดให้มีรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติที่ส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถนำเอาเทคโนโลยีและองค์ความรู้ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ได้อย่างเต็มที่	- มีจำนวนวิชาที่เปิดให้นักศึกษาได้ลงเรียนเพิ่มขึ้น
2. การประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	- จัดให้มีการประเมินการเรียนการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา	- ผลการประเมินการเรียนการสอนโดยนักศึกษาทุกภาคการศึกษา
	- การประเมินหลักสูตรโดยคณะ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอก	- ผลการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกทุก ๔ ปี

2. บัณฑิต

- (1) มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ประกอบการต่อคุณภาพบัณฑิตก่อนทำการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป
- (2) ติดตามข้อมูลข่าวสารและเทคโนโลยีใหม่ๆ ที่จำเป็นต่อการพัฒนาในภาคอุตสาหกรรมรวมถึงการแข่งขันทางการค้าทั้งภายในและระหว่างประเทศแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางด้านเครื่องจักรกลในภาคอุตสาหกรรม

3. นักศึกษา

มีการมอบหมายภาระหน้าที่การเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาแก่อาจารย์ทุกคน โดยการให้คำปรึกษาอาจเป็นการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์อีเมลหรือการเข้าพบเพื่อหารือก็ได้

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและอื่นๆ แก่นักศึกษา

- (1) อาจารย์ประจำรายวิชากำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษาทางวิชาการแก่นักศึกษาที่เรียนในรายวิชานั้นๆ

(2) อาจารย์ที่ปรึกษากำหนดตารางเวลาให้คำปรึกษาแนะนำทางวิชาการและแผนการเรียนแก่นักศึกษา

3.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน ว่าด้วยการศึกษาระดับมหาบัณฑิต พ.ศ. 2554 หรือข้อบังคับอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

4. คณาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับอาจารย์ใหม่จะอยู่ภายใต้ระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย แต่จะดำเนินการสอบสัมภาษณ์เพื่อคัดเลือกโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้บริหารของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน และอาจารย์ประจำของแต่ละสาขาวิชา

โดยมีหลักเกณฑ์พื้นฐาน คือ จะต้องมีความรู้ระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ (หลักสูตรนานาชาติ) หรือในสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง และสามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ดีมาก

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ประจำหลักสูตรมีส่วนร่วมในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร โดยมีการประชุมคณะกรรมการอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ซึ่งรวมถึงการประชุมก่อนและหลังภาคการศึกษา ในกรณีการปรับปรุงหลักสูตร มีการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร โดยคณาจารย์ประจำต้องมีส่วนร่วมรับผิดชอบในกลุ่มวิชาที่สอน และต้องเข้าร่วมประชุมในการวางแผน ติดตามและทบทวนหลักสูตร ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ทุกครั้ง

4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (จากในประเทศหรือต่างประเทศ) มาเป็นคณาจารย์พิเศษ เพื่อสอนในรายวิชาต่างๆ ที่ต้องการผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านหรือเพื่อเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ทั้งนี้ การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษจะเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตร

ในการพัฒนาหลักสูตรนั้น ทางหลักสูตรจะได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปีจากงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้จากมหาวิทยาลัย เพื่อจัดซื้อหนังสือ ตำรา วัสดุครุภัณฑ์สำหรับการเรียนการสอนและการวิจัยอย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงาน อีกทั้งได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย RWTH Aachen แห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี ในการจัดหาอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการเรียนการสอน รวมทั้งซอฟต์แวร์โปรแกรมต่างๆ นอกจากนี้ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการยังมีการจัดทำบันทึกความเข้าใจ (MOU) กับบริษัทชั้นนำต่างๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ จึงทำให้ได้รับการสนับสนุนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเพิ่มอีกทางหนึ่ง

สำหรับการบริหารงบประมาณหลักสูตรนั้นเป็นไปตามระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการใช้จ่ายเงิน

5.2 การเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยมีความพร้อมด้านหนังสือตำราและการสืบค้นผ่านฐานข้อมูลโดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือทางด้านที่เกี่ยวข้องไว้คอยบริการ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้นได้โดยง่าย

สำหรับในส่วนของอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทดสอบต่างๆ นั้น โดยส่วนใหญ่จะได้รับการสนับสนุนจากมหาวิทยาลัย RWTH Aachen แห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และบริษัทต่างๆ จึงทำให้มีอุปกรณ์ที่ใช้สนับสนุนการจัดการเรียนการสอนนักศึกษาอย่างเพียงพอ ซึ่งในส่วนของภาควิชาฯ จะมีการสนับสนุนให้คณาจารย์ นักวิจัย วิศวกร และนักศึกษา ตลอดจนถึงเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องได้มีความรู้ความเข้าใจในการใช้งานอุปกรณ์แต่ละชิ้นอย่างถูกต้อง และมีการบำรุงรักษาที่ดี

5.2.1 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการจะสำรวจความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนการสอนในแต่ละปี โดยพิจารณา ร่วมกับการเติบโตของสาขาวิชาในอนาคต และกำหนดรายการของอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ต้องการพร้อมเหตุผลความจำเป็นเพื่อขออนุมัติงบประมาณในการจัดซื้อต่อมหาวิทยาลัยต่อไป

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียนและห้องปฏิบัติการให้เพียงพอและเหมาะสมต่อการเรียนการสอน	จัดให้มีห้องเรียนที่พร้อมใช้งานและอุปกรณ์การสอนที่เพียงพอ	ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ห้องเรียนของอาจารย์และนักศึกษา
	จัดเตรียมห้องปฏิบัติการให้มีอุปกรณ์และเครื่องมือที่พร้อมใช้งานและเพียงพอต่อการฝึกปฏิบัติ	ผลการประเมินความพึงพอใจต่อการใช้ห้องปฏิบัติการของอาจารย์และนักศึกษา

5.3 การประเมินผู้เรียน

ทางบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการวัดคุณภาพของนักศึกษาในด้านต่างๆ ซึ่งนอกจากจะมีการวัดผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านของนักศึกษา เช่น คุณธรรม จริยธรรม ความรู้ หรือ ทักษะทางปัญญาแล้วนั้นทางบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์ยังได้มีการจัดทำแบบประเมินออนไลน์ โดยให้นักศึกษาทำการประเมินตนเองพร้อมทั้งประเมินอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่เปิดในภาคการศึกษานั้นๆ และสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน เพื่อนำมาพัฒนาหลักสูตร และปรับปรุงการเรียนการสอนให้ตอบโจทย์กับผู้เรียนมากยิ่งขึ้น

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ในด้านของการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้นั้น ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและกระบวนการ มีการประสานงานกับมหาวิทยาลัย RWTH Aachen แห่งสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนี และบริษัทชั้นนำต่างๆ ในการขอรับการสนับสนุนหนังสือ ตำราและอุปกรณ์การเรียนการสอนตลอดจนเครื่องมือต่างๆ ที่มีลักษณะเฉพาะและจำเป็นเพื่อให้อาจารย์และนักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนที่นอกเหนือไปจากส่วนที่ภาควิชาฯ สามารถจัดซื้อได้เอง อีกทั้งมีการประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนโดยทางสำนักหอสมุดกลางมีการสอบถามรายชื่อหนังสือใหม่ที่ต้องใช้ในรายวิชาต่างๆ เป็นประจำทุกปี

สำหรับบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติสิรินธร ไทย-เยอรมัน นั้นจะเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ได้แก่คอมพิวเตอร์ เครื่องมัลติมีเดียโพรเจกเตอร์เครื่องฉายภาพสามมิติ เป็นต้น และนำมาจัดสรรให้แต่ละภาควิชา

5.3 ปรับแก้ไขข้อความในหมวดที่ 8 กระบวนการประเมินและปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

ข้อ 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

เดิม

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ได้กำหนดไว้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยแต่งตั้งคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คนโดยประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในภาควิชาเดียวกันอย่างน้อย 1 คนที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย โดยมีเกณฑ์การประเมิน ดังนี้

ใหม่

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประเมินประกันคุณภาพการศึกษาหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ต่อเนื่องทุก 5 ปี

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไขยังคงไม่เปลี่ยนแปลงและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

แผน ก แบบ ก2

โครงสร้างหลักสูตร	มาตรฐาน	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
ศึกษางานรายวิชา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต	30 หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต	12 หน่วยกิต
ฝึกงานอุตสาหกรรม	-	4 หน่วยกิต	4 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต	46 หน่วยกิต	46 หน่วยกิต

รับรองความถูกต้องของข้อมูล

(ลงชื่อ).....

(ศาสตราจารย์ ดร. วิไล รังสาดทอง)

รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ

ปฏิบัติกรแทนอธิการบดี

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ภาคผนวก

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา
(Curriculum Mapping)

รายวิชา		หน่วยกิต	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ สังคม					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6
090125119	พื้นฐานการวิจัยทางวิศวกรรมเครื่องกลและ โครงสร้าง (Materials Science for Engineers)	3(3-0-6)	○	○			●	●	●			○	●			●				○			●		●		
090125198	วิทยานิพนธ์ (Master Thesis)	12				○	●	●	●			○	●	○	●		●	●	○	○			●	●	○	●	
090125199	ฝึกงานอุตสาหกรรม (Industrial Internship)	4				●	●	○			○	○	●			●	○		○			●	○	○	○		
090125201	การจำลองความปั่นป่วนสำหรับซีเอฟดี (Turbulence Modelling for CFD)	3(3-0-6)	○					●	●	○		●	●		○		○				●	○					
090125203	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การ จำลองและการออกแบบ (Special Topic in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)	○					●	●	○		●	●		○		○	○			●	○	○		○	○	
090125205	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลยานยนต์ (Special Topics in Mechanical and Automotive Engineering)	3(3-0-6)	○	○			●	●	●			○	●		○	●				○		●			●		
090125206	สัมมนาทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ (Seminar in Mechanical and Automotive Engineering)	3(3-0-6)	○	○			●	●	●			○	●		○	●				○		●			●		

รายวิชา		หน่วยกิต	1.คุณธรรม จริยธรรม					2.ความรู้				3.ทักษะทาง ปัญญา					4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ สังคม					5.ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ						
			1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	
090125207	ระบบคุณภาพอุตสาหกรรมสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกลและยานยนต์ (Industrial Quality System for Mechanical and Automotive Engineering)	3(3-0-6)	○	○			●	●	●			○		●		○	●				○			●			●	
090125208	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)	○					●	●	○			●	●		○		○				●	○					
090125209	เครื่องมือทางวิศวกรรมโดยใช้คอมพิวเตอร์ 2 (Computer Aided Engineering Tools II)	3(3-0-6)	○	○	○	○	○	●	●			○	●	●	○	○	○	●				○	●			○	○	●
090125210	พฤติกรรมและการเสื่อมสภาพทางกล (Mechanical Behaviors and Degradations)	3(3-0-6)	○	○	○	○	○	●	●			○	●	●	○	○	○	●				○	●			○	○	●
090125211	หัวข้อพิเศษทางด้านวิศวกรรมการประเมินและ ความปลอดภัยยานยนต์ (Special Topic in Automotive Safety and Assessment Engineering)	3(3-0-6)	○	○			●	●	●				○		●		●				○			●			●	
090215212	หลักการพื้นฐานในการประเมินยานยนต์และ ชิ้นส่วน (Fundamentals of Vehicle and Component Assessments)	3(3-0-6)					○	●									●					●						
090125213	เทคนิคในการจำลองการชนยานยนต์และหุ่น ทดสอบ (Vehicle Crash and Human Body Simulation Techniques)	3(3-0-6)					○	●								●		●				●						

หมายเหตุ

- การระบุชื่อรายวิชาให้ระบุทุกรายวิชาที่ระบุไว้ในโครงสร้างหลักสูตร
- จำนวนข้อของผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านควรระบุให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชาของระดับคุณวุฒินั้น หรือกรณีที่สาขาวิชานั้นยังไม่มีมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา ให้ยึดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เป็นแนวทางในการกำหนดหัวข้อผลการเรียนรู้

ความหมายของผลการเรียนรู้ตามตาราง

1. คุณธรรมจริยธรรม

- 1.1 มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 1.2 แสดงความซื่อสัตย์สุจริต และยุติธรรม อย่างสม่ำเสมอ
- 1.3 มีวินัยและรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 1.4 เคารพกฎระเบียบข้อบังคับขององค์กรและสังคม
- 1.5 เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ความรู้

- 2.1 มีความคุ้นเคยกับความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- 2.2 มีความเข้าใจทฤษฎีการวิจัยและการปฏิบัติทางวิชาชีพนั้นอย่างลึกซึ้งในวิชาหรือกลุ่มวิชาเฉพาะในระดับแนวหน้ามีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ

และการประยุกต์ใช้ตลอดถึงผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาและต่อการปฏิบัติงานในวิชาชีพ

- 2.3 ตระหนักในระเบียบข้อบังคับที่มีใช้อยู่ในสภาพสังคมระดับชาติและนานาชาติที่อาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาชีพรวมทั้งเหตุผลและการเปลี่ยนแปลงที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต
- 2.4 ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อกำหนดทางเทคนิค รวมถึงการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลา เพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

3. ทักษะทางปัญญา

- 3.1 ใช้ความรู้จากภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการจัดการบริบทใหม่ที่ไม่คาดคิดทางวิชาการและวิชาชีพและพัฒนาแนวคิดริเริ่มและสร้างสรรค์เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา
- 3.2 สามารถใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจในสถานการณ์ที่มีข้อมูลไม่เพียงพอ
- 3.3 สามารถสังเคราะห์และใช้ผลงานวิจัยสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการหรือรายงานทางวิชาชีพและพัฒนาความคิดใหม่ๆ โดยการบูรณาการให้เข้ากับองค์ความรู้เดิมหรือเสนอเป็นความรู้ใหม่
- 3.4 สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทางในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ

3.5 สามารถวางแผนและดำเนินการโครงการสำคัญหรือโครงการวิจัยค้นคว้าทางวิชาการได้ด้วยตนเองโดยใช้ความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติตลอดถึงการใช้เทคนิคการวิจัยและให้ข้อสรุปที่สมบูรณ์ซึ่งขยายองค์ความรู้หรือแนวทางการปฏิบัติในวิชาชีพที่มีอยู่เดิมได้อย่างมีนัยสำคัญ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม

4.2 สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนหรือความยุ่งยากระดับสูงทางวิชาชีพได้ด้วยตนเอง

4.3 สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้

4.4 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นได้อย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ

4.5 วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าปัญหาสรุปปัญหาและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหในด้านต่างๆ

5.2 สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมายและเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาและการทำวิจัยได้อย่างสร้างสรรค์

5.3 สามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆทั้งในวงวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไปโดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพรวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

5.4 มีวิจรณ์ญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสมและใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อการรวบรวมข้อมูล แปลความหมายและสื่อสารข้อมูล ข่าวสารและแนวความคิด

5.5 สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่างๆ อย่างเหมาะสม

5.6 สามารถใช้ภาษาอังกฤษอย่างมีประสิทธิภาพและถูกต้องทั้งในการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน

