สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรนี้แล้ว เมื่อวันที่ 26 มิ.ย. 65
และออกรหัสหลักสูตร 25430141101814

สภามหาวิทยาลัยฯ
อนุมัติหลักสูตรนี้แล้ว ครั้งที่ 251
เมื่อวันที่ 1 ก.ค. 63

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

สป.อว. ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรนี้ผ่านระบบ CHECO แล้ว เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน 2565 และออกรหัสหลักสูตร 25430141101814

สารบัญ

หน้า

หน้า

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 ระบุรหัส : 2539003

1.2 ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ)

(ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Engineering Program in Mechanical Engineering (International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

(ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Engineering (Mechanical Engineering)

2.2 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)

(ภาษาอังกฤษ) : D.Eng. (Mechanical Engineering)

3. วิชาเอก (ถ้ามี)

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท (วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต) 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต) 72 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

เป็นหลักสูตรระดับปริญญาเอก ได้แก่

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท (3 ปี)

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (4 ปี)

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้ดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ชื่อสถาบัน	ประเทศ
มีเอกสารข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ในรูปแบบของ Double Degree หรือแลกเปลี่ยนทำวิจัย	
Osaka University	Japan
Kyoto Institute of Technology	Japan
Nagaoka University of Technology	Japan
Quchan University of Advanced Technology	Iran
มีความร่วมมือ ในรูปแบบการแลกเปลี่ยนอาจารย์และนักวิจัยร่วมทำวิจัย	
Incheon National University	Korea
University of Rennes	France
Tongi Univetsity	China

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว และผู้สำเร็จการศึกษาอาจได้รับ 2 ปริญญา จากสถาบันที่มีข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ในรูปแบบ Double Degree ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขและเกณฑ์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารภาคผนวก จ.

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง ⇨ กำหนดเปิดสอนเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2563

ได้พิจารณากลั่นกรองโดยสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 6/2563

เมื่อวันที่ 8 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2563

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่ 251

เมื่อวันที่ 1 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2563

<u>ปรับปรุงจากหลักสูตรเดิม</u>

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2564 และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. วิศวกรเครื่องกลที่มีความรู้เชิงลึกทางวิศวกรรม โดยสามารถออกแบบ วิเคราะห์และพัฒนา รวมถึงประยุกต์ใช้ระบบทางวิศวกรรมเครื่องกลในอุตสาหกรรม
2. นักวิจัยในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ออกแบบเชิงกล ของไหลและอากาศยาน อุณหภาพและพลังงาน หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ และยานยนต์ เป็นต้น
3. ครู อาจารย์ ในสถาบันการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

9. ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา
1.	ศ. ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ	- Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), University of Hannover, Germany (1994) - วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2532) - M.Eng. (Energy Technology), Asian Institute of Technology, Thailand (1984) - วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2525)
2.	รศ. ดร.วันชัย อัศวภูษิตกุล	- Ph.D. (Mechanical Engineering), University of London, U.K. (1995) - M.Eng. (Mechanical Engineering), Asian Institute of Technology, Thailand (1988) - วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2529)
3.	รศ. ดร.วิศนุรักษ์ เวชสถล	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Duke University, U.S.A. (2005) - M.Sc. (Mechanical Engineering), Duke University, U.S.A. (2001) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2540)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรให้สอดคล้องตามทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) โดยสรุปกล่าวถึงการปรับเปลี่ยนสภาพของประเทศจากภาคเกษตรเป็นภาคการผลิตและบริการมากขึ้น พร้อมกับต้องปรับตัวรองรับสภาวะการเปิดเสรีทางเศรษฐกิจ และความต้องการบุคลากรทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรุ่นใหม่ ที่สามารถสร้างรายได้ สร้างนวัตกรรม และ ประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมในการทำงานวิศวกรรมขึ้นที่สูงขึ้น เช่น การออกแบบ การวิจัยและพัฒนา การปรับปรุงประสิทธิภาพ เป็นต้น เพื่อให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศให้หลุดพ้นจากประเทศที่มีรายได้ปานกลาง อีกทั้งยังต้องคำนึงถึงผลกระทบของสิ่งแวดล้อม และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ ตามปัจจัยที่เปลี่ยนแปลงไปของเศรษฐกิจโลกที่ชะลอตัวลงอย่างมาก ในขณะที่การขยายตัวของการลงทุน การพัฒนาทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม กำลังขยายตัวเข้าสู่ประเทศเศรษฐกิจเกิดใหม่ในแถบภูมิภาคเอเชีย ดังนั้นบุคลากรทางด้านวิศวกรรม จำเป็นจะต้องมีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเป็นอย่างดี ในการค้นคว้าข้อมูล ติดตามสถานการณ์ทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจของประเทศภูมิภาค และของโลก และมีความสามารถในการสื่อสารภาษาสากล ต้องเรียนรู้ปรับตัวได้อย่างต่อเนื่อง มีกลไกการคิดวิเคราะห์ และทบทวนเพื่อหาเหตุปัจจัยที่จะพัฒนาและแก้ไขปัญหาได้อย่างต่อเนื่อง มีความสามารถในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องได้ด้วยตนเอง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากการพัฒนาเทคโนโลยีการสื่อสาร การพัฒนาเทคโนโลยีการส่งถ่ายด้านข้อมูล การพัฒนาระบบขนส่งทั้งการขนส่งสินค้าและการพัฒนาบริการด้านการขนส่งสาธารณะ ร่วมกับการขยายตัวทางเศรษฐกิจของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมถึงการเป็นศูนย์การทางภูมิศาสตร์ของภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทย ทำให้แนวโน้มของสังคมไทยมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่รูปแบบผสมผสานทางวัฒนธรรมในลักษณะของการเป็นพหุวัฒนธรรมมากขึ้น วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตที่ยึดติดกับการพัฒนาเทคโนโลยีที่ได้รับสืบทอดจากวัฒนธรรมตะวันตกมีผลกระทบที่สำคัญและเป็นปัจจัยสำคัญต่อแนวทางการดำเนินชีวิตและการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมและความคิดของคนในสังคมไทยในปัจจุบัน ดังนั้น การพัฒนาบุคลากร โดยเฉพาะนักเทคโนโลยีและนักการศึกษาให้มีศักยภาพทางภาษาควบคู่กับการพัฒนากระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ อันนำมาซึ่งองค์ความรู้ที่เป็นแก่นแท้ของเทคโนโลยีนั้นๆ อันนำมาสู่การพัฒนานวัตกรรมทางวัตถุและนวัตกรรมทางวัฒนธรรมที่เป็นประโยชน์ต่อคนในชาติ จึงมีความสำคัญต่อความมั่นคงทางสังคมและการอภิวัฒน์ทางสังคมและชุมชนต่างๆ ของไทย โดยเฉพาะชุมชนท้องถิ่นให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรมตามกระแสโลกาภิวัฒน์ของโลกในปัจจุบัน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นในการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการพัฒนาประเทศในสังคมโลกาภิวัฒน์ที่มีการแข่งขันด้านการค้าและด้านความมั่นคงทางเทคโนโลยี ไม่ว่าจะเป็นเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติ เทคโนโลยีด้านพลังงาน เทคโนโลยีเครื่องมือและเทคนิคการตรวจบำบัดทางการแพทย์ เทคโนโลยีการขนส่งและเทคโนโลยีที่เป็นพหุวิทยาการวิศวกรรมต่างๆ โดยอาศัย

การพัฒนาทักษะและกระบวนการเรียนรู้ตลอดชีวิตของนักศึกษา ผ่านการเรียนรู้ที่ใกล้ชิดกับอาจารย์และบุคลากรประจำหลักสูตร การดำเนินการวิจัยตามกระบวนการและเทคนิควิจัยที่ถูกต้องและได้รับการยอมรับที่เป็นสากลและการพัฒนานวัตกรรมที่สอดคล้องต่อความต้องการของอุตสาหกรรมภาคการผลิตและความต้องการของชุมชนและสังคมไทย ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) โดยอาศัยการสื่อสารโดยใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นภาษากลางในการศึกษาเรียนรู้ในการพัฒนาตนเองของนักศึกษาไปสู่ระดับสากล ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมการเรียนรู้กลไกการพัฒนาตนอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตของนักศึกษา รวมถึงส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีที่ส่งผลต่อแนวทางการดำเนินชีวิตและวัฒนธรรมของไทยให้มีความมั่นคง ท่ามกลางกระแสโลกาภิวัตน์ของโลกที่มีการแข่งขันสูง ทั้งทางด้านเทคโนโลยีและวัฒนธรรมในปัจจุบัน

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงทางด้านวัฒนธรรม สังคม แนวคิดและวิธีการดำเนินชีวิตของคนในสังคม อันเป็นผลมากจากการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านต่างๆ อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้เกิดการแข่งขันทางด้านการค้าและการผลิตที่ต้องมีการปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีอย่าปัจจุบันทันท่วงที การเตรียมความพร้อมของบุคลากรทางสายเทคโนโลยีที่มีทักษะ ความรู้ความสามารถ ในการพัฒนาองค์ความรู้และการพัฒนานวัตกรรมในระดับที่ทัดเทียมและสามารถแข่งขันได้ รวมถึงเป็นที่ยอมรับในระดับสากลจึงมีความสำคัญและจำเป็นอย่างมากต่อความมั่นคงทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศและเป็นเป้าหมายหลักของการพัฒนาหลักสูตร ทางหลักสูตรจึงได้ปรับการเรียนการสอน รวมถึงการเขียนรายงานโครงงานประจำวิชาและวิทยานิพนธ์โดยใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะในการสื่อสารต่อสาธารณะในระดับสากล และเพื่อเพิ่มทักษะในการศึกษาหาความรู้ผ่านเอกสารทางวิชาการในต่างประเทศบนฐานข้อมูลทางวิชาการสากลที่น่าเชื่อถือ การพัฒนากระบวนการเรียนรู้ที่เป็นระบบและยั่งยืนของนักศึกษาผ่านการเรียนรู้และประยุกต์ใช้วิทยาการเทคโนโลยีทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูงและเทคโนโลยีที่เป็นพหุวิศวกรรมในการดำเนินงานวิจัยและพัฒนานวัตกรรมที่สอดคล้องต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและภาคสังคมของไทย ภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา กรรมการวิทยานิพนธ์ทั้งจากภายในและภายนอกมหาลัย

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ในการผลิตบุคลากรทางวิศวกรรมเครื่องกลที่มีความสามารถนั้น บุคลากรจำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะเรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ ซึ่งหลักสูตรได้ปรับปรุงตามแผนกลยุทธ์ฉบับที่ 12 ของมหาวิทยาลัยตามเป้าหมายหลัก อันได้แก่ มุ่งจัดกระบวนการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ พัฒนาสู่ความเป็นสากลและเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ สร้างความเป็นเลิศทางการวิจัยและสร้างสรรค์นวัตกรรม หลักสูตรปรับปรุงจึงทำการปรับกระบวนการที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ ผ่านการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเป็นหลัก เพื่อให้นักศึกษาพัฒนากระบวนการในการเรียนรู้ผ่านการทำวิจัย พัฒนาเทคโนโลยี สร้างนวัตกรรมอันเกี่ยวข้องกับสาขาวิชา

วิศวกรรมเครื่องกลและปรับการเรียนการสอนในรูปแบบนานาชาติ เพื่อเตรียมพร้อมนักศึกษาเพื่อพร้อมที่จะทำงานในสาขาวิศวกรรมเครื่องกลในระดับนานาชาติได้

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์
- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้ประสานงานกับอาจารย์ผู้ดูแลหลักสูตรในคณะอื่นที่เกี่ยวข้องในด้านเนื้อหาสาระ การจัดตารางเรียนและตารางสอบ รวมถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

เพื่อผลิตวิศวกรและนักวิชาการในระดับปริญญาเอกที่มีคุณภาพและคุณธรรม มีความสามารถในการทำงานวิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม รวมถึงประกอบอาชีพวิศวกรในสภาพแวดล้อมอุตสาหกรรมนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงสังคมโลกอย่างเข้มแข็งและยั่งยืน

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

บุคคลที่สำเร็จการศึกษาจะเป็นวิศวกรที่มีคุณภาพ มีความรู้ความสามารถ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ รวมทั้งการวิจัยและพัฒนาสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีสมัยใหม่อย่างแท้จริง ทั้งนี้หลักสูตรจะดำเนินการตามแนวนโยบายของรัฐบาลและมหาวิทยาลัยฯ ในการเพิ่มศักยภาพการดำเนินงานในด้านการพัฒนากำลังคนให้มีความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อให้เพียงพอและรองรับการพัฒนาประเทศในอนาคต

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตวิศวกร นักวิชาการ หรือนักวิจัย ในระดับปริญญาเอกที่มีความรู้และมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูงในการทำงานวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล
2. เพื่อเพิ่มขีดความสามารถและเพิ่มผลงานวิจัย พัฒนาและการถ่ายทอดเทคโนโลยีในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
3. เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีจริยธรรม จิตสำนึกความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และสังคม
4. เพื่อสร้างบัณฑิตที่มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

1.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Laerning Outcome : PLO)

ความสำเร็จของหลักสูตรประเมินได้จากการสัมฤทธิ์ผลของผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เมื่อบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษามีความสามารถ ดังนี้

PLO 1 : สามารถใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูงและทักษะในการคำนวณโดยอาศัยกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล
Sub PLO 1A สามารถวิเคราะห์หรือระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรม
Sub PLO 1B

สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อใช้ในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรม
Sub PLO 1C สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาต่างๆ และสร้างองค์ความรู้ เพื่อใช้ในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรม
Sub PLO 1D สามารถใช้เทคนิคขั้นสูงทางวิศวกรรมและเครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัย เพื่อการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรม
PLO 2 : สามารถค้นคว้าข้อมูลทางด้านวิทยาการขั้นสูงจากแหล่งข้อมูลต่างๆและมีทักษะของการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง
Sub PLO 2A สามารถค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลสากลและแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้ด้วยตนเอง
Sub PLO 2B สามารถประเมินความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูลตามหลักวิชาการสากลได้
PLO 3 : สามารถสื่อสารทางวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับนานาชาติ
Sub PLO 3A สามารถสื่อสารทางวิชาการเป็นภาษาอังกฤษได้ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) โดยเฉพาะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น
Sub PLO 3B สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและทักษะในการสื่อสารเพื่อนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมในการประชุมทางวิชาการในระดับนานาชาติได้
Sub PLO 3C สามารถตีพิมพ์เผยแผ่ผลงานวิชาการและองค์ความรู้ที่สังเคราะห์ได้จากงานวิจัยในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลทางวิชาการสากลที่ได้รับการยอมรับตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย
PLO 4 : ประพฤติตนมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
Sub PLO 4A ตระหนักและเคารพสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น
Sub PLO 4B มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย

1.5 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามลำดับขั้นของการพัฒนาผู้เรียน (Stage LO)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามขั้นการพัฒนาของผู้เรียน (Stage LO) สำหรับผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาตรี

Stage LO 1:

ปีการศึกษาที่ 1 นักศึกษาจะเรียนวิชา MTH666 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร ซึ่งจะได้ทักษะการคำนวณขั้นสูงที่เป็นพื้นฐานสำหรับเรียนวิชาต่างๆ ของหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ในเวลาเดียวกันนักศึกษาจะได้เรียนวิชาเลือกในหลักสูตร ซึ่งจะได้ความรู้และทักษะในการออกแบบ ปรับปรุงและพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล รวมถึงทักษะการวิเคราะห์หรือระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น และสามารถเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาของระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลได้ ยกตัวอย่างเช่น นักศึกษาที่เลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมการออกแบบเชิงกลและเลือกเรียนวิชาในสาขาดังกล่าว ได้แก่ วิชา MEE511 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ หรือ วิชา MEE613 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง ทั้งนี้ นักศึกษาจะได้ความรู้และทักษะการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมได้ ตาม Sub PLO 1A และ Sub PLO 1D

ทั้งนี้ นักศึกษาต้องลงเรียนวิชาบังคับ MEE672 ระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งจะทำให้นักศึกษาตระหนักและเคารพในสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นและปลูกฝังจริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย ตาม Sub PLO 4A และ 4B

นักศึกษาจะต้องลงเรียนวิชาเลือกในหลักสูตรที่เหลือในครบถ้วน ซึ่งจะได้ความรู้และทักษะที่ลึกซึ้งในการออกแบบ ปรับปรุงและพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรม รวมถึงทักษะการวิเคราะห์หรือระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น และสามารถเสนอแนะแนวทางการแก้ปัญหาของระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรม นักศึกษายังได้ความรู้และเพิ่มพูนทักษะการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมได้ ตาม Sub PLO 1A และ Sub PLO 1D

Stage LO 2:

ปีการศึกษาที่ 2 นักศึกษายังต้องเตรียมความพร้อม เพื่อสอบ Qualified Examination ภายในกำหนดเวลาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมการเตรียมความพร้อมทางด้านวิชาการพื้นฐานของนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องดำเนินการทบทวนองค์ความรู้ในวิชาพื้นฐานที่ถือว่าเป็น core fundamental ของสาขาวิศวกรรมเครื่องกล รวมทั้งนักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชา MEE663 วิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอหัวข้อและแนวทางดำเนินการวิจัย ซึ่งเป็นการประเมินวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาตาม Sub PLO 1B และ Sub PLO 1C ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการปลูกฝังและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การสืบค้นข้อมูล การกรองข้อมูล และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาตนด้านวิชาการของนักศึกษา

Stage LO 3:

ในปีการศึกษาที่ 3 พื้นฐานความรู้ที่ได้เรียนมาตลอดหลักสูตรจะถูกประยุกต์แบบบูรณาการในวิชา MEE663 วิทยานิพนธ์ ซึ่งนักศึกษาต้องลงวิชา MEE663 วิทยานิพนธ์ อย่างต่อเนื่อง จะทำให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะในการเรียนรู้และค้นคว้าหาข้อมูลวิทยาการสมัยใหม่จากฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล นักศึกษาต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาในการวิเคราะห์ความถูกต้องและน่าเชื่อถือของข้อมูล ตาม Sub PLO 2A และ Sub PLO 2B นักศึกษายังต้องประยุกต์ใช้พื้นฐานความรู้ในวิทยาการทางวิศวกรรมขั้นสูงและพหุวิทยาการวิศวกรรมในการแก้ปัญหา ออกแบบ ระบุปัญหาและนำเสนอแนวทางแก้ไข

ปัญหาตามกรอบการดำเนินงานของงานวิจัย ตาม Sub PLO 1A Sub PLO 1B และ Sub PLO 1C พร้อมพัฒนาทักษะในการประยุกต์ใช้เทคนิคขั้นสูงทางวิศวกรรมและเครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัย เพื่อการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ตาม Sub PLO 1D นอกจากนี้ นักศึกษายังต้องปฏิบัติตนตามจริยธรรมในการดำเนินการวิจัยอย่างเคร่งครัดภายใต้การประเมินอย่างใกล้ชิด โดยอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการวิทยานิพนธ์ตาม Sub PLO 4B

Stage LO 4:

ปีการศึกษาที่ 4 นักศึกษายังคงต้องลงทะเบียนวิชา MEE663 วิทยานิพนธ์ ต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มพูนทักษะและผลการเรียนรู้ตาม PLO 1 และ PLO 2 นักศึกษายังต้องพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ ทักษะการพูดนำเสนอผลงานต่อสาธารณะและทักษะการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสาร เพื่อนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมทางวิชาการในระดับนานาชาติ ตาม Sub PLO 3A และ Sub PLO 3B นอกจากนี้ นักศึกษาต้องตีพิมพ์องค์ความรู้ที่สังเคราะห์ได้จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมในวารสารทางวิชาการในระดับนานาชาติที่ได้รับการยอมรับตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด เพื่อเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของการศึกษาตาม Sub PLO 3 C นักศึกษายังต้องแสดงความเคารพสิทธิทางปัญญาของผู้อื่นในการนำเสนองานวิจัยไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม ตาม Sub PLO 4A

ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามขั้นการพัฒนาของผู้เรียน (Stage LO) สำหรับผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาโท

Stage LO 1:

ปีการศึกษาที่ 1 นักศึกษาจะเรียนวิชา MTH666 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร ซึ่งจะได้ทักษะการคำนวณขั้นสูงที่เป็นพื้นฐานสำหรับเรียนวิชาต่างๆ ของหลักสูตร ในเวลาเดียวกันนักศึกษาจะได้เรียนวิชาเลือกในหลักสูตร ซึ่งจะได้ความรู้และทักษะในการออกแบบ ปรับปรุงและพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล รวมถึงทักษะการวิเคราะห์ หรือระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น และสามารถเสนอแนวแนะทางการแก้ปัญหาของระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลได้ ยกตัวอย่างเช่น นักศึกษาที่เลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมการออกแบบเชิงกลและเลือกเรียนวิชาในสาขาดังกล่าว ดังเช่น วิชา MEE613 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง ทั้งนี้ นักศึกษาจะได้ความรู้และทักษะการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมได้ ตาม Sub PLO 1A และ Sub PLO 1D

ทั้งนี้ นักศึกษาต้องลงเรียนวิชาบังคับ MEE672 ระเบียบวิธีวิจัย ซึ่งจะทำให้นักศึกษาตระหนักและเคารพในสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่นและปลูกฝังจริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย ตาม Sub PLO 4A และ 4B

นักศึกษายังต้องลงเรียนวิชาเลือกทางวิศวกรรมเครื่องกลในขั้นสูง ที่เปิดสอนตามหลักสูตรที่เหลือในครบถ้วน ซึ่งจะได้ความรู้และทักษะที่ลึกซึ้งในการออกแบบ ปรับปรุงและพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล และพหุวิทยาการวิศวกรรม รวมถึงทักษะการวิเคราะห์หรือระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและสามารถเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรม

นักศึกษายังได้ความรู้และเพิ่มพูนทักษะการวิเคราะห์และการใช้เครื่องมือทางวิศวกรรมได้ ตาม Sub PLO 1A และ Sub PLO 1D

ในปีการศึกษานี้ นักศึกษายังต้องเตรียมความพร้อมเพื่อการสอบ Qualified Examination ตามกำหนดเวลาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นกระบวนการที่ส่งเสริมการเตรียมความพร้อมทางด้านวิชาการพื้นฐานของนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องดำเนินการทบทวนองค์ความรู้ในวิชาพื้นฐานที่ถือว่าเป็น core fundamental ของสาขาวิศวกรรมเครื่องกล ซึ่งเป็นเนื้อหาของการสอบเพื่อผ่านขั้นตอนการ Qualified Examination รวมทั้งนักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชา MEE662 วิทยานิพนธ์ เพื่อนำเสนอหัวข้อและแนวทางดำเนินการวิจัย ซึ่งเป็นการประเมินวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาตาม Sub PLO 1B และ Sub PLO 1C ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการปลูกฝังและพัฒนาทักษะการเรียนรู้ การสืบค้นข้อมูล การกรองข้อมูล และการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลซึ่งเป็นทักษะที่สำคัญในการดำเนินการวิจัยและพัฒนาตนด้านวิชาการของนักศึกษา

Stage LO 2:

ในปีการศึกษาที่ 2 นักศึกษาต้องประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานที่ได้เรียนมาโดยตลอดหลักสูตรแบบบูรณาการในวิชา MEE662 วิทยานิพนธ์ ซึ่งนักศึกษาต้องลงวิชา MEE662 วิทยานิพนธ์ ต่อเนื่อง ซึ่งจะทำให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะในการเรียนรู้และค้นคว้าหาข้อมูลวิทยาการสมัยใหม่จากฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล นักศึกษาต้องมีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาในการวิเคราะห์ความถูกต้องและน่าเชื่อถือของข้อมูล ตาม Sub PLO 2A และ Sub PLO 2B นักศึกษายังต้องประยุกต์ใช้พื้นฐานความรู้ในวิทยาการทางวิศวกรรมขั้นสูงและพหุวิทยาการวิศวกรรมในการแก้ปัญหา ออกแบบ ระบุปัญหาและนำเสนอแนวทางแก้ไขปัญหาตามกรอบการดำเนินงานของงานวิจัย ตาม Sub PLO 1A Sub PLO 1B และ Sub PLO 1C พร้อมพัฒนาทักษะในการประยุกต์ใช้เทคนิคขั้นสูงทางวิศวกรรมและเครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัย เพื่อการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรม ตาม Sub PLO 1D นอกจากนี้ นักศึกษายังต้องปฏิบัติตนตามจริยธรรมในการดำเนินการวิจัยอย่างเคร่งครัดภายใต้การประเมินอย่างใกล้ชิดโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการวิทยานิพนธ์ตาม Sub PLO 4B

Stage LO 3:

ปีการศึกษาที่ 3 นักศึกษายังคงต้องลงทะเบียนวิชา MEE662 วิทยานิพนธ์ อย่างต่อเนื่องจนครบกำหนดหน่วยการศึกษาตามหลักสูตรกำหนด เพื่อเพิ่มพูนทักษะและผลการเรียนรู้ตาม PLO 1 และ PLO 2 นักศึกษายังต้องพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ ทักษะการพูดนำเสนอผลงานต่อสาธารณะ และทักษะการใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารเพื่อนำเสนอผลงานวิจัยในงานประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ ตาม Sub PLO 3A และ Sub PLO 3B นอกจากนี้ นักศึกษายังต้องตีพิมพ์องค์ความรู้ที่สังเคราะห์ได้จากการดำเนินการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติที่ได้รับการยอมรับตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา

กำหนด เพื่อเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของการศึกษาตาม Sub PLO 3 C นักศึกษายังต้องแสดงความเคารพสิทธิทางปัญญาของผู้อื่นในการนำเสนองานวิจัยไม่ว่าในรูปแบบใดก็ตาม ตาม Sub PLO 4A

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปรับเปลี่ยนหลักสูตรให้มีการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษา รวมทั้งการส่งเสริมให้เกิดสิ่งแวดล้อมของการใช้ภาษาอังกฤษขึ้นในภาควิชา	- กำหนดให้ใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาหลักสำหรับการเรียนการสอน - ส่งเสริมให้เกิดสิ่งแวดล้อมของการใช้ภาษาอังกฤษขึ้นภายในภาควิชา - กำหนดให้นักศึกษาต้องส่งการบ้าน รายงานประจำวิชา หรือแม้กระทั่งวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ - ดำเนินการประชาสัมพันธ์ชื่อเสียงและมาตรฐานการวิจัยในระดับสูงของภาควิชา เพื่อดึงดูดนักศึกษาต่างชาติให้เข้ารับการศึกษาตามหลักสูตร - จัดให้มีการแลกเปลี่ยนนักศึกษา/นักวิจัยระหว่างหน่วยงาน/สถาบันที่มีความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ - ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมร่วมกันกับมหาวิทยาลัย สถานศึกษา รวมถึงศูนย์วิจัยในต่างประเทศ	- เอกสารการสอนทั้งหมดเป็นภาษาอังกฤษ - นักศึกษาได้รับการประเมินทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทั้งก่อนเข้าศึกษาและก่อนการสำเร็จการศึกษา - จำนวนของนักศึกษาต่างชาติที่เข้ารับการศึกษาในหลักสูตร - บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) และ/หรือหนังสือบันทึกที่ระบุถึงความร่วมมือระหว่างกันในการแลกเปลี่ยนบุคลากร นักวิจัย และนักศึกษา กับสถาบันในต่างประเทศ - การนำเสนองานวิจัยของนักศึกษาในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติต่างๆ
ปรับหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการพัฒนางานวิจัยและ	- ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมในการพัฒนานักศึกษา ผ่านการ	- การมีบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ระหว่างภาควิชา หรือกลุ่มวิจัยของ

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
นวัตกรรมเพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ	พัฒนางานวิจัยและนวัตกรรม - มีการแต่งตั้งคณะกรรมการภาคเอกชน เพื่อมีส่วนร่วมในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรเพื่อให้เหมาะสมต่อพัฒนาและเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน	ภาควิชากับภาคเอกชน - การได้รับทุนวิจัยและพัฒนาร่วมกับภาคเอกชน - การมีทุนการศึกษาที่ได้รับการสนับสนุนจากภาคเอกชน - รายงานสรุปข้อคิดเห็นของกรรมการภาคเอกชนในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร
ปรับเปลี่ยนเพื่อให้เกิดแผนการพัฒนาบุคลากรและนักศึกษา ในมีการพัฒนาที่เท่าทันการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีและนวัตกรรมของโลกปัจจุบัน	- จัดให้มีการแลกเปลี่ยนบุคลากรกับมหาวิทยาลัย สถานศึกษา รวมถึงศูนย์วิจัยในต่างประเทศ - จัดให้มีการแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างกันกับมหาวิทยาลัยในต่างประเทศ - ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมร่วมกันกับมหาวิทยาลัย สถานศึกษา รวมถึงศูนย์วิจัยในต่างประเทศ	- บันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (MOU) ระหว่างกันในการแลกเปลี่ยนบุคลากร นักวิจัย และนักศึกษา กับสถาบันในต่างประเทศ - เอกสารตีพิมพ์ทางวิชาการระดับนานาชาติที่เกิดจากการทำวิจัยและพัฒนาร่วมกับกลุ่มวิจัยในต่างประเทศ - การนำเสนองานวิจัยของนักศึกษาในงานประชุมวิชาการระดับนานาชาติต่างๆ
ตรวจสอบและปรับปรุงหลักสูตรให้มีคุณภาพและคงไว้ซึ่งมาตรฐานหลักสูตรตาม ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และ ระเบียบมหาวิทยาลัยฯ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562	- มีการตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตร - จัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และระเบียบมหาวิทยาลัยฯ ว่าด้ารการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 - ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย โดย	หลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และระเบียบมหาวิทยาลัยฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	มีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี - มีการประเมินเปรียบเทียบกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัยชั้นนำในต่างประเทศ	
การพัฒนาทักษาะทางด้านสังคม ทักษะความเป็นผู้นำ และทักษะการทำงานเป็นทีม	- มีการจัดการเรียนการสอน ให้การทำโครงงานประจำวิชาเป็นโครงงานกลุ่มเพื่อฝึกทักษะการทำงานเป็นทีม เพื่อเอื้อประโยชน์ในการเรียนรู้และพัฒนาทักษะการทำงานเป็นทีม รวมถึงการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการทำงาน	ผลงานจากโครงงานประจำวิชาและผลการนำเสนอโครงงานกลุ่มประจำวิชา

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการจัดการศึกษาใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ในวัน – เวลาราชการปกติ (จันทร์ – ศุกร์ 08.30 – 16.30 น.) ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2

<u>ปฏิทินการศึกษา</u>

ภาคการศึกษาที่ 1 เริ่มเปิดสอนในเดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เริ่มเปิดสอนในเดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม และ

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

แบบที่ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และมีคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 3.25 หรือ
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยมีประสบการณ์ในอุตสาหกรรม หรืองานวิจัยและพัฒนา ไม่น้อยกว่า 2 ปี หรือ
3. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเด่นด้านงานวิจัยที่มีผลงานในระดับนานาชาติ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี และมีคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 3.25 ในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาวิศวกรรมอื่นใด หรือสาขาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีเนื้อหาวิชาสอดคล้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ตามดุลพินิจของอาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ
2. เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ทางวิศวกรรมเครื่องกล โดยมีประสบการณ์ในอุตสาหกรรม

หรืองานวิจัยและพัฒนา ไม่น้อยกว่า 5 ปี หรือ

3. เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเด่นด้านงานวิจัยที่มีผลงานระดับนานาชาติ โดยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ทั้งนี้ นักศึกษาทั้งแบบที่ 2.1 และแบบที่ 2.2 จะต้องมีผลคะแนนการทดสอบภาษาอังกฤษที่เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เรื่อง เกณฑ์คะแนนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2562 ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 นักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่หลากหลายและแตกต่างกัน

2.3.2 นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ทางภาษาอังกฤษที่ไม่เพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนักศึกษาใน ข้อ 2.3

2.4.1 จัดปฐมนิเทศสำหรับนักศึกษาแรกเข้า เพื่อแนะนำห้องวิจัยและหัวข้อวิจัยให้นักศึกษาเลือก

2.4.2 จัดสอบวัดคุณสมบัติก่อนลงทะเบียนวิชาวิทยานิพนธ์ เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาทบทวนวิชาพื้นฐานที่จำเป็นในการทำวิทยานิพนธ์

2.4.3 สนับสนุนให้ไปเผยแพร่ผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติ เพื่อกระตุ้นให้เห็นความสำคัญของภาษาอังกฤษ

2.4.4 มีการจัดกิจกรรมสัมมนาวิชาการกลุ่มย่อย เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาพัฒนาการอ่าน การคิดวิเคราะห์ และการนำเสนอบทความวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ

2.4.5 ส่งเสริมและจัดกิจกรรมร่วมกับมหาวิทยาลัยต่างชาติ เช่น การแลกเปลี่ยนนักศึกษาทั้งในระยะสั้นและระยะยาว

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

รายละเอียด	หน่วยนับ	2563	2564	2565	2566	2567
แบบที่ 2.1 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท						
นักศึกษาชั้นปีที่ 1	คน	4	4	4	4	4
นักศึกษาชั้นปีที่ 2	คน	-	4	4	4	4
นักศึกษาชั้นปีที่ 3	คน	-	-	4	4	4
รวม	คน	4	8	12	12	12
แบบที่ 2.2 ผู้เข้าศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี						
นักศึกษาชั้นปีที่ 1	คน	1	1	1	1	1
นักศึกษาชั้นปีที่ 2	คน	-	1	1	1	1
นักศึกษาชั้นปีที่ 3	คน	-	-	1	1	1
นักศึกษาชั้นปีที่ 4	คน	-	-	-	1	1

รายละเอียด	หน่วยนับ	2563	2564	2565	2566	2567
รวม	คน	1	2	3	4	4
รวมทั้งสิ้น	**คน**	**5**	**10**	**15**	**16**	**16**
ผู้สำเร็จการศึกษา	คน	-	-	4	5	5

หมายเหตุ : จำนวนนักศึกษาตามแผนกุลยุทธ์ มจธ. ฉบับที่ 12 ณ วันที่ 21 พฤษภาคม 2562 (5 คน)

งบประมาณตามแผน

อัตราค่าเล่าเรียน	ภาคการศึกษา	ปีการศึกษา
1. ค่าบำรุงการศึกษา	12,000 บาท	24,000 บาท
2. ค่าลงทะเบียน (1,000 บาท/หน่วยกิต)		
2.1 ปริญญาโทต่อปริญญาเอก ตลอดหลักสูตร 12 หน่วยกิต	2,000	4,000
2.2 ปริญญาตรีต่อปริญญาเอก ตลอดหลักสูตร 24 หน่วยกิต	3,000	6,000
3. ค่าลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ (2,000 บาท/หน่วยกิต)		
3.1 ปริญญาโทต่อปริญญาเอก ตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต	12,000	24,000
3.2 ปริญญาตรีต่อปริญญาเอก ตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต	12,000	24,000

แบบที่ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

ค่าบำรุงการศึกษา	24,000	บาท/คน/ปี
ค่าลงทะเบียน	4,000	บาท/คน/ปี
ค่าวิทยานิพนธ์	24,000	บาท/คน/ปี
ค่าเล่าเรียนรวม	52,000	บาท/คน/ปี
ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร	**156,000**	**บาท/คน**

แบบที่ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

ค่าบำรุงการศึกษา	24,000	บาท/คน/ปี
ค่าลงทะเบียน	6,000	บาท/คน/ปี
ค่าวิทยานิพนธ์	24,000	บาท/คน/ปี
ค่าเล่าเรียนรวม	54,000	บาท/คน/ปี
ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตร	**216,000**	**บาท/คน**

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

ประมาณการรายรับ	หน่วยนับ	2563	2564	2565	2566	2567
แบบ 2.1 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท						
ค่าบำรุงการศึกษา	บาท/ปี	96,000	192,000	288,000	288,000	288,000
ค่าลงทะเบียนเรียน	บาท/ปี	112,000	224,000	336,000	336,000	336,000

งานวิจัยและบริการวิชาการ	บาท/ปี	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
เงินอุดหนุนจากรัฐ	บาท/ปี	280,000	560,000	840,000	840,000	840,000
รวม		688,000	1,176,000	1,664,000	1,664,000	1,664,000
แบบ 2.2 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี						
ค่าบำรุงการศึกษา	บาท/ปี	24,000	48,000	72,000	96,000	96,000
ค่าลงทะเบียนเรียน	บาท/ปี	30,000	60,000	90,000	120,000	120,000
งานวิจัยและบริการวิชาการ	บาท/ปี	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000
เงินอุดหนุนจากรัฐ	บาท/ปี	70,000	140,000	210,000	280,000	280,000
รวม		324,000	448,000	572,000	696,000	696,000
รวมทั้งสิ้น		**1,012,000**	**1,624,000**	**2,236,000**	**2,360,000**	**2,360,000**

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

ประมาณการรายจ่าย	**ปีงบประมาณ**				
	2563	**2564**	**2565**	**2566**	**2567**
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	**3,940,121**	**4,176,528**	**4,427,120**	**4,692,747**	**4,974,312**
เงินเดือน	3,127,080	3,314,705	3,513,587	3,724,402	3,947,866
สวัสดิการ 26%	813,041	861,823	913,533	968,345	1,026,445
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	**116,400**	**193,900**	**271,400**	**287,028**	**287,028**
2.1 ค่าตอบแทน	6,900	6,900	6,900	6,900	6,900
2.1 ค่าใช้สอย	15,000	30,000	45,000	48,000	48,000
2.2 ค่าวัสดุ	15,000	30,000	45,000	48,000	48,000
2.3 ค่าสาธารณูปโภค	7,500	15,000	22,500	24,000	24,000
2.4 ทุนการศึกษา	-	-	-	-	-
2.5 รายจ่ายอื่นๆ (คณะวิศวกรรมศาสตร์)	72,000	112,000	152,000	160,128	160,128
3. รายจ่ายให้มหาวิทยาลัย	**112,000**	**224,000**	**336,000**	**358,400**	**358,400**
4. **งบลงทุน**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
ครุภัณฑ์	-	-	-	-	-
รวมทั้งสิ้น	**4,168,521**	**4,594,428**	**5,034,520**	**5,338,175**	**5,619,740**
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	**833,704**	**459,443**	**335,635**	**333,636**	**351,234**
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาเฉลี่ย	**462,730 บาทต่อปี**				

*** หมายเหตุ** ทั้งนี้ อัตราค่าเล่าเรียนให้ขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัย ในแต่ละปีการศึกษา

2.6 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาแบบชั้นเรียน และ/หรือการเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ และปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการวิจัย

2.7 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

ปฏิบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจมีการเปลี่ยนแปลงระเบียบเพื่อให้ทันสมัยและเหมาะสม ซึ่งนักศึกษาต้องปฏิบัติตามระเบียบที่มีการเปลี่ยนแปลง

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท	48	หน่วยกิต
แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี	72	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

<u>แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท</u>

ก. หมวดวิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
ค. วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต

<u>แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี</u>

ก. หมวดวิชาบังคับ	6	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเลือก	18	หน่วยกิต
ค. วิทยานิพนธ์	48	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชา ประกอบด้วย ตัวอักษรและตัวเลข 3 หลัก <u>รหัสตัวอักษร</u> มีความหมาย ดังต่อไปนี้

LNG	หมายถึง	กลุ่มวิชาในสาขาภาษาศาสตร์ (คณะศิลปศาสตร์)
MEE	หมายถึง	กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
MTH	หมายถึง	กลุ่มวิชาในสาขาคณิตศาสตร์

<u>รหัสตัวเลข</u> มีความหมาย ดังต่อไปนี้

รหัสตัวเลขหลักร้อย	หมายถึง	ระดับของวิชา
เลข 1-4	หมายถึง	วิชาระดับปริญญาตรี
เลข 5	หมายถึง	วิชาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งนักศึกษาระดับปริญญาตรี สามารถเลือกเรียนได้ โดยใช้เกณฑ์การวัดผลเช่นเดียวกับระดับปริญญา

		โท
เลข 6 ขึ้นไป	หมายถึง	วิชาระดับบัณฑิตศึกษา
รหัสตัวเลขหลักสิบ	หมายถึง	กลุ่มวิชา
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมการออกแบบเชิงกล
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาในสาขาวิชาวิศวกรรมอุณหภาพและพลังงาน
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาในวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาในวิศวกรรมยานยนต์
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาในวิศวกรรมของไหลและอากาศยาน
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาในการประลองและโครงงาน และ/หรือวิทยานิพนธ์หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล
เลข 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาหัวข้อพิเศษ
รหัสตัวเลขหน่วย	หมายถึง	ลำดับที่ของวิชา

1. วิชาบังคับ **จำนวน 6 หน่วยกิต**

รายชื่อวิชา			**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)**
MTH	666	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร (Advanced Mathematics for Engineers)	3 (3 - 0 - 9)

หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่ผ่านวิชาที่เทียบเท่า MTH666 หรือวิชาอื่น โดยได้รับการพิจารณาจากคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาแล้วให้เลือกเรียนวิชาอื่น ซึ่งต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา เพื่อให้หน่วยกิตครบตามหลักสูตร

MEE	672	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3 (0 - 9 - 9)

วิชาภาษาอังกฤษ **ไม่นับหน่วยกิต**

LNG	601	วิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับหลักสูตรนานาชาติ ** (Foundation English for International Programs)	3 (2-2-9) (S/U)

****หมายเหตุ** เป็นวิชาบังคับ นักศึกษาต้องเรียนวิชา LNG 601 และ/หรือได้รับการยกเว้น ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับระดับคะแนนการทดสอบและเงื่อนไขตามที่คณะศิลปศาสตร์กำหนด

2. หมวดวิชาเลือกแบ่งตามสาขาวิชา

แบบที่ 2.1 **6 หน่วยกิต**

แบบที่ 2.2 **18 หน่วยกิต**

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนรายวิชาเลือกตามสาขาวิชา โดยสามารถเลือกเรียนข้ามสาขาได้

ก) สาขาวิชาวิศวกรรมการออกแบบเชิงกล

(Mechanical Design Engineering)

รายชื่อวิชา			**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE	510	กลศาสตร์ความต่อเนื่องเบื้องต้น (Introduction to Continuum Mechanics)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	511	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	512	กลศาสตร์ของวัสดุประกอบ (Mechanics of Composite Materials)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	513	โครงสร้างแบบแซนวิช (Sandwich Structures)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	514	วัสดุฉลาด (Smart Materials)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	515	การออกแบบเครื่องจักรกลต้นกำลัง (Prime Mover Design)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	516	พฤติกรรมของวัสดุและการประยุกต์ (Behavior of Materials and Applications)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	517	ไตรบอโลยี (Tribology)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	518	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง (Advanced Mechanics of Solids)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	519	วัสดุศาสตร์ของเหล็กกล้า (Material Science of Steel)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	611	พลาสติกซิตี้ (Plasticity)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	612	กลศาสตร์การแตกหัก (Fracture Mechanics)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	613	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง	3 (3 – 0 – 9)

		(Advanced Finite Element Method)	
MEE	614	การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการตัดสินใจ	3 (3 – 0 – 9)
		(Risk and Decision Analysis)	
MEE	615	การจำลองแบบความเสี่ยง พลวัต และการตัดสินใจ	3 (3 – 0 – 9)
		(Modeling Risk Dynamics and Decisions)	

ข) สาขาวิชาวิศวกรรมอุณหภาพและพลังงาน

(Thermal and Energy Engineering)

	รายชื่อวิชา		**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE	521	การคำนวณการถ่ายเทความร้อน	3 (3 – 0 – 9)
		(Computational Heat Transfer)	
MEE	522	การถ่ายเทมวล	3 (3 – 0 – 9)
		(Mass Transfer)	
MEE	523	การออกแบบระบบอุณหภาพ	3 (3 – 0 – 9)
		(Thermal System Design)	
MEE	524	ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์	3 (3 – 0 – 9)
		(Nuclear Reactor Physics)	
MEE	525	การวิเคราะห์เชิงความร้อนของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์	3 (3 – 0 – 9)
		(Thermal Analysis of Nuclear Reactors)	
MEE	621	การนำความร้อน	3 (3 – 0 – 9)
		(Conduction Heat Transfer)	
MEE	622	การแผ่รังสีความร้อน	3 (3 – 0 – 9)
		(Radiation Heat Transfer)	
MEE	623	การพาความร้อน	3 (3 – 0 – 9)
		(Convection Heat Transfer)	
MEE	624	การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง	3 (3 – 0 – 9)
		(Advanced Refrigeration and Air Conditioning)	
MEE	625	การเผาไหม้ขั้นสูง	3 (3 – 0 – 9)
		(Advanced Combustion)	

ค) สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

(Robotics and Automation System Engineering)

	รายชื่อวิชา		**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE	531	วิศวกรรมหุ่นยนต์ด้านชีวภาพ	3 (3 – 0 – 9)

		(Bio-robotics Engineering)	
MEE	532	การวิเคราะห์และเฝ้าดูการสั่นสะเทือนของเครื่องจักรกล (Machinery Vibration Analysis and Monitoring)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	533	ตัวขับและเซนเซอร์ของหุ่นยนต์ (Robot Actuators and Sensors)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	534	เทคนิคการกำหนดทิศของการเคลื่อนที่ที่เหมาะสม (Trajectory Optimization Techniques)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	535	ชีวกลศาสตร์ (Biomechanics)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	631	การควบคุมอัตโนมัติขั้นสูง (Advanced Automatic Control)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	632	พลศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Dynamics)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	633	การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นประยุกต์ (Applied Nonlinear Control)	3 (3 – 0 – 9)

ง) สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

(Automotive Engineering)

รายชื่อวิชา			**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE	541	ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (Hybrid and Electric Vehicle)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	542	ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ (Vehicle Propulsion)	3 (3 – 0 – 9)

จ) สาขาวิชาวิศวกรรมของไหลและอากาศยาน

(Fluid and Aeronautics Engineering)

รายชื่อวิชา			**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE	551	ทฤษฎีการไหลแบบมีความหนืด (Viscous Flow Theory)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	552	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	553	พลศาสตร์และการควบคุมการบิน (Flight Dynamics and Control)	3 (3 – 0 – 9)

MEE	554	กลศาสตร์การบิน (Mechanics of Flight)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	555	การออกแบบอากาศยาน (Aircraft Design)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	556	แอโรอีลาสติกซิตี้ (Aeroelasticity)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	557	พลศาสตร์ของไหลระดับกลาง (Intermediate Fluid Dynamics)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	651	การไหลสองสถานะของก๊าซ-ของเหลว (Gas-liquid Two-phase Flow)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	652	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณขั้นสูง (Advanced Computational Fluid Dynamics)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	653	เทอร์บิวเลนซ์ (Turbulence)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	654	พลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	3 (3 – 0 – 9)

ฉ) หัวข้อพิเศษ

(Special Topic)

รายชื่อวิชา			**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย - ปฏิบัติ - ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE	673	หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topics I)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	674	หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topics II)	3 (3 – 0 – 9)
MEE	675	หัวข้อพิเศษ 3 (Special Topics III)	3 (3 – 0 – 9)

3. วิทยานิพนธ์ **จำนวน 36 และ 48 หน่วยกิต**

รายชื่อวิชา			**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย – ปฏิบัติ – ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE	662	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36 หน่วยกิต
MEE	663	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48 หน่วยกิต

3.1.4 แผนการศึกษา

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MTH 666 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร		3 (3 – 0 – 9)
MEE 672 ระเบียบวิธีวิจัย		3 (0 – 9 – 9)
MEE 6XX วิชาเลือก 1		3 (3 – 0 – 9)
MEE 6XX วิชาเลือก 2		3 (3 – 0 – 9)
รวม		**12 (9 – 9 – 36)**
		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 54

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE 662 วิทยานิพนธ์		4 (0 – 8 – 12)
รวม		**4 (0 – 8 – 12)**
		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 20

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE 662 วิทยานิพนธ์		8 (0 – 16 – 24)
รวม		**8 (0 – 16 – 24)**
		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 40

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**

MEE 662 วิทยานิพนธ์		8 (0 – 16 – 24)
รวม		**8 (0 – 16 – 24)**
		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 40

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE 662 วิทยานิพนธ์		8 (0 – 16 – 24)
รวม		**8 (0 – 16 – 24)**
		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 40

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE 662 วิทยานิพนธ์		8 (0 – 16 – 24)
รวม		**8 (0 – 16 – 24)**
		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 40

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MTH 666 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร		3 (3 – 0 – 9)
MEE 672 ระเบียบวิธีวิจัย		3 (0 – 9 – 9)
MEE 5XX วิชาเลือก 1		3 (3 – 0 – 9)
MEE 5XX วิชาเลือก 2		3 (3 – 0 – 9)
รวม		**12 (9 – 9 – 36)**
ชั่วโมง/สัปดาห์		**= 54**

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE 5XX/6XX วิชาเลือก 3		3 (3 – 0 – 9)
MEE 5XX/6XX วิชาเลือก 4		3 (3 – 0 – 9)
MEE 6XX วิชาเลือก 5		3 (3 – 0 – 9)
MEE 6XX วิชาเลือก 6		3 (3 – 0 – 9)

รวม		**12 (12 – 0 – 36)**
		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 48

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE 663 วิทยานิพนธ์		8 (0 – 16 – 24)
รวม		**8 (0 – 16 – 24)**
		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 40

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE 663 วิทยานิพนธ์		8 (0 – 16 – 24)
รวม		**8 (0 – 16 – 24)**
		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 40

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE 663 วิทยานิพนธ์		8 (0 – 16 – 24)
รวม		**8 (0 – 16 – 24)**
		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 40

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE 663 วิทยานิพนธ์		8 (0 – 16 – 24)
รวม		**8 (0 – 16 – 24)**
		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 40

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE 663 วิทยานิพนธ์		8 (0 – 16 – 24)
รวม		**8 (0 – 16 – 24)**

		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 40

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

วิชา		**หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
MEE 663 วิทยานิพนธ์		8 (0 – 16 – 24)
รวม		**8 (0 – 16 – 24)**
		ชั่วโมง/สัปดาห์ = 40

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิและภาระงานสอนของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1.	ศ. ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ	- Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), University of Hannover, Germany (1994) - วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2532) - M.Eng. (Energy Technology), Asian Institute of Technology, Thailand (1984) - วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2525)	16	16
2	รศ. ดร.วันชัย อัศวภูษิตกุล	- Ph.D (Mechanical Engineering), University of London, U.K. (1995) - M.Eng. (Mechanical Engineering), Asian Institute of Technology, Thailand (1988) - วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2529)	23	23
3	รศ. ดร.วิศนุรักษ์ เวชสถล	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Duke University, U.S.A. (2005) - M.Sc. (Mechanical Engineering), Duke University, U.S.A. (2001)	21	21

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2540)		
4	อ. ดร.กำธร เสพย์ธรรม	- Ph.D. and D.I.C. (Aeronautics (Flow Control), Imperial College London, United Kingdom (2018) - M.Sc. and D.I.C. (Advanced Computational Methods for Aeronautics, Flow Management and Fluid-Structure Interaction), Imperial College London, U.K. (2011) - วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมยานยนต์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2544)	15	15
5	ผศ. ดร.กิตติ์ชนน เรืองจิรกิตติ์	- Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K. (2014) - M.Eng. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K. (2008)	19	19
6	อ. ดร.จักรภพ วงศ์วิวัฒน์	- Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Southern California, U.S.A. (2019) - M.S. (Mechanical Engineering), University of Southern California, U.S.A. (2015) - วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ประเทศไทย (2555)	15	15
7	รศ. ดร.ชวิน จันทรเสนาวงศ์	- Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K. (2007) - M.Eng. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K. (2003)	19	19
8	อ. ดร.ญาณิน สุขใจ	- Ph.D. (Nuclear Science and Engineering), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A. (2018) - M.S. (Nuclear Science and Engineering), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A. (2014) - M.S. (Mechanical Engineering), University	15	15

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		of Texas at Austin, U.S.A. (2004) - วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย (2544)		
9	อ. ดร.ดนัย เผ่าหฤหรรษ์	- D.Eng. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan (2014) - M.S. (Electrical Engineering and Computer Science), Shibaura Institute of Technology, Japan (2011) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2547)	23	23
10	ผศ. ดร.ทศนพ กำเนิดทอง	- Ph.D. (Mechanical Engineering) Vanderbilt University, U.S.A. (2001) - M.S. (Mechanical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. (1998) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2536)	18	18
11	รศ. ดร.ธีรนุช จันทโสภีพันธ์	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Drexel University, Philadelphia, PA, U.S.A. (2006) - M.S. (Mechanical Engineering), University of Michigan, Ann Arbor, MI, U.S.A. (2001) - B.S. (Mechanical Engineering), University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, U.S.A. (2000)	17	17
12	ผศ. ดร.ปิยธิดา ไตรนุรักษ์	- D.Eng. (Nuclear Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan (2013) - ปร.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2552) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล),มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2541)	17	17

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
13	รศ. ดร.พงศ์พันธ์ แก้วตาทิพย์	- D.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan (2000) - M.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan (1997) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2537)	16	16
14	อ. ดร.พชรพิชญ์ พรหมอุปถัมภ์	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Carnegie Mellon University, U.S.A. (2018) - M.S. (Mechanical Engineering), Carnegie Mellon University, U.S.A. (2015) - วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2555)	15	15
15	รศ. ดร.ภัทรมน จงประดิษฐ์	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Memorial University of Newfoundland, Canada (2006) - M.Eng. (Structural Engineering), Asian Institute of Technology, Thailand (2000) - วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2542)	19	19
16	รศ. ดร.ยศพงษ์ ลออนวล	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Imperial College London, U.K. (2006) - M.Phil. (Mechanical Engineering), University of Manchester, U.K. (2001) - B.Eng. (Mechanical Engineering), Sirindhorn International Institute of Technology, Thailand (1998)	18	18
17	รศ. ดร.วิทูร อุทัยแสงสุข	-Dr.-Ing. (Ferrous Matallurgy), RWTH Aachen University, Germany (2009) -Dip.-Ing. (Mechanical Engineering), RWTH Aachen University, Germany (2003)	21	21
18	รศ. ดร.สนติพีร์ เอมมณี	- Ph.D. (Engineering Mechanics), Virginia	19	19

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		Polytechnic Institute & State University, U.S.A. (2004) - M.Sc. (Mechanical Engineering), University of Delaware, U.S.A. (2000) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2539)		
19	ผศ. ดร.สุรชัย สนิทใจ	- Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Minnesota, U.S.A. (2002) - M.S. (Mechanical Engineering), University of Minnesota, U.S.A. (1998) - วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2537)	16	16
20	ศ. ดร.สำเริง จักรใจ	- D.Eng. (Process Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan (1991) - M.Eng. (Mechanical Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan (1988) - วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2525)	17	17
21	ผศ. ดร.อธิกร วงศธนวริศ	- D.Eng. (Materials Engineering), Shibaura Institute of Technology, Japan (2010) - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2549) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2543)	21	21
22	รศ. ดร.อนรรฆ ขันธะชวนะ	- D.Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba, Japan (2003) - M.Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba, Japan (2000) - B.Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba, Japan (1998)	17	17
23	รศ. ดร.อมรรัตน์ แก้วประดับ	- D.Eng. (Energy and Environment	21	21

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		Science), Nagaoka University of Technology, Japan (2008) - วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2546) - วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย (2542)		
24	รศ. ดร.อรรณพ เรืองวิเศษ	- D.Eng. (Aeronoutics & Astronautics), Kyushu University, Japan (2001) - M.Eng. (Aeronoutics & Astronautics), Kyushu University, Japan (1998) - B.Eng. (Aeronoutics & Astronautics), Kyushu University, Japan (1996)	23	23

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
1.	รศ. สุเทพ แก้วนัย	- วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย (2528) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2523)	16	16
2	รศ. ดร.สุรเชษฐ์ ชุติมา	- Ph.D. (Mechanical Engineering), University of London, U.K. (1996) - วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2528) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2524)	15	18
3	ผศ. ดร.สโรช ไทรเมฆ	- Ph.D. (Control Science and Dynamical Systems), University of Minnesota, U.S.A. (2003) - M.S. (Mechanical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A. (1995)	18	18

ที่	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้ (จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา	
			ปัจจุบัน	เมื่อเปิดหลักสูตรนี้
		- วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย (2533)		
4	ผศ. ดร.สาทิสส์ ทรงชน	- Ph.D. (Mechanical Engineering), Columbia University, U.S.A. (2001) - M.Phil. (Mechanical Engineering), Columbia University, U.S.A. (2000) - M.S. (Mechanical Engineering), Columbia University, U.S.A. (1998) - วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย (2537)	16	16

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกลหรือวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องและสามารถนำไปใช้งานได้ หรือเป็นงานวิจัยที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกลหรือวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยมีจำนวนผู้ทำงานวิจัย 1 คนและมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

นักศึกษาจะต้องมีความเข้าใจในงานวิจัยด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกลหรือวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องตามที่นักศึกษาสนใจและได้เสนอหัวข้อวิจัยไว้ โดยนักศึกษาต้องสามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำงานวิจัย ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำงานวิจัย มีขอบเขตงานวิจัยที่สามารถทำเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของการทำโครงงานหรืองานวิจัย

นักศึกษามีความสามารถในการวางแผนโครงการศึกษาวิจัย การสืบค้นข้อมูลการใช้เครื่องมือและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาวิจัย การเขียนรายงาน การนำเสนอโครงงานวิจัยและสามารถตีพิมพ์เผยแผ่ได้ในวารสารวิจัยระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา กำหนด

5.3 ช่วงเวลา

ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 สำหรับแบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 สำหรับแบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท 36 หน่วยกิต

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษาและให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการวิจัย รวมถึงตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษาเป็นแนวทางและติดตามผลงานของนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำงานวิจัย และประเมินผลจากการนำเสนอตามระยะเวลาและการสอบการนำเสนอที่มีคณะกรรมการประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ โดยเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ทักษะในการทำวิจัยระดับสากล	1. มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและระเบียบวิธีการทำวิจัยภายในห้องปฏิบัติการ/ระหว่างห้องปฏิบัติการ หรือมีกิจกรรมร่วมกับมหาวิทยาลัยต่างประเทศ เพื่อทำการแลกเปลี่ยนระยะสั้น 2. เชิญนักวิจัยจากทั้งในประเทศและต่างประเทศ มาเผยแพร่งานวิจัยใหม่ๆ
การบูรณาการความรู้ในสาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาในงานวิศวกรรมเครื่องกล	1. มีหัวข้อวิทยานิพนธ์ในหลักสูตร ที่มีการบูรณาการในสาขาต่างๆ 2. มีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์มีความรู้หลากหลายสาขา สามารถให้คำแนะนำกับนักศึกษาในเรื่องการประยุกต์ความรู้ในสาขาต่างๆ ได้
คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อมให้เข้าใจถึงผลกระทบต่างๆ และการไม่ละเมิดลิขสิทธิ์และสิทธิทางปัญญา
รับผิดชอบและมีวินัย	สร้างวินัยในตนเอง และความรับผิดชอบในการเรียนและ/หรือการทำวิจัย โดยมีการรายงานความก้าวหน้าอย่างสม่ำเสมอ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้
PLO 1 : สามารถใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูงและทักษะในการคำนวณโดยอาศัยกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
Sub PLO 1A สามารถวิเคราะห์หรือระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรม	- บรรยายในห้องเรียน - ทบทวนวรรณกรรมและทำวิจัยทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลสมัยใหม่ - การประยุกต์ใช้ความรู้จากวิชาบรรยายมาในงานวิจัย - การทำ project ย่อยในแต่ละวิชา	- สอบข้อเสนอโครงการและสอบความก้าวหน้างานวิจัยโดยการนำเสนอ - สอบปากเปล่า สอบข้อเขียน ตรวจการบ้าน - การนำเสนอโครงงานประจำวิชา
Sub PLO 1B สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อใช้ในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรม	- บรรยายในห้องเรียน - ทบทวนวรรณกรรมและทำวิจัยทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรมสมัยใหม่ - การประยุกต์ใช้ความรู้จากวิชาบรรยายมาในงานวิจัย - การทำ project ย่อยในแต่ละวิชา - การให้นำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัยกับอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ	- ประเมินความก้าวหน้าของงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอ - สอบข้อเสนอโครงการและสอบความก้าวหน้างานวิจัยโดยการนำเสนอ - สอบปากเปล่า สอบข้อเขียน ตรวจการบ้าน - การนำเสนอโครงงานประจำวิชา
Sub PLO 1C สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาต่างๆ และสร้างองค์ความรู้ เพื่อใช้ในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรม	- ทำวิจัยทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรมที่ทันสมัย - การประยุกต์ใช้ความรู้จากวิชาบรรยายมาในงานวิจัย - การทำ project ย่อยในแต่ละวิชา - การให้นำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัยกับอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ	- ประเมินการนำเสนอการค้นคว้าและการบ้านที่ได้รับมอบหมาย - สอบข้อเสนอโครงการและสอบความก้าวหน้างานวิจัยโดยการนำเสนอ - สอบปากเปล่า สอบข้อเขียน ตรวจการบ้าน - การนำเสนอโครงงานประจำวิชา
Sub PLO 1D	- ดำเนินการอมรมการใช้	- ประเมินการนำเสนอ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
สามารถใช้เทคนิคขั้นสูงทางวิศวกรรมและเครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัยเพื่อการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรม	เครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัยที่เหมาะสมต่องานวิจัยแก่นักศึกษา - ส่งเสริมทักษะการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิศวกรรมขั้นสูงในการทำวิจัยและเพื่อเพิ่มคุณค่าและคุณภาพของงานวิจัย - ส่งเสริมให้เกิดโอกาสในการเพิ่มทักษะการใช้เครื่องมือขั้นสูงที่มีอยู่ในศูนย์วิจัยต่างๆ ภายในประเทศและในต่างประเทศ โดยผ่านทุนวิจัยร่วมและความร่วมมือตาม MOU ต่างๆ	ความก้าวหน้าของการดำเนินงานวิจัยโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการประเมินวิทยานิพนธ์
PLO 2 : สามารถค้นคว้าข้อมูลทางด้านวิทยาการขั้นสูงจากแหล่งข้อมูลต่างๆและมีทักษะของการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง		
Sub PLO 2A สามารถค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลสากลและแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้ด้วยตนเอง	- มอบหมายให้ค้นคว้า รวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานโครงงานประจำวิชาและการดำเนินงานวิจัยในการนำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ - จัดให้มีการสัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้จากการดำเนินการศึกษางานวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องภายในกลุ่มวิจัยต่างๆ ภายในภาควิชา	- ประเมินการบ้านหรืองานที่ได้รับมอบหมาย - สอบข้อเสนอโครงการและสอบความก้าวหน้างานวิจัยโดยการนำเสนอ - สอบปากเปล่า สอบข้อเขียน ตรวจการบ้าน
Sub PLO 2B สามารถประเมินความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูลตามหลักวิชาการสากลได้	- มอบหมายให้ค้นคว้า รวบรวมวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงานโครงงานประจำวิชาและการดำเนินงานวิจัยในการ	- สอบข้อเสนอโครงการและสอบความก้าวหน้างานวิจัยโดยการนำเสนอ - ประเมินจากการนำเสนอ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
	นำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ - จัดให้มีการสัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้จากการดำเนินการศึกษางานวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องภายในกลุ่มวิจัยต่างๆ ภายในภาควิชา	หัวข้อวรรณกรรมที่ดำเนินการศึกษาในกลุ่มวิจัย
PLO 3 : สามารถสื่อสารทางวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับนานาชาติ		
Sub PLO 3A สามารถสื่อสารทางวิชาการเป็นภาษาอังกฤษได้ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) โดยเฉพาะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	- จัดให้มีการเรียนการสอนและการสื่อสารกับนักศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ ทั้งการพูด การอ่าน และการเขียน - จัดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้าโครงงานวิจัยเป็นภาษาอังกฤษ - จัดให้มีการตรวจทานการใช้ภาษาของนักศึกษาในการทำการบ้าน โครงงานประจำวิชาและวิทยานิพนธ์	- ประเมินความถูกต้องของการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาในงานวิจัย การบ้านและโครงงานประจำวิชา - ตรวจสอบประเมินความถูกต้องของการใช้ภาษาในการนำเสนองานวิจัย
Sub PLO 3B ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและทักษะในการสื่อสารเพื่อนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมในการประชุมทางวิชาการในระดับนานาชาติได้	- จัดให้มีการนำเสนอหัวข้อวิจัยและความก้าวหน้างานวิจัยโดยใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อเพิ่มพูนทักษะการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีในการนำเสนอ - ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมทางวิชาการระดับนานาชาติ	- ประเมินความถูกต้องเหมาะสมของการใช้เอกสารและเทคนิคของการนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณะ
Sub PLO 3C สามารถตีพิมพ์เผยแผ่ผลงานวิชาการและองค์ความรู้ที่สังเคราะห์ได้จากงานวิจัยในวารสารทางวิชาการระดับ	- ส่งเสริมให้นักศึกษาตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับตามประกาศ	- ประเมินจากการได้รับตอบรับการตีพิมพ์ผลงานในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติที่เป็นที่ยอมรับตามข้อกำหนด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO/Sub PLO)	กลยุทธ์การสอน ที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล การเรียนรู้
นานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลทางวิชาการสากลที่ได้รับการยอมรับตามข้อกำหนดของคณะกรรมการการอุดมศึกษา	คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด	ของคณะกรรมการการอุดมศึกษา
PLO 4 : ประพฤติตนด้วย จรรยาบรรณ ความรับผิดชอบ และความเป็นมืออาชีพในวิชาชีพ		
Sub PLO 4A ตระหนักและเคารพในสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น	- ให้ความรู้ถึงความสำคัญของสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาที่มีต่อการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม - ดำเนินการกวดขันการอ้างอิงงานวิจัยและทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น - ตรวจสอบการล่วงละเมิดสิทธิทางปัญญาของผู้อื่นโดยนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ	- ประเมินตรวจสอบความถูกต้องของการอ้างอิงงานวิจัยและสิทธิทางปัญญาของผู้อื่น โดยอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างสม่ำเสมอ - ผลการตอบรับงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่ได้มาตรฐานและได้รับการยอมรับตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด
Sub PLO 4B มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย	- จัดให้มีการอบรมจริยธรรมของการวิจัยโดยเฉพาะการทำวิจัยในคนและในสัตว์	- ประเมินการปฏิบัติงานภายในกรอบจริยธรรมของนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอโดยอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย - ประกาศนียบัตรรับรองจริยธรรมการวิจัยจากแหล่งที่ได้รับการยอมรับโดยเฉพาะการวิจัยในคนและในสัตว์

3. แผนที่แสดงการกระจายความสัมพันธ์ผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรูจากหลักสูตรสูรายวิชา (Curriculum Mapping) รายวิชาภาษาอังกฤษ

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	**1. คุณธรรม จริยธรรม**				**2. ความรู้**				**3. ทักษะทางปัญญา**				**4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**					**5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ**		
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3
LNG 601 : วิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับหลักสูตรนานาชาติ (Foundation English for International Programs) 3 (2-2-9)	○	●			●	●	○	○	○		●		●	●		○			●	○

หมายเหตุ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา กำหนดให้นักศึกษาต้องเรียนวิชาภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นวิชาบังคับพื้นฐาน จึงทำให้ผลการเรียนรู้ของรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน จะต้องได้ผลลัพธ์การเรียนรู้เหมือนกันทุกหลักสูตร

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมาย ดังนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

(1) มีคุณธรรมจริยธรรม ซื่อสัตย์สุจริต มีจิตอาสา ไม่ละเลยต่อปัญหาขององค์กรหรือสังคม

(2) มีวินัย ตรงต่อเวลา เคารพกฎระเบียบ มารยาท และข้อบังคับขององค์กรและสังคม

(3) ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมสากล

(4) มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพ ตระหนักถึงหน้าที่ความรับผิดชอบที่มีต่อตนเองและสังคม

2. ความรู้

(1) มีความรู้และความเข้าใจด้านหลักการใช้ภาษาและการสื่อสาร

(2) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

(3) สามารถใช้ความรู้และทักษะในด้านภาษาอังกฤษมาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาในการเรียนและการทำงานจริงได้

(4) สามารถนำความรู้ด้านภาษามาใช้ในการพัฒนาและต่อยอดการเรียนรู้ของตนเองอย่างต่อเนื่อง สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3. ทักษะทางปัญญา

(1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี สามารถวิเคราะห์ อภิปรายและประยุกต์ใช้ความรู้ด้านภาษา และการสื่อสาร ในการเรียนรู้และการทำงานอย่างเหมาะสม

(2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาได้

(3) สามารถคิด วิเคราะห์ ใช้ตรรกะในการสื่อสารและนำเสนอข้อมูลอย่างมีลำดับขั้นตอน และสามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างมีระบบ สามารถใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม รู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(2) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม

(3) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

(4) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

(5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านวิชาชีพของตนเอง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

(2) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายได้อย่างดี ตรงประเด็น และเหมาะสมกับบริบท

(3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

3.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (PLO Curriculum Mapping)

รหัสและรายวิชา		PLO1				PLO2		PLO3			PLO4	
		1A	1B	1C	1D	2A	2B	3A	3B	3C	4A	4B
สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท												
ปีที่ 1	**ภาคการศึกษาที่ 1**											
MTH 666	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร (Advanced Mathematics for Engineers)	x	x	x								
MEE 672	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)				x	x	x	x	x		x	x
MEE 6XX	วิชาเลือก 1 (Free Elective I)											
MEE 6XX	วิชาเลือก 2 (Free Elective II)											
ปีที่ 1	**ภาคการศึกษาที่ 2**											
MEE 662	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
ปีที่ 2	**ภาคการศึกษาที่ 1**											
MEE 662	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
ปีที่ 2	**ภาคการศึกษาที่ 2**											
MEE 662	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
ปีที่ 3	**ภาคการศึกษาที่ 1**											
MEE 662	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

รหัสและรายวิชา		PLO1				PLO2		PLO3			PLO4	
		1A	1B	1C	1D	2A	2B	3A	3B	3C	4A	4B
ปีที่ 3	**ภาคการศึกษาที่ 2**											
MEE 662	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี												
ปีที่ 1	**ภาคการศึกษาที่ 1**											
MTH 666	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร (Advanced Mathematics for Engineers)	x	x	x								
MEE 672	ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)				x	x	x	x	x		x	x
MEE 5XX	วิชาเลือก 1 (Free Elective I)											
MEE 5XX	วิชาเลือก 2 (Free Elective II)											
ปีที่ 1	**ภาคการศึกษาที่ 2**											
MEE 5XX/ MEE 6XX	วิชาเลือก 3 (Free Elective III)											
MEE 5XX/ MEE 6XX	วิชาเลือก 4 (Free Elective IV)											
MEE 6XX	วิชาเลือก 5 (Free Elective V)											
MEE 6XX	วิชาเลือก 6 (Free Elective VI)											
ปีที่ 2	**ภาคการศึกษาที่ 1**											
MEE 663	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x

รหัสและรายวิชา		PLO1				PLO2		PLO3			PLO4	
		1A	1B	1C	1D	2A	2B	3A	3B	3C	4A	4B
ปีที่ 2	**ภาคการศึกษาที่ 2**											
MEE 663	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
ปีที่ 3	**ภาคการศึกษาที่ 1**											
MEE 663	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
ปีที่ 3	**ภาคการศึกษาที่ 2**											
MEE 663	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x
ปีที่ 4	**ภาคการศึกษาที่ 1**											
MEE 663	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ปีที่ 4	**ภาคการศึกษาที่ 2**											
MEE 663	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
รายวิชาเลือกแบ่งตามสาขาวิชา												
สาขาวิชาวิศวกรรมการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design Engineering)												
MEE 510	กลศาสตร์ความต่อเนื่องเบื้องต้น (Introduction to Continuum Mechanics)	x	x		x							
MEE 511	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	x	x	x								
MEE 512	กลศาสตร์ของวัสดุประกอบ (Mechanics of Composite Materials)	x	x	x								

รหัสและรายวิชา		PLO1				PLO2		PLO3			PLO4	
		1A	1B	1C	1D	2A	2B	3A	3B	3C	4A	4B
MEE 513	โครงสร้างแบบแซนวิช (Sandwich Structures)	x	x	x								
MEE 514	วัสดุฉลาด (Smart Materials)	x	x	x	x							
MEE 515	การออกแบบเครื่องจักรกลต้นกำลัง (Prime Mover Design)	x	x	x	x							
MEE 516	พฤติกรรมของวัสดุและการประยุกต์ (Behavior of Materials and Applications)	x	x	x								
MEE 517	ไตรบอโลยี (Tribology)	x	x	x								
MEE 518	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง (Advanced Mechanics of Solids)	x	x	x								
MEE 519	วัสดุศาสตร์ของเหล็กกล้า (Material Science of Steel)	x	x	x	x							
MEE 611	พลาสติกซิตี้ (Plasticity)	x	x	x								
MEE 612	กลศาสตร์การแตกหัก (Fracture Mechanics)	x	x	x								
MEE 613	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง (Advanced Finite Element Method)	x	x	x								
MEE 614	การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการตัดสินใจ (Risk and Decision Analysis)	x	x	x								
MEE 615	การจำลองแบบความเสี่ยง พลวัต และการตัดสินใจ (Modeling Risk Dynamics and Decisions)	x	x	x	x							
สาขาวิชาวิศวกรรมอุณหภาพและพลังงาน (Thermal and Energy Engineering)												
MEE 521	การคำนวณการถ่ายเทความร้อน (Computational Heat Transfer)	x	x	x								
MEE 522	การถ่ายเทมวล (Mass Transfer)	x	x	x								
MEE 523	การออกแบบระบบอุณหภาพ (Thermal System Design)	x	x	x	x							

รหัสและรายวิชา		PLO1				PLO2		PLO3			PLO4	
		1A	1B	1C	1D	2A	2B	3A	3B	3C	4A	4B
MEE 524	ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Nuclear Reactor Physics)	x	x	x	x							
MEE 525	การวิเคราะห์เชิงความร้อนของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Thermal Analysis of Nuclear Reactors)	x	x	x	x							
MEE 621	การนำความร้อน (Conduction Heat Transfer)	x	x	x								
MEE 622	การแผ่รังสีความร้อน (Radiation Heat Transfer)	x	x	x								
MEE 623	การพาความร้อน (Convection Heat Transfer)	x	x	x								
MEE 624	การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง (Advanced Refrigeration and Air Conditioning)	x	x	x								
MEE 625	การเผาไหม้ขั้นสูง (Advanced Combustion)	x	x	x								
สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation System Engineering)												
MEE 531	วิศวกรรมหุ่นยนต์ด้านชีวภาพ (Bio-robotics Engineering)	x	x	x								
MEE 532	การวิเคราะห์และเฝ้าดูการสั่นสะเทือนของเครื่องจักรกล (Machinery Vibration Analysis and Monitoring)	x	x	x								
MEE 533	ตัวขับและเซนเซอร์ของหุ่นยนต์ (Robot Actuators and Sensors)	x	x	x	x							
MEE 534	เทคนิคการกำหนดทิศของการเคลื่อนที่ที่เหมาะสม (Trajectory Optimization Techniques)	x	x	x	x							
MEE 535	ชีวกลศาสตร์ (Biomechanics)	x	x	x	x							
MEE 631	การควบคุมอัตโนมัติขั้นสูง (Advanced Automatic Control)	x	x	x								
MEE 632	พลศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Dynamics)	x	x	x								
MEE 633	การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นประยุกต์ (Applied Nonlinear Control)	x	x	x								

รหัสและรายวิชา		PLO1				PLO2		PLO3			PLO4	
		1A	1B	1C	1D	2A	2B	3A	3B	3C	4A	4B
สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering)												
MEE 541	ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (Hybrid and Electric Vehicle)	x	x	x								
MEE 542	ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ (Vehicle Propulsion)	x	x	x	x							
สาขาวิชาวิศวกรรมของไหลและอากาศยาน (Fluid and Aeronautics Engineering)												
MEE 551	ทฤษฎีการไหลแบบมีความหนืด (Viscous Flow Theory)	x	x	x	x							
MEE 552	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	x	x	x	x							
MEE 553	พลศาสตร์และการควบคุมการบิน (Flight Dynamics and Control)	x	x	x								
MEE 554	กลศาสตร์การบิน (Mechanics of Flight)	x	x	x								
MEE 555	การออกแบบอากาศยาน (Aircraft Design)	x	x	x								
MEE 556	แอโรอีลาสติกซิตี้ (Aeroelasticity)	x	x	x								
MEE 557	พลศาสตร์ของไหลระดับกลาง (Intermediate Fluid Dynamics)	x	x	x								
MEE 651	การไหลสองสถานะของก๊าซ-ของเหลว (Gas-liquid Two-phase Flow)	x	x	x								
MEE 652	พลศาสตรของไหลเชิงคำนวณขั้นสูง (Advanced Computational Fluid Dynamics)	x	x	x	x							
MEE 653	เทอร์บิวเลนซ์ (Turbulence)	x	x	x								
MEE 654	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	x	x	x								
หัวข้อพิเศษ (Special Topics)												
MEE 673	หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topics I)	x	x	x								

รหัสและรายวิชา		PLO1				PLO2		PLO3			PLO4	
		1A	1B	1C	1D	2A	2B	3A	3B	3C	4A	4B
MEE 674	หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topics II)	x	x	x								
MEE 675	หัวข้อพิเศษ 3 (Special Topics III)	x	x	x								

3.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (PLO) กับ KMUTT Student QF และผลการเรียนรู้ 5 ด้านของ TQF

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF										ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF หรือ มคอ. 1																					
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		Responsibility	Adaptability	Humanization								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4
PLO 1	สามารถใช้ความรู้ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลขั้นสูงและทักษะในการคำนวณโดยอาศัยกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่มีความซับซ้อนในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล	/	/		/	/	/	/	/	/	/					/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/		
Sub PLO 1A	สามารถวิเคราะห์หรือระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาของระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรม	/	/		/	/	/	/	/	/	/					/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/		/	/	/		
Sub PLO 1B	สามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีขั้นสูง เพื่อใช้ในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรม	/	/		/	/	/	/	/	/	/					/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/		/	/	/		

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF										ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF หรือ มคอ. 1																					
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		Responsibility	Adaptability	Humanization								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4
Sub PLO 1C	สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาต่างๆ และสร้างองค์ความรู้ เพื่อใช้ในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกลและพหุวิทยาการวิศวกรรม	/	/		/	/	/	/	/	/	/					/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/		
Sub PLO 1D	สามารถใช้เทคนิคขั้นสูงทางวิศวกรรมและเครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัย เพื่อการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรม	/	/		/	/	/	/	/	/	/							/		/		/			/	/	/		/	/	/		
PLO 2	สามารถค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลสากลและแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้ด้วยตนเอง	/	/		/	/	/	/	/									/	/	/	/	/		/						/	/		
Sub PLO 2A	สามารถค้นคว้าข้อมูลจากฐานข้อมูลสากลและแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้ด้วยตนเอง	/	/		/	/	/	/	/									/	/	/	/	/		/						/	/		
Sub PLO 2B	สามารถประเมินความน่าเชื่อถือและความถูกต้องของข้อมูลตามหลักวิชาการสากลได้	/	/		/	/	/	/	/									/	/	/	/	/		/						/	/		
PLO 3	สามารถสื่อสารทางวิชาการและนำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับนานาชาติ		/	/	/	/	/		/	/	/		/			/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sub PLO 3A	สามารถสื่อสารทางวิชาการเป็นภาษาอังกฤษได้ (ฟัง พูด อ่าน เขียน)		/	/	/	/	/		/	/	/		/			/									/			/	/			/	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร		KMUTT Student QF										ผลลัพธ์การเรียนรู้ TQF หรือ มคอ. 1																					
		KMUTT's citizenship			Knowledge	Professional	Thinking skill	Learning skill	Management	Communication	Leadership	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
		Responsibility	Adaptability	Humanization								1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	4	5	1	2	3	4
	โดยเฉพาะในการทำงานร่วมกับผู้อื่น																																
Sub PLO 3B	สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและทักษะในการสื่อสารเพื่อนำเสนอผลงานวิจัยและนวัตกรรมในการประชุมทางวิชาการในระดับนานาชาติได้		/	/	/	/	/		/	/	/		/			/		/	/	/	/	/	/		/	/		/	/	/	/	/	
Sub PLO 3C	สามารถตีพิมพ์เผยแผ่ผลงานวิชาการและองค์ความรู้ที่สังเคราะห์ได้จากงานวิจัยในวารสารทางวิชาการระดับนานาชาติที่อยู่ในฐานข้อมูลทางวิชาการสากลที่ได้รับการยอมรับตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย		/	/	/	/	/		/	/	/		/			/	/	/	/	/	/	/	/		/		/	/	/	/	/	/	/
PLO 4	ประพฤติตนมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ	/	/	/		/			/	/	/	/	/	/	/	/																	
Sub PLO 4A	ตระหนักและเคารพสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาของผู้อื่น	/	/	/		/			/	/	/	/	/	/	/	/																	
Sub PLO 4B	มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย	/	/	/		/			/	/	/	/	/	/	/	/																	

คุณธรรม จริยธรรม

1.1 สามารถจัดการปัญหาคุณธรรมจริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือวิชาชีพได้ แม้ว่าจะไม่มีข้อมูลเพียงพอก็สามารถใช้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรม หลักฐาน หลักการที่มีเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม

1.2 สามารถแสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหาด้านคุณธรรมจริยธรรมโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่นที่จะได้รับผลกระทบ

1.3 คิดริเริ่มในการชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อทบทวนและแก้ไข

1.4 สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรมจริยธรรมในการจัดการกับความขัดแย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น

1.5 สามารถแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรมในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น

ความรู้

2.1 สามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่

2.2 มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้งข้อมูลเฉพาะทางทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน

2.3 ติดตามและเผยแพร่ความรู้ที่เป็นปัจจุบันในสาขาวิชารวมถึงประเด็นปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้น

2.4 สามารถใช้เทคนิคการวิจัยและพัฒนาข้อสรุปซึ่งเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชาได้อย่างชาญฉลาด

2.5 มีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ การพัฒนาสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสาขาวิชาที่ศึกษาค้นคว้า

ทักษะทางปัญญา

3.1 สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและเทคนิคการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์ และพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ

3.2 สามารถสังเคราะห์ผลงานการวิจัยและทฤษฎีเพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิดต่างๆทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาในขั้นสูง

3.3 สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่หรือปรับปรุงแนวปฏิบัติในวิชาชีพอย่างมีนัยสำคัญ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และรับผิดชอบ

4.1 มีความสามารถสูงในการแสดงความเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ

4.2 สามารถวางแผนวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนสูงมากด้วยตนเอง

4.3 สามารถวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 สามารถสร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่มอย่างสร้างสรรค์

4.5 สามารถแสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรืออาชีพและสังคมที่ซับซ้อน

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็นปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน

5.2 สามารถสรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหาในด้านต่างๆโดยเจาะลึกในสาขาวิชาเฉพาะ

5.3 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพรวมถึงชุมชนทั่วไป

5.4 สามารถนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพรวมทั้งวิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

กรอบคุณลักษณะบัณฑิตของ สป.อว. (TQF) กับกรอบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของ มจธ. (KMUTT-Student QF)

กรอบคุณลักษณะบัณฑิต ของ สป.อว. (TQF)		กรอบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของ มจธ. (KMUTT-Student QF)
1	**คุณธรรม จริยธรรม**	**ความเป็นพลเมือง มจธ. (KMUTT's citizenship)** ใช้ Core Value ของมหาวิทยาลัยเป็นแนวทางในการปฏิบัติ ซึ่งประกอบด้วย ความเป็นมืออาชีพและมีคุณธรรมจริยธรรม (Professional and Integrity) รวมถึงการยึดมั่นตามหลักปฏิบัติด้านจรรยาบรรณองค์กร (Code of Conduct) **ความรับผิดชอบต่อสังคม (Social Responsibility)** มองการดำรงอยู่ของสังคมเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงอยู่ของตนเอง ไม่แยกตนเองออกจากสภาพแวดล้อม มองภาพเป็นองค์รวม เกื้อหนุนสังคม ชุมชน อย่างเต็มกำลัง อุทิศกำลังกายกำลังใจในอันที่จะส่งเสริมความผาสุกสังคม **การเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ (Humanization)** มีทัศนคติมองโลกในแง่ดี ไม่ดูถูกตนเองและผู้อื่น เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ใส่ใจดูแลสิ่งแวดล้อม และของสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รู้จักการให้ การแบ่งปันและการเสียสละ
2	**ความรู้**	**ความรู้ (Knowledge)** มีฐานความรู้ทางวิชาการที่ลึกซึ้งในสาขาวิชาที่ศึกษาเป็นอย่างดี และมีความรู้ที่กว้างขวางเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงต่างๆที่เกิดขึ้น และสามารถนำความรู้มาใช้ในการประกอบวิชาชีพได้อย่างเชี่ยวชาญ และในการดำเนินชีวิตได้อย่างถูกต้องดีงาม
3	**ทักษะทางปัญญา**	**ทักษะการคิด (Thinking Skill)** มีความคิดสร้างสรรค์ มีระบบความคิดที่มีเหตุผล รู้จักประมวลสารสนเทศ ระดมความคิดรอบด้านจากมุมมองที่แตกต่าง สามารถเลือกใช้แบบแผนความคิดที่หลากหลาย นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุมีผล **ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill)** รู้จักแสวงหาความรู้ มองการเรียนรู้ว่าเกิดขึ้นได้ในทุกที่ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบ มีระบบและระเบียบวิธีคิดที่ดี สามารถแยกแยะ กลั่นกรองข้อมูลที่ได้มาจากการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม **ทักษะการปฏิบัติเชิงวิชาชีพ (Professional Skill)** มีความสามารถในการนำความรู้มาสู่การปฏิบัติ มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ทางวิชาชีพ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน มีความสามารถช่วยชี้แนะฝึกฝนผู้อื่นให้สามารถปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ต่างๆได้ **ทักษะการจัดการ (Management Skills)** สามารถตั้งเป้าหมาย วางแผน และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรและอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายส่วนตน ทีมงาน องค์กร และสังคม สามารถคาดการณ์ถึงปัญหา ผลกระทบ ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีและมีความสามารถในการเตรียมพร้อม ป้องกัน และแก้ไขสถานการณ์

กรอบคุณลักษณะบัณฑิต ของ สป.อว. (TQF)		กรอบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของ มจธ. (KMUTT-Student QF)
		หรือปัญหาเชิงรุก
4	**ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**	**ความรับผิดชอบต่อสังคม (Social Responsibility)** มองการดำรงอยู่ของสังคมเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงอยู่ของตนเอง ไม่แยกตนเองออกจากสภาพแวดล้อม มองภาพเป็นองค์รวม เกื้อหนุนสังคม ชุมชน อย่างเต็มกำลัง อุทิศกำลังกาย กำลังใจในอันที่จะส่งเสริมความผาสุกสังคม **การเป็นมนุษย์อย่างสมบูรณ์ (Humanization)** มีทัศนคติมองโลกในแง่ดี ไม่ดูถูกตนเองและผู้อื่น เห็นคุณค่าของความเป็นมนุษย์ใส่ใจดูแลสิ่งแวดล้อม และของสาธารณะ สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี รู้จักการให้ การแบ่งปันและการเสียสละ **ภาวะผู้นำ (Leadership)** มีความเชื่อมั่นและเห็นคุณค่าในตนเองและผู้อื่น มีความเข้าใจพื้นฐานและความต้องการของทีม สามารถสร้างบรรยากาศการทำงานเป็นทีม สร้างแรงบันดาลใจ และกระตุ้นให้เกิดการสร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ รู้เท่าทันต่อสถานการณ์ โอกาส และความท้าทาย และสามารถแสวงหา/สร้างสรรค์วิธีการในการบรรลุเป้าหมายที่หลากหลาย มีความสามารถในการรับฟังอย่างลึกซึ้ง สามารถสื่อสาร และประสานงานให้เกิดความร่วมมือในการคิดและลงมือทำของทีม รวมทั้งเป็นแบบอย่างการปฏิบัติที่ดี **ความสามารถในการปรับตัว (Adaptability)** มีความคิดที่ยืดหยุ่นสามารถปรับตัวทั้งทางด้านความคิด ทัศนคติ พฤติกรรมให้เข้ากับสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงได้ เปิดใจกว้างยอมรับความคิดเห็นที่แตกต่างและพร้อมที่จะแก้ไขปรับปรุงและพัฒนาการดำเนินงานในด้านต่างๆให้ดีขึ้น
5	**ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ**	**ทักษะการคิด (Thinking Skill)** มีความคิดสร้างสรรค์ มีระบบความคิดที่มีเหตุผล รู้จักประมวลสารสนเทศ ระดมความคิดรอบด้านจากมุมมองที่แตกต่าง สามารถเลือกใช้แบบแผนความคิดที่หลากหลาย นำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและตัดสินใจได้อย่างมีเหตุมีผล **ทักษะการเรียนรู้ (Learning Skill)** รู้จักแสวงหาความรู้ มองการเรียนรู้ว่าเกิดขึ้นได้ในทุกที่ทุกเวลา ซึ่งจะช่วยพัฒนาให้เป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถเรียนรู้ผ่านสื่อต่างๆที่มีอยู่หลากหลายรูปแบบ มีระบบและระเบียบวิธีคิดที่ดี สามารถแยกแยะ กลั่นกรองข้อมูลที่ได้มาจากการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม **ทักษะการปฏิบัติเชิงวิชาชีพ (Professional Skill)** มีความสามารถในการนำความรู้มาสู่การปฏิบัติ มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ทางวิชาชีพ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำงาน มีความสามารถช่วยชี้แนะฝึกฝนผู้อื่นให้สามารถปฏิบัติงานใช้อุปกรณ์ต่างๆได้ **ทักษะการสื่อสาร (Communication Skill)** มีทักษะในการใช้ภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ดีทั้งด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้อย่างถูกต้องเหมาะสม มีความสามารถในการถ่ายทอด การนำเสนอมี

กรอบคุณลักษณะบัณฑิต ของ สป.อว. (TQF)		กรอบคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ของ มจธ. (KMUTT-Student QF)
		วิจารณญาณที่ดีในการรับฟัง **ทักษะการจัดการ (Management Skills)** สามารถตั้งเป้าหมาย วางแผน และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ภายใต้ข้อจำกัดของทรัพยากรและอยู่บนพื้นฐานของคุณธรรมจริยธรรม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายส่วนตน ทีมงาน องค์กร และสังคม สามารถคาดการณ์ถึงปัญหา ผลกระทบ ตลอดจนปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้ รวมทั้งมีทัศนคติที่ดีและมีความสามารถในการเตรียมพร้อม ป้องกัน และแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาเชิงรุก

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 ข้อ 23.1 ให้กำหนดผลการศึกษาเป็นตัวอักษรสำหรับแต่ละรายวิชา ในการคำนวณแต้มเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้ม ทั้งนี้ ผลการศึกษาแต้มและความหมาย มีดังต่อไปนี้

ผลการศึกษา	แต้ม	ความหมาย
A	4.00	ดีเยี่ยม (Excellent)
B+	3.50	ดีมาก (Very Good)
B	3.00	ดี (Good)
C+	2.50	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	2.00	พอใช้ (Fair)
D+	1.50	ค่อนข้างอ่อน (Fairly Poor)
D	1.00	อ่อน (Poor)
F	0	ตก (Failure)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failure : absent from examination)
Fa	0	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิ์สอบ (Failure : insufficient attendance)
W	-	ขอถอนรายวิชาเรียน (Withdrawal)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
Aud.	-	การเรียนแบบไม่คิดเกรด (Audit)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานในระดับรายวิชา มีการประเมินผลลัพธ์การเรียนการสอนของนักศึกษา โดยมีระบบการตรวจประเมินข้อสอบและรูปแบบการวัดประเมินผลอื่นๆ โดยใช้เกณฑ์ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบ เฉลย แผนการสอน ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (CLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรเป็นตัววัด และมีอาจารย์ประจำของภาควิชาเป็นคณะกรรมการตรวจประเมิน

การทวนสอบมาตรฐานในระดับหลักสูตร มีระบบการประกันคุณภาพการศึกษา โดยหลักสูตรจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของหลักสูตรทุกภาคการศึกษา และทุกปีการศึกษา รับผิดชอบโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษาของภาควิชา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรใช้ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ของหลักสูตร และคุณภาพงานวิจัยของนักศึกษา เป็นเกณฑ์สำหรับการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา เพื่อนำผลการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ดังกล่าวที่ได้ ย้อนกลับมาปรับปรุง/พัฒนางานวิจัย กระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมถึง การประกันคุณภาพการศึกษาหลักสูตรและหน่วยงาน

ทั้งนี้ มาตรฐานผลการเรียนรู้งานวิจัย สามารถพิจารณาจากผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ

(1) จำนวนสิ่งประดิษฐ์ที่พัฒนาเองและวางขาย

(2) จำนวนสิทธิบัตร

(3) จำนวนรางวัลทางสังคมและวิชาชีพ

(4) จำนวนกิจกรรมการกุศลเพื่อสังคมและประเทศชาติ

(5) จำนวนกิจกรรมอาสาสมัครในองค์กรที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2558 และเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 (ภาคผนวก จ.)

ข้อ 17 การลงทะเบียนเรียน

17.1 การลงทะเบียนรายวิชา

17.1.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

17.1.2 นักศึกษาระดับปริญญาเอกสามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบผ่านการวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination, QE) แล้ว

ข้อ 30 การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการวัดความรู้ ความสามารถของนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่จะต้องทำการสอบให้ผ่านตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ทั้งนี้

(1) ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายใน 4 ภาคการศึกษาปกตินับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

(2) ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายใน 3 ภาคการศึกษาปกตินับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

(3) หากสอบไม่ผ่านหรือไม่ได้ดำเนินการภายในกำหนดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 31 การทำวิทยานิพนธ์

31.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเพื่อทำวิทยานิพนธ์ได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้

31.1.1 นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก 2 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00 ยกเว้นผู้ที่พ้นสภาพและสมัครกลับมาศึกษาใหม่ตามข้อ 28.2.4 สามารถลงทะเบียนวิทยานิผพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่กลับเข้าศึกษาใหม่

31.1.2 นักศึกษาระดับปริญญาเอกต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติก่อนลงทะเบียนเพื่อทำวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาระดับปริญญาเอกแผนการศึกษา แบบ 2 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 ยกเว้นผู้ที่พ้นสภาพและสมัครกลับมาศึกษาใหม่ตามข้อ 28.2.4 สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่กลับเข้าศึกษาใหม่

31.1.3 นักศึกษาสามารถแบ่งจำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แต่ต้องไม่ขัดกับข้อ 17.1.3

31.2 การเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

31.2.1 เมื่อนักศึกษาลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์แล้วนักศึกษาต้องจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจแก้ไขแล้วนำเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อขอความเห็นชอบ

31.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์พร้อมรายชื่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ไปยังคณะกรรมการประจำคณะเพื่ออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์พร้อมแต่งตั้งคณะกรรมการวิทยานิพนธ์

31.3 การสอบโครงร่างและการประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์

31.3.1 นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และจัดทำรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ เสนอคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา

31.3.2 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์จะประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์ตามจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษา ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยจะให้ผลการศึกษา S เฉพาะหน่วยกิตที่การวิจัยมีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ และให้ผลการศึกษา U ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้ทำการค้นคว้าวิจัยตามแผนงานนักศึกษาที่ทำการสอบและส่งวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วจึงจะได้ผลการศึกษา S ครบตามจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์

31.3.3 นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว แต่ขาดการติดตามในการทำวิทยานิพนธ์โดยสม่ำเสมอ 2 ภาคการศึกษาปกติต่อเนื่องกัน ทำให้มีผลการศึกษา U คณะกรรมการวิทยานิพนธ์อาจเสนอให้นักศึกษาพ้นจากการทำวิทยานิพนธ์ในเรื่องนั้นได้ โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและการอนุมัติของคณะกรรมการประจำคณะ

31.4 การขอเปลี่ยนแปลงหัวข้อและจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์

31.4.1 ในกรณีที่คณะกรรมการวิทยานิพนธ์เห็นสมควรให้นักศึกษาเปลี่ยนแปลงหัวข้อหรือจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว เนื่องจากมีอุปสรรคทางวิชาการหรือเหตุสุดวิสัยให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์พร้อมแนบโครงร่างวิทยานิพนธ์ใหม่ตามข้อ 31.2 เพื่อให้คณบดีอนุมัติโดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการวิทยานิพนธ์และการให้ความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

31.4.2 ในกรณีที่มีการขอปรับชื่อวิทยานิพนธ์เล็กน้อยเพื่อความเหมาะสมตามงานวิจัยของนักศึกษาในขั้นตอนสุดท้าย โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญ ตามความเห็นของคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ให้นักศึกษายื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้คณบดีอนุมัติโดยไม่ต้องแนบโครงร่างวิทยานิพนธ์ใหม่

31.4.3 นักศึกษาที่เปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่จะต้องทำการลงทะเบียนและชำระหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ใหม่ ยกเว้นกรณีที่มีการปรับหัวข้อวิทยานิพนธ์ตามข้อ 31.4.2

ข้อ 32 การสอบวิทยานิพนธ์

32.1 นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้ เมื่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์เห็นชอบให้นักศึกษาสอบวิทยานิพนธ์ โดยเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมกำหนดวันสอบไปยังอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้ความเห็นชอบ และคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อพิจารณาอนุมัติและแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

32.2 นักศึกษาจะต้องส่งร่างวิทยานิพนธ์ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนวันสอบวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้น คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อาจจะเลื่อนวันสอบออกไปโดยให้นับตั้งแต่วันที่ได้รับร่างวิทยานิพนธ์ไม่ต่ำกว่าสองสัปดาห์แต่ไม่เกินหนึ่งเดือน

32.3 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เป็นผู้รับผิดชอบในการสอบ กรณีที่ผลสอบเป็นที่พอใจให้ผลการศึกษาผ่าน (S) และกรณีที่ผลสอบไม่เป็นที่พอใจ ให้ทำการสอบแก้ตัวภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด

32.4 นักศึกษาที่สอบผ่านวิทยานิพนธ์แล้ว ให้ดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และจัดส่งไปยังคณะภายใน 30 วันนับถัดจากวันสอบวิทยานิพนธ์ ในกรณีที่มีการแก้ไขวิทยานิพนธ์ซึ่งไม่เกี่ยวกับเนื้อหาหลักแต่ต้องใช้เวลามาก คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อาจกำหนดให้ส่งวิทยานิพนธ์เกิน 30 วันได้ แต่ต้องไม่เกิน 60 วัน มิฉะนั้น ผลสอบวิทยานิพนธ์จะปรับเป็น U จากนั้นให้คณะตรวจสอบรูปแบบวิทยานิพนธ์ซึ่งมีรูปแบบตามคู่มือการเขียนและพิมพ์วิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยภายใน 30 วัน พร้อมวิทยานิพนธ์ฉบับอิเล็กทรอนิกส์ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

32.5 นักศึกษาระดับปริญญาโท ควรใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนวิทยานิพนธ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอก ต้องใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนวิทยานิพนธ์

32.6 การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นการสอบอย่างเปิดเผย ซึ่งผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าร่วมรับฟังได้ ยกเว้นหัวข้อวิจัยที่ทำร่วมกับองค์กรที่ประสงค์จะปกปิดให้ขออนุญาตคณบดีหรือผู้อำนวยการเป็นกรณีไป

32.7 ลิขสิทธิ์ในวิทยานิพนธ์เป็นของมหาวิทยาลัย ยกเว้นมีข้อตกลงอื่นกับเจ้าของทุนวิจัย

ข้อ 33 การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ให้คณะกรรมการประจำคณะกำหนดแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ข ที่ไม่ขัดกับระเบียบนี้ ทั้งนี้

33.1 คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ตามข้อ 34.3.3 (ก) ให้เป็นไปตามข้อ 10.3.6

33.2 คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระตามข้อ 34.3.3 (ข) ให้เป็นไปตามข้อ 10.3.5

33.3 การสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบอย่างเปิดเผย ซึ่งผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าร่วมรับฟังได้ ยกเว้น หัวข้อวิจัยที่ทำร่วมกับองค์กรที่ประสงค์จะปกปิดการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้ขออนุญาตคณบดีหรือผู้อำนวยการเป็นกรณีไป

ข้อ 34 นักศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตร หรือปริญญาจากมหาวิทยาลัยเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

34.1 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

34.2 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25

<u>34.4 นักศึกษาระดับปริญญาเอก</u>

34.4.1 ต้องสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายในเรื่องวิทยานิพนธ์

34.4.2 ต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละหลักสูตรหรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย

34.4.3 แผนการศึกษาแบบ 1

(ก) ต้องได้รับหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ครบตามโครงสร้างหลักสูตร

(ข) เสนอวิทยานิพนธ์ที่แสดงถึงการค้นพบวิทยาการใหม่ ความคิดริเริ่ม หรือ การวิจารณ์ด้วยความคิดใหม่

(ค) มีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งสืบค้นได้ในฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น

34.4.4 แผนการศึกษาแบบ 2

(ก) ต้องได้หน่วยกิตครบและสอบผ่านรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

(ข) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25

(ค) เสนอวิทยานิพนธ์ที่แสดงถึงการค้นพบวิทยาการใหม่ ความคิดริเริ่ม หรือ การวิจารณ์ด้วยความคิดใหม่

(ง) ต้องเผยแพร่ผลงานวิชาการแบบใดแบบหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) มีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งสืบค้นได้ในฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น หรือ

(2) ต้องมีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งสืบค้นได้ในฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 ชิ้น และ

(2.1) บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่ลงพิมพ์ในวารสารระดับภูมิภาคหรือระดับชาติที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) ไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น หรือ

(2.2) บทความวิจัยที่เสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีเอกสารฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ตีพิมพ์ในรายงานรวมเล่มการสัมมนา (Proceedings) ไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน หรือ

(2.3) บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่ลงพิมพ์ในวารสารระดับภูมิภาคหรือระดับชาติที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) ไม่ต่ำกว่า 1 ชิ้นและบทความวิจัยที่เสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีเอกสารฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ตีพิมพ์ในรายงานรวมเล่มการสัมมนา (Proceedings) ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงานไม่ต่ำกว่า 1 ชิ้น

ข้อ 35 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่แต่ละหลักสูตรกำหนด โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะอย่างครบถ้วน

ข้อ 36 ในการพิจารณาให้นักศึกษาได้รับปริญญา นอกจากคณะกรรมการประจำคณะจะพิจารณาจากผลการศึกษาของนักศึกษาแล้วให้นำพฤติการณ์ของนักศึกษาในด้านความประพฤติ คุณธรรม และจริยธรรม อันเป็นเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยจนถึงวันที่จะนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ปริญญา มาเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณาด้วย

ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูและนำเสนอกรอบมาตรฐานวิชาชีพของมหาวิทยาลัย ด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ KMUTT PSF (KMUTT-Professional Standard Framework – Learning and Teaching) แก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจสมรรถนะเบื้องต้นของความเป็นครูตามนโยบายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน รวมทั้ง อบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

1.2 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช่วิจัยในแนววิศวกรรมเครื่องกลศึกษาเป็นอันดับแรก การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ตามมาตรฐานวิชาชีพของมหาวิทยาลัย ด้านการเรียนการสอนและสนับสนุนการเรียนรู้ KMUTT PSF (KMUTT-Professional Standard Framework – Learning and Teaching) สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการเรียนสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ ยังสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรมดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

2.2.1 มีการส่งเสริมให้อาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

2.2.2 สนับสนุนให้อาจารย์พัฒนาในเรื่องของการทำวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

2.2.3 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

หลักสูตรได้ดำเนินการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร แบ่งได้เป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่

- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐาน เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ของ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) เป็นประจำทุกปีการศึกษา
- องค์ประกอบที่ 2 เกณฑ์การพัฒนา ใช้แนวทางของ ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA) โดยรอบการประเมินอย่างน้อย 1 ครั้งในรอบ 5 ปี

ซึ่งดำเนินการตามมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ครั้งที่ 187 เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2558 ได้มีมติให้ความเห็นชอบหลักการระบบประกันคุณภาพการศึกษาของ มจธ. ที่ใช้ระบบประกันคุณภาพ CUPT QA (Council of the University Presidents of Thailand Quality Assurance) โดยในระดับหลักสูตรให้ใช้เกณฑ์ของ ASEAN University Network - Quality Assurance (AUN-QA) ภาคประเทศไทย หรือหากหลักสูตรใดประสงค์จะให้มีการประกันคุณภาพตามแนวทางอื่นๆ ที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล

2. บัณฑิต

มหาวิทยาลัยได้กำหนดนโยบายด้านการเรียนการสอนภายใต้กรอบมาตรฐานการศึกษา KMUTT Student QF ซึ่งสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานการศึกษาระดับอุดมศึกษาไทย (Thailand Qualification Framework: TQF) ที่กำหนดคุณลักษณะของบัณฑิตต้องเป็นเลิศทางวิชาการและทำงานได้จริง (Practical Excellence) และเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงของสังคม (Social Change Agent) ภายใต้กรอบการปฏิบัติ “KMUTT Education Reform” ที่เปลี่ยนระบบการศึกษาเชิง “เนื้อหา (Content)”และ “อาชีพ (Employment)” เป็นการศึกษาเชิงสมรรถนะ (Competence) และสัมมาชีพ (Employability) อันเป็นการปรับเปลี่ยนจากการศึกษาเน้นการสอนของอาจารย์ (Teaching) ให้เป็นสร้างการเรียนรู้ของผู้เรียน (Student Learning) เป็นหลัก ซึ่งในหลักสูตรได้เน้นการทำวิจัยที่เป็นการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลัก กล่าวคือ หลักสูตรจะทำหน้าที่เป็น “ผู้สร้าง” นวัตกรรม (Inventor) ด้านการเรียนการสอน เพื่อให้นักศึกษาเรียนรู้เพื่อผลิตบัณฑิตที่เป็น “ผู้นำการเปลี่ยนแปลง (Change Agent)” ที่มี Multiple Intelligence ที่เน้น “4H” ได้แก่ Head Hand Heart และ Human

หลักสูตรมีหลักในการพัฒนาการศึกษาตาม KMUTT ER และส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพเป็นการพัฒนาระบบ กระบวนการ แนวทาง วิธีการ เทคนิคการสอน โดยเน้นการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (Outcomes based Education : OBE) เป็นสำคัญและหลักสูตรได้ทำการจัดการเรียนการสอนตาม KMUTT ER ซึ่งแบ่งเป็น 2 ช่วง โดยในช่วงแรกเป็นการเรียนรายวิชาบังคับและวิชาเลือกตามหลักสูตร ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยน (Reinvent) กระบวนการเรียนการสอนที่เป็นการเรียนรู้แบบทางการ

(Formal Learning) สำหรับในช่วงต่อไปจะปรับเปลี่ยน (Transform) บริบทที่ผู้เรียนไม่ได้เป็นเจ้าของ (Ownership) สู่การที่ผู้เรียนเป็นเจ้าของการเรียนรู้ของตนเองสู่การเรียนรู้แบบอัธยาศัย (Informal Learning) โดยจะเน้นการสร้างทรัพยากรมนุษย์เชิงสมรรถนะ (Competence) ผ่านการทำวิจัยในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์

โดยเป็นการสร้างบัณฑิตผ่านการบูรณาการการเรียนการสอน การทำวิจัย การบริการวิชาการแก่ภาคเอกชน ชุมชน และสังคมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมโลก มีทักษะความเป็นนวัตกร สามารถทำงาน Start up เป็นผู้ประกอบการทางด้านเทคโนโลยี เป็น “ผู้นำการเปลี่ยนแปลงทางสังคม (Social Change Agent)” รวมทั้ง มีส่วนร่วมกับการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และการถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีภายในมหาวิทยาลัย รวมทั้ง ระหว่างมหาวิทยาลัยกับชุมชนและสังคม ภาคธุรกิจอุตสาหกรรม สถาบันอุดมศึกษา และภาครัฐอื่นๆ ในระดับสากล

3. นักศึกษา

การพัฒนานักศึกษาตาม KMUTT Student Development 360 (KSD 360) กำหนดว่า ต้องอาศัยการพัฒนาอย่างรอบด้านให้มีความเก่งในด้านวิชาการ เป็นคนดี มีความตระหนักและรับผิดชอบต่อสังคม โดยมี Code of Honor เป็นหัวใจและมีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (KMUTT Student QF) เป็นเป้าหมาย ผลักดันการพัฒนานักศึกษาตามแนวทาง “KSD 360” อย่างจริงและเข้มแข็ง โดยจะดำเนินการภายใต้แนวทางสำคัญ 4 แนวทาง ได้แก่

1) การส่งเสริมให้เกิดวัฒนธรรม นวัตกรรมการจัดการเรียนการสอนเป็นกระบวนการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติการทำกิจกรรม (Active Learning) เรียนรู้จากประสบการณ์มากกว่าการเรียนรู้ภายในห้องเรียนเพียงอย่างเดียว และเชื่อว่าการเรียนรู้โดยผู้เรียนดำเนินการเอง
2) สร้างแรงบันดาลใจให้นักศึกษาพัฒนาความเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลง ผ่านโครงการหรือกิจกรรมต่างๆ โดยให้นักศึกษามีส่วนในการให้ความเห็น ตัดสินใจ รวมถึงเปิดโอกาสให้นักศึกษาลงมือปฏิบัติอย่างจริงจัง
3) ปลูกฝังให้นักศึกษารักในงานวิจัย ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนางานวิจัยและนำคุณค่าและประโยชน์จากการทำวิจัยไปใช้ในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรม
4) สนับสนุนนักศึกษาให้มีความริเริ่มที่จะทำกิจกรรมอันเป็นประโยชน์ เปิดโอกาสให้นักศึกษามีส่วนในการเสนอความคิดใหม่ๆ เพื่อสร้างความเปลี่ยนแปลงในการทำกิจกรรมที่จะทำสิ่งใหม่ๆ แบ่งปันประสบการณ์ มารวมตัวและทำกิจกรรมที่มีคุณค่าให้กับสังคม
5) พัฒนาบรรยากาศความเป็นนานาชาติ เพื่อพัฒนานักศึกษาและบุคลากรให้มีประสบการณ์สามารถเปิดโลกทัศน์ในการเรียนรู้ในวัฒนธรรม (Expose Multicultural) และภาษาที่หลากหลาย รวมทั้งการเรียนรู้ถึงความหลากหลายอื่นๆ เพื่อให้อยู่ร่วมหรือการท างานกับผู้อื่นในสังคมโลกได้ ส่งเสริมให้มีการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
เพื่อให้นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาเป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพได้ภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด โดยมีทั้งการศึกษาด้านวิชาการ การปฏิบัติวิชาชีพ การใช้ชีวิตระหว่างการศึกษาและการพัฒนาตนเองด้วยกิจกรรมนักศึกษา	1. จัดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรมีภาระงานรายสัปดาห์สำหรับให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา 2. จัดให้มีอาจารย์ประจำกลุ่มวิจัยและมีการจัดสัมมนาภายในกลุ่มวิจัยเพื่อให้คำปรึกษาและติดตามการพัฒนาตนเอง ทั้งด้านวิชาการและสังคมของนักศึกษา 3. จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการที่มีความรู้ความสามารถในการติดตามและให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาในการพัฒนาตนเองและการพัฒนางานวิจัยของนักศึกษา 4. จัดเจ้าหน้าที่ประสานงานสนับสนุนการจัดการศึกษาที่สามารถอำนวยความสะดวก และให้คำปรึกษาในเบื้องต้น แก่นักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ 5. สนับสนุนการดำเนินกิจกรรมทางสังคมของนักศึกษาทั้งด้านการจัดกิจกรรม และการสนับสนุนด้านงบประมาณ	1. จำนวนชั่วโมงการให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร 2. บันทึกการประชุมกลุ่มวิจัยเพื่อติดตามผลการดำเนินการและพัฒนาตนเองของนักศึกษา 3. ผลการดำเนินการวัดผลความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ประจำภาคการศึกษา 4. รายนามบุคลากรฝ่ายสนับสนุนและคุณวุฒิของฝ่ายสนับสนุน 5. รายงานผลสรุปโครงการพัฒนาทักษะทางสังคมของนักศึกษาและรายชื่อนักศึกษาที่เข้าร่วม

3.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

เป็นไปตาม ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 หมวด 9 การอุทธรณ์

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

4.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตาม ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน

หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

4.1.2 มีความเข้าใจถึงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

4.1.3 มีความรู้ มีทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาและมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.1.4 ผ่านการคัดเลือกและสัมภาษณ์ โดยคณะกรรมการของภาควิชา คณะและผู้บริหารของมหาวิทยาลัยเพื่อให้เข้าใจถึงเป้าหมาย วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ตลอดจนวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน การประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา รวมถึง เก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

4.3.1 สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่าให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ของ สป.อว.

4.3.2 สำหรับอาจารย์พิเศษหรือวิทยากรผู้เชี่ยวชาญถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้ความรู้กับนักศึกษา ดังนั้น ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล จึงมีนโยบายให้เชิญวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญและประสบการณ์การทำงานในภาคอุตสาหกรรมและ/หรือการทำวิจัย เพื่อมาบรรยายให้ความรู้กับนักศึกษา นอกจากนี้ ยังมีโครงการที่นำนักศึกษาไปรับฟังการบรรยายและทัศนศึกษาในสถานประกอบการจริง

4.4 การพัฒนาอาจารย์

4.4.1 มีการพัฒนาอาจารย์ให้มีพัฒนาการเพิ่มพูนประสบการณ์ในอุตสาหกรรมการผลิต หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ในกรณีการเรียนรู้แบบบูรณาการ เพื่อส่งเสริมการสอนอย่างต่อเนื่อง รวมทั้งสนับสนุนให้อาจารย์มีผลงานวิจัยที่สามารถตีพิมพ์ระดับนานาชาติเพิ่มขึ้น โดยอาจร่วมมือกับอาจารย์ต่างสาขาหรือต่างสถาบัน การสนับสนุนสามารถทำได้ในรูปของการสนับสนุนค่าเดินทางไปเสนอผลงานทางวิชาการ การประกวดสิ่งประดิษฐ์ การจัดสรรเงินพิเศษเพิ่ม เมื่อมีบทความวิชาการตีพิมพ์ใน Proceedings และ Journals รวมทั้ง อาจลดภาระงานสอนให้เหมาะกับเวลาที่ใช้ เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์และการทำวิจัย

4.4.2 เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่างๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อบรรยายและถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา

4.4.3 ส่งเสริมให้บุคลากรไปทำงานบริการวิชาการในอุตสาหกรรมหรือชุมชน เพื่อนำประสบการณ์เหล่านั้นมาพัฒนาการเรียนการสอนและการวิจัยของนักศึกษาให้มีคุณภาพสูงยิ่งขึ้น

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
1. พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยอาจารย์และนักศึกษาสามารถก้าวทัน หรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล	- จัดหลักสูตรให้สอดคล้องกับระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 - จัดทำฐานข้อมูลนักศึกษา อาจารย์ อุปกรณ์ เครื่องมือวิจัย งบประมาณ ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น ทั้งในและต่างประเทศ รวมถึง ผลงานทางวิชาการทุกปีการศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลในการพัฒนาหลักสูตร - ปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยมีการพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี	- หลักสูตรเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562 - จำนวนและรายชื่ออาจารย์ พร้อมประวัติ ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ การพัฒนาและฝึกอบรม
2. กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ มีแนวทางการเรียนที่สร้างทั้งองค์ความรู้ ทักษะทางวิชาการและวิชาชีพที่ทันสมัย	- จัดการเรียนการสอนให้มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เป็นการศึกษาเชิงผลลัพธ์ (OBE) ของผู้เรียนและเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้นักศึกษามีทักษะ รู้จักคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง - เชิญผู้เชี่ยวชาญ/วิทยากร ที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านบรรยายให้ความรู้ เพื่อกระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความใฝ่รู้ตลอดเวลา - กำหนดคุณวุฒิอาจารย์ผู้สอน/อาจารย์พิเศษ ไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือเป็นผู้มีประสบการณ์มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน หรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง	- จำนวนวิชาและผลการวิเคราะห์จากการจัดการเรียนรู้ ที่เป็นการศึกษาเชิงผลลัพธ์ (OBE) และเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ - จำนวนและรายชื่ออาจารย์ พร้อมประวัติ ประสบการณ์ ผลงานทางวิชาการ การพัฒนาและฝึกอบรม

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
	- สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้นำในทางวิชาการและ/หรือ เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิชาชีพวิศวกรหรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง	
3. มีการประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง	- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / คณะกรรมการบัณฑิตศึกษาภาควิชา ประชุมติดตามผล/ประเมินการดำเนินงานของหลักสูตร อย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง - คณะกรรมการวิชาการภาควิชา ประเมินมาตรฐานหลักสูตรทุกปีการศึกษา - นักศึกษาชั้นปีสุดท้าย/บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ประเมินความพึงพอใจที่มีต่อหลักสูตร ทุกปีการศึกษา - มีการปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี และผ่านการประเมิน โดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัย	- ผลการประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์และการสนับสนุนการเรียนรู้โดยนักศึกษา

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

ภาควิชาฯ จัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1 อุปกรณ์การสอน

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมีเครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐาน สำหรับห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล ดังต่อไปนี้

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน (ชิ้น)
1	อุปกรณ์ทดสอบการวัดการไหลของของไหล (Flow Measurement)	1
2	อุปกรณ์ทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ ขนาด 100 Ps ที่ความเร็ว 5000 rpm (Dynamometer)	1
3	อุปกรณ์การทดสอบเรื่อง การแลกเปลี่ยนความร้อนแบบการไหลตั้งฉาก (Cross Flow Heat Exchanger)	1
4	อุปกรณ์ทดสอบความแข็งแรงของแท่งเหล็กโค้ง (Curved Bar)	1
5	อุปกรณ์ทดสอบพลาสติกแรงกระแทกแบบ Charpy (Charpy Plastic Impact Test)	1
6	อุปกรณ์ทดสอบการโก่งของเสายาว (Strut Machine)	1
7	อุปกรณ์ใช้สำหรับสอบเทียบความดัน (Pressure Measurement)	1
8	ชุดสำหรับฝึกระบบไฮโดรลิก (Hydraulic Trainer)	1
9	อุปกรณ์ทดสอบการสมดุลของมวลเคลื่อนที่ไป-กลับแบบเชิงเส้น (Balancing of Reciprocating Mass)	1
10	ชุดควบคุมโดยนิวเมติก (Pneumatic Control)	1
11	ชุดฝึกระบบนิวเมติก (Pneumatic Trainer)	1
12	ชุดทดสอบการวัดอุณหภูมิ (Temperature Measurement)	1
13	อุปกรณ์อิเล็กทรอไฮดรอลิคเซอร์โว (Electrohydraulic Servo)	1
14	อุปกรณ์วัดมุมการเคลื่อนที่ (Attitude Sensor)	1
15	เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้ากระแสตรง (DC Power supply)	1
16	โปรแกรมโซลิคเวอร์ค (Software Solid Works)	1
17	โปรแกรมอาดัมส์และอีซี่หก (Software Adams & Easy 6)	1
18	โปรแกรมไลฟ์โมดูล (Software Life Module plug-in ADAMS for Biomechanics)	1
19	เครื่องทดสอบคุณสมบัติทางกลศาสตร์สากล (Universal Testing Machine)	1
20	ชุดปรับอากาศในรถยนต์และรถโดยสารขนาดใหญ่	1
21	เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอน จำนวน 80 เครื่อง	1
22	เครื่อง Visualizer จำนวน 2 เครื่อง	1
23	กล้องวีดีทัศน์ระดับจุลภาค (Video microscope)	1

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน (ชิ้น)
24	Centrifugal Pump Test Set	1
25	Multi – Pump Test set	1
26	Pelton & Francis Turbine Set	1
27	Air Flow Test Set	1
28	Flow or Friction Loss in Pipe	1
29	Heat Conduction Set	1
30	Heat Radiation Set	1
31	Free & Forced Heat Convection Set	1
32	Refrigeration Unit	1
33	Air Conditioning Unit	1
34	Bomb Calorimeter	1
35	Air Compressor	1
36	Universal Balancing Machine	1
37	Acceleration of Gear System	1
38	Torsion Test Set	1
39	Vibration Test Set	1
40	Gyroscope	1
41	Tensile Test Set	1
42	Brignell and Rockwell Hardness Tester	1
43	Torsion Test Set (ตัวใหญ่)	1
44	Fatigue Test Set	1
45	The equipment for testing with Digital Image Correlation (DIC) technique, ARAMIS	1
46	Laser Induced Fluorescence (LIF)	1
47	High Speed Camera	1
48	Particle Image Velocimetry (PIV)	1
49	In-cylinder Pressure Measurement System	1
50	Engine Dynamometers	1
51	ชุดทดสอบ Air Filter ตามมาตรฐาน EN 779 ทดสอบกรองอากาศ	1
52	Dynamic Mechanical Analysis (DMA)	1
53	Differential Scanning Calorimeter (DSC)	1

ลำดับ	ชื่ออุปกรณ์	จำนวน (ชิ้น)
54	Thermal Gravity Analysis (TGA)	1
55	Thermo Mechanical Analysis (TMA)	1
56	Vacuum Furnace for High Temperature Heat Treatment	1
57	Spot Laser Welding Machine	1
58	Fatigue Testing Machine	1
59	Optical Microscope	1
60	Laser Displacement Measurement Machine	1

6.2.2 ห้องสมุด

สำนักหอสมุดของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มีทรัพยากรสารสนเทศที่เป็นทั้งสื่อสิ่งพิมพ์และฐานข้อมูลในรูปอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Collection) ทางสาขาวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี พลังงาน และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง มากกว่า 124,404 รายการ และมีวารสารวิชาการต่างๆ กว่า 2,500 รายการ ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้และการทำวิจัยของนักศึกษา

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัย อาทิ โสตทัศนูปกรณ์ อุปกรณ์ วัสดุครุภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการวิจัย คอมพิวเตอร์ รวมถึงโปรแกรมที่จำเป็นสำหรับการเรียนการสอนและการวิจัย ภาควิชาฯ มีการจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ เพื่อจัดซื้อและจัดหาทรัพยากรดังข้างต้น ให้เพียงพอและทันสมัย นอกจากนี้ ด้านสภาพแวดล้อมภายนอก ก็ได้จัดสรรงบประมาณด้วยเช่นกัน

อีกทั้ง ยังประสานงานกับสำนักหอสมุด ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน ในการประสานการจัดซื้อหนังสือนั้น อาจารย์ผู้สอน แต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอรายชื่อหนังสือ ตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้ อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ สำหรับให้สำนักหอสมุดจัดซื้อหนังสือด้วย

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
จัดหาห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่ายอุปกรณ์ การเรียนการสอน ทรัพยากรสื่อและช่องทางการเรียนรู้ที่เพียบพร้อม	1. จัดให้มีห้องเรียน ที่มีระบบมัลติมีเดีย เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอนที่ทันสมัย สามารถใช้งานอย่างมี	1. รวบรวมข้อมูลจำนวนห้องเรียนเครื่องมือ อุปกรณ์สื่อการเรียนการสอน

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
เพื่อสนับสนุนทั้งการศึกษาในห้องเรียนนอกห้องเรียน และการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ	ประสิทธิภาพ	
	2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการที่มีเครื่องมือทันสมัยและเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากลเพื่อให้นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ และสร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ	2. จัดทำสถิติการใช้งานห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ โรงฝึกงาน ในมิติจำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์และจำนวนนักศึกษาที่มาใช้งานต่อหัวนักศึกษา
	3. จัดให้มีระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่นักศึกษาสามารถหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง ด้วยจำนวนและประสิทธิภาพที่เหมาะสม	3. สถิติของจำนวนหนังสือตำราและสื่อมัลติมีเดีย ที่มีให้บริการรวมทั้งสถิติการใช้งานหนังสือตำราและสื่อมัลติมีเดีย
	4. จัดให้มีห้องสื่อการเรียนการสอน มีบริการทั้งหนังสือตำราและสื่อมัลติมีเดีย เพื่อช่วยการเรียนรู้ และค้นคว้าเพิ่มเติมแก่ผู้เรียน	4. ผลสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากร เพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ
	5. กำหนดแผนการดูแล ซ่อมบำรุงอุปกรณ์การเรียนการสอนเพื่อให้มีจำนวนเพียงพอและยืดอายุการใช้งาน	5. จัดทำสถิติจำนวนเครื่องที่เสียและระยะเวลา

7. ตัวบงชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	x	x	x	x	x
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	x	x	x	x	x
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
4. จัดทำรายงานรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	x	x	x	x	x
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	x	x	x	x	x
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	x	x	x	x	x
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		x	x	x	x
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	x	x	x	x	x
9. อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	x	x	x	x	x
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	x	x	x	x	x
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยมากกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			x	x	x
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยมากกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				x	x

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1. การประเมินกลยุทธ์การสอน

- การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและคำแนะนำหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่มีความรู้ในการใช้กลยุทธ์การสอน
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบ/อาจารย์ผู้สอนรายวิชา ขอความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่น หลังจากการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- การสอบถามจากนักศึกษา ถึงประสิทธิผลของการเรียนรู้จากวิธีการที่ใช้ โดยใช้แบบสอบถามหรือการสนทนากับกลุ่มนักศึกษา ระหว่างภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้สอน
- ประเมินจากการเรียนรู้ของนักศึกษา จากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรม และผลการสอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- การประเมินการสอนโดยนักศึกษาทุกปลายภาคการศึกษา โดยสำนักงานพัฒนาการศึกษาและบริการ
- การประเมินการสอนของอาจารยจากการสังเกตในชั้นเรียนถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแกนักศึกษา โดยคณะกรรมการประเมินของภาควิชา
- การทดสอบการเรียนรูของนักศึกษาเทียบเคียงกับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยอื่น โดยใชขอสอบกลางของเครือขายสถาบัน หรือของสมาคมวิชาชีพ ทั้งนี้ มีการประเมินกลยุทธการสอน ดังนี้

• การประชุมรวมกันของอาจารยในหลักสูตรและเปลี่ยนความคิดเห็นในการใชกลยุทธการสอน

• การสอบถามจากนักศึกษาถึงประสิทธิผลการเรียนรูจากวิธีการสอนที่ใชประเมินการเรียนรูของนักศึกษาจากพฤติกรรมการแสดงออก การทำกิจกรรมและผลการสอบ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การวัดและประเมินผลนักศึกษา อย่างน้อยให้เป็นไปตามประกาศ ดังนี้

- ประกาศ กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ข้อ 12 ว่าด้วย เกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา
- ประกาศ กระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ว่าด้วย มาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต

การมีกลยุทธ์การประเมินผลและทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตรงตามมาตรฐาน ซึ่งสถาบันการศึกษามีการวางแผนไว้ล่วงหน้า และระบุรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดหลักสูตร

รายละเอียดรายวิชา การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงาน กิจกรรม การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา ภาควิชา เช่น การประเมินข้อสอบ และ/หรือรูปแบบการวัดผลอื่นๆ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา เปนต้น

นอกจากนี้ การประเมินผลความรู้ สามารถพิจารณาได้จากมาตรฐานคุณภาพบัณฑิต ระดับอุดมศึกษา เป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุข ทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบในฐานะพลเมือง และพลโลก ดังนั้น จึงมีการกำหนด “ตัวบ่งชี้” ไว้ดังนี้

- บัณฑิตมีความรู้ความสามารถในศาสตร์ของตน สามารถเรียนรู้ สร้างและประยุกต์ความรู้ เพื่อพัฒนาตนเองสามารถปฏิบัติงานและสร้างงาน เพื่อพัฒนาสังคมให้สามารถแข่งขันได้ในระดับสากล
- บัณฑิตมีจิตสำนึก ดำรงชีวิต และปฏิบัติหน้าที่ตามความรับผิดชอบ โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม
- บัณฑิตมีสุขภาพดี ทั้งด้านร่างกายและจิตใจ มีการดูแล เอาใจใส่ รักษาสุขภาพของตนเองอย่างถูกต้องเหมาะสม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านเกณฑ์การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยแบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบ ได้แก่

- องค์ประกอบที่ 1 การกำกับมาตรฐานหลักสูตร (เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.))
- องค์ประกอบที่ 2 เกณฑ์การพัฒนา โดยใช้แนวทางของ ASEAN University Network Quality Assurance (AUN-QA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

จากการรวบรวมข้อมูลในข้อ 2 จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตร ทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา กรณีพบปัญหาของรายวิชา สามารถดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้นๆ ได้ทันที และ/หรือ กรณีที่เป็นการปรับปรุงย่อย สามารถทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา และสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับ จะดำเนินการทุก 5 ปี และ/หรือปรับปรุงก่อนครบรอบ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลักสูตร

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ก. คำอธิบายรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

ภาคผนวก ข. ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

ภาคผนวก ค. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภาคผนวก ง. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

ภาคผนวก จ. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ภาคผนวก ฉ. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562

ภาคผนวก ก. คำอธิบายรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

LNG 601 วิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานสำหรับหลักสูตรนานาชาติ

Foundation English for International Programs 3 (2-2-9)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้จัดขึ้นเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรนานาชาติด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี เนื้อหาวิชามุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารตามความต้องการที่แท้จริงในหลักสูตรนานาชาติ ซึ่งรวมถึงการพูดและการฟัง การจดบันทึกการบรรยาย การอภิปรายในที่ประชุมหรือในกลุ่มย่อย การนำเสนอผลงานหรือรายงานด้วยปากเปล่า ตลอดจนการเขียนรายงานหรือบทความเชิงเทคนิค

This course aims to develop English Language skill necessary for use in international graduate programs. The course is designed for mature students in engineering and technology. It will be based on practical skills and focus on real language demands in studying in an international program, including: speaking and listening, lecture note taking, conference and group discussion, verbal report and presentation, report and technical paper writing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

MTH 666 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร 3 (3 - 0 - 9)

Advanced Mathematics for Engineers

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์ขั้นสูงผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ เน้นสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย แคลคูลัสแปรผัน วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขขั้นสูงและการประยุกต์ใช้

Advanced Linear algebra and matrix theory. Solution to differential equations, emphasize on partial differential equations. Calculus of variations. Advanced Numerical methods and applications.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายพีชคณิตเชิงเส้นและทฤษฎีเมทริกซ์ขั้นสูง และสามารถประยุกต์ใช้ได้
2. แก้ปัญหาโดยใช้แคลคูลัสแปรผันและวิธีคำนวณตัวเลขขั้นสูงได้
3. หาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยได้

MEE 510 กลศาสตร์ความต่อเนื่องเบื้องต้น 3 (3 - 0 - 9)

Introduction to Continuum Mechanics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปที่จุดหนึ่ง การพัฒนาสมการพื้นฐานของวัสดุตัวกลางต่อเนื่องโดยใช้กฎเบื้องต้นต่างๆ เช่นกฎทรงมวล กฎทรงโมเมนตัมเชิงเส้น กฎทรงโมเมนต์ของโมเมนตัมและกฎทางอุณหภาพศาสตร์ การศึกษาสัจพจน์ของความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของของเหลวและของแข็ง การลดรูปของสมการสนามภาพ เพื่อแก้ปัญหาขอบเบื้องต้นของกลศาสตร์ของแข็งและกลศาสตร์ของไหล

Analysis of stress and deformation at a point. Development of the basic equations of a continuous medium by applying the basic laws of conservation of Mass, linear momentum, moment of momentum and those of thermodynamics. Study of constitutive axioms and constitutive relations for fluids and solids. Specialization of the field equations to simple boundary-value problems of solid mechanics and fluid mechanics with simple solutions.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายหลักการของ Continuum Medium ได้
2. อธิบายหลักการของ Cartesian Tensors ได้
3. สร้างสมการ finite (large) strains, principle strains, strain-rate tensor, polar decomposition, infinitesimal deformations ได้
4. สร้างสมการของ Balanced Laws ได้
5. ประยุกต์ใช้ Cauchy stress tensor, First Piola-Kirchhoff Stress tensor, Second Piolar-Kirchhoff stress tensor ในการอธิบายการรับภาระทางกลในวัสดุได้
6. อธิบายหลักการของ constitutive relations in solid and fluid media.
7. แก้ปัญหาแบบ simple initial-boundary value ได้

MEE 511 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ 3 (3 - 0 - 9)

Finite Element Method

วิชาบังคับก่อน: MEE213 กลศาสตร์ของแข็ง และ MEE221 อุณหพลศาสตร์ หรือเทียบเท่า

บทนำของวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ประเภทของเอลิเมนต์ แบบจำลองของเอลิเมนต์ การพัฒนาและประเมินเอลิเมนต์ การพัฒนาและประเมินสมการสำหรับเอลิเมนต์มิติเดียว สองมิติ และสามมิติในสาขากลศาสตร์ของแข็ง วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับการประยุกต์กับการถ่ายเทความร้อนด้วยการนำ และการพา กลศาสตร์ของไหล ปัญหาประยุกต์ และวิธีการใช้ซอฟต์แวร์ในการ

แก้ปัญหาเบื้องต้น

Introduction to the finite element method. Types of elements. Element models. Development and evaluation of formulation for one, two and three dimensional elements in solid mechanics. The finite element method for application to heat transfer by conduction and convection, fluid mechanics. Application problems. Use of computer software in problem-solving.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายหลักการและวิเคราะห์ปัญหาด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ได้
2. สร้างเมทริกซ์ความแข็งเกร็งของเอลิเมนต์ประเภทต่างๆ สำหรับปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลได้
3. เลือกใช้ชนิดของเอลิเมนต์แต่ละประเภทให้เหมาะสมกับปัญหา โดยพิจารณาถึงพฤติกรรมของเอลิเมนต์และข้อจำกัดได้
4. สร้างแบบจำลองและประยุกต์ใช้วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในการวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลได้

MEE 512 กลศาสตร์ของวัสดุประกอบ 3 (3 - 0 - 9)

Mechanics of Composite Materials

วิชาบังคับก่อน: MEE213 กลศาสตร์ของแข็ง หรือเทียบเท่า

สมบัติและกลศาสตร์ของวัสดุประกอบแบบเป็นชั้นเสริมแรงด้วยเส้นใย ทฤษฎีการซ้อนกันเป็นชั้นเชิงแบบฉบับ กลศาสตร์จุลภาคของวัสดุประกอบเสริมแรงด้วยเส้นใย ความแข็งแกร่ง ความแข็งแรง กระบวนการผลิตและการทดสอบ ความเค้นเนื่องจากภาระทางความร้อน การออกแบบวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมวิศวกรรมเครื่องกล และวิธีการใช้ซอฟแวร์ในการแก้ปัญหาเบื้องต้น

Properties and mechanics of fibrous, laminated composites. Classical lamination theory, micromechanics, stiffness and strength, fabrication and testing. Thermal stresses. Design, analysis, and computerized implementation. Use of computer software in problem-solving.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายกลไกการทำงานของวัสดุคอมโพสิตได้
2. สร้างสมการความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดในปริภูมิสามมิติของวัสดุคอมโพสิตเสริมแรงด้วยเส้นใยได้
3. สร้างสมการการทำนายสมบัติทางวิศวกรรมจากกลศาสตร์จุลภาคได้
4. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการวางซ้อนกันเป็นชั้นแบบฉบับเพื่อแก้ปัญหาแผ่นบางได้

5. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีความเสียหายเพื่อทำนายความสามารถในการรับแรงของวัสดุคอมโพสิตเสริมแรงด้วยเส้นใยได้

MEE 513 โครงสร้างแบบแซนวิช 3 (3 - 0 - 9)

Sandwich Structures

วิชาบังคับก่อน : MEE213 กลศาสตร์ของแข็ง หรือเทียบเท่า

การศึกษาความเค้น การเปลี่ยนรูป ภาระการโก่งเดาะ ความถี่ธรรมชาติและการตอบ สนองเชิงพลวัตของโครงสร้างแบบแซนด์วิชที่ใช้วัสดุที่มีสมบัติเท่ากันทุกทิศทางและวัสดุประกอบภายใต้ภาระเชิงกลและภาระจากสิ่งแวดล้อม ศึกษาแกนกลางของโครงสร้าง แซนด์วิช เช่น แกนแบบรังผึ้ง แกนโฟม แกนโครงเว็บ และแกนโครงถัก การวิเคราะห์คาน แผ่นบาง แหวน และเปลือกบางที่ประกอบด้วยโครงสร้างแซนด์วิช การหาค่าที่เหมาะสมที่สุดของตัวแปรในการออกแบบโครงสร้างแบบแซนด์วิช

Stresses, deformations, buckling loads, natural frequencies and dynamic response of composite and isotropic sandwich structures under mechanical and environmental loads, involving honeycomb, solid, foam, web and truss core. Sandwich comprising beam, plate, ring and shell structures. Design and minimum weight optimization of sandwich structure.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายแนวความคิดพื้นฐานของโครงสร้างแบบแซนด์วิชได้
2. สร้างสมการความเค้นในผิวหน้าและแกนกลางของวัสดุในโครงสร้างแบบแซนด์วิชได้
3. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีของคานแบบแซนด์วิช การโก่งเดาะและการยับย่นของคานแบบแซนด์วิชแบบต่างๆ และระบุรูปแบบของความเสียหายได้
4. ประยุกต์ใช้วิธีการทางพลังงานในการประมาณลักษณะการเสียรูปและ ความถี่ธรรมชาติของโครงสร้างแบบแซนด์วิชได้

MEE 514 วัสดุฉลาด 3 (3 - 0 - 9)

Smart Materials

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

บทนำเกี่ยวกับวัสดุฉลาด เช่น วัสดุเพียโซอิเล็กทริก วัสดุอิเล็กทรอรีโอสแตติก วัสดุแม็คนิโตรีโอสแตติก และโลหะจำรูป สมบัติของวัสดุฉลาดและการประยุกต์ใช้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเมมส์ แอคชูเอเตอร์และเซ็นเซอร์

Introduction to smart materials such as piezoelectric materials, electrorheostatic materials, magnetorheostatic materials and shape memory

alloys. Smart material properties and applications. Introduction to MEMS, actuators and sensors.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายเทคโนโลยีของวัสดุฉลาด เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในทางวิศวกรรมได้
2. คำนวณและออกแบบ เพื่อนำเอาวัสดุฉลาดมาใช้ในงานด้านต่างๆ ได้อย่างปลอดภัยและเหมาะสม
3. ประยุกต์หลักการและเลือกใช้วัสดุฉลาดให้ถูกวัตถุประสงค์ได้

MEE 515 การออกแบบเครื่องจักรกลต้นกำลัง 3 (3 – 0 – 9)

Prime Mover Design

วิชาบังคับก่อน: ต้องมีความรู้ทางกลศาสตร์ของแข็ง กลศาสตร์ของไหล การออกแบบเครื่องจักรกล กลศาสตร์เครื่องจักรกล การถ่ายเทความร้อนหรือตามดุลพินิจของผู้สอน

บทนำ หลักการพื้นฐาน (นิยามของเครื่องจักรกลเทอร์โบ ระบบแกนอ้างอิง กฎพื้นฐาน สมการการไหลต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการนาเวียร์-สโตกส์ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์และกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์-เอนโทรปี สมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ของของไหล การไหลแบบอัดตัวได้ นิยามของประสิทธิภาพ) การออกแบบทางด้านไฮโดรลิกของฟลานซิส คาพลาน และเพลตันเทอร์ไบน์ การออกแบบทางอากาศพลศาสตร์ และประสิทธิภาพของเทอร์ไบน์ตามแนวแกนและตามแนวรัศมี แบบจำลองของการไหลของเครื่องจักรกลเทอร์โบ (การใช้เทคนิคการคำนวณเพื่อหาประสิทธิภาพและสนามการไหลของส่วนประกอบของเครื่องจักรกลเทอร์โบและในแต่ละสเตจของเครื่องจักรกลเทอร์โบ) ทฤษฎีอากาศพลศาสตร์และการออกแบบกังหันลม และการออกแบบเครื่องยนต์ขนาดเล็ก

Introduction: Basic principles (Definition of turbomachine, coordinate system, the fundamental laws, the equation of continuity, momentum equation, Navier-Stokes equation, the first laws of thermodynamics, the second law of thermodynamics-entropy, the thermodynamic properties of fluids, compressible flow, definition of efficiency). Hydraulic design of francis turbine, Kaplan turbine and pelton turbine. Aerodynamic design and performance of axial turbine, Radial turbine design. Modeling turbomachinery flow (the use of computational techniques to calculate the performance and flow fields of turbomachinery component and stages.) Aerodynamic theory and design of horizontal wind turbine. Basic small engine design.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์และกลศาสตร์ของไหลที่จะใช้กับ

ต้นกำลังได้

2. ออกแบบต้นกำลังระบบต่างๆ และกังหันต่างๆ ได้

3. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบและวิเคราะห์การไหลในต้นกำลังและกังหัน โดยใช้วิธีพลศสตร์ของไหลภาคคำนวณ เพื่อหาประสิทธิภาพของต้นกำลังและกังหันที่ออกแบบได้

MEE 516 พฤติกรรมของวัสดุและการประยุกต์ 3 (3 - 0 - 9)

Behavior of Materials and Applications

วิชาบังคับก่อน: ต้องมีความรู้ทางกลศาสตร์ของแข็ง การออกแบบ กลศาสตร์เครื่องจักรกล การถ่ายเทความร้อน

บทนำของวัสดุทางวิศวกรรมชนิดต่างๆ การศึกษาสมบัติและการประยุกต์ใช้งานของวัสดุทางวิศวกรรม การเลือกและการออกแบบวัสดุวิศวกรรมต่างๆ ความเครียดและความเค้น การทดสอบทางกลและการวิเคราะห์ผล การครากและความล้าของวัสดุ โมเดลและพฤติกรรมการเปลี่ยนรูปถาวรของวัสดุ อิทธิพลของโครงสร้างจุลภาคต่อพฤติกรรมทางกลของวัสดุ

Introduction to various engineering materials. Their properties and applications. Design and selection of engineering materials. Stress and strain. Mechanical testing and analysis. Yielding and fatigue of materials. Plastic behaviors and models for materials. Effects of microstructures on mechanical behavior of materials.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายและวิเคราะห์พฤติกรรมของการเปลี่ยนรูปแบบยืดหยุ่นและแบบถาวร รวมถึงอิทธิพลที่มีต่อสมบัติทางกลของวัสดุได้

2. คำนวณค่าความแข็งแรงจากโครงสร้างผลึกของวัสดุและนำไปวิเคราะห์สมบัติทางกลของวัสดุได้

3.ประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติทางกลของวัสดุไปเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมตามวัตถุประสงค์การใช้งานได้

MEE 517 ไตรบอโลยี 3 (3 - 0 - 9)

Tribology

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีทั่วๆ ไปของรองลื่นแบบเลื่อนไถล สมการของเรย์โนลด์ 3 มิติ สมการของนาเวียสโตรก และแรงเฉือยรองลื่นสำหรับแรงดุนการสัมผัสแบบกลิ้งจานและทรงกลม การหล่อลื่นแบบอีลาสโตรไฮโดรไดนามิกความเสียดทานและความร้อนที่ผิวสัมผัสรองลื่นแบบกาบเพลาการ

ส่ายของเพลาในรองลื่นแบบกาบเพลา ความร้อนในรองลื่นแบบกาบเพลา

General theory of sliding bearings. Reynolds equation in three dimensions. The energy and Navier-Stokes equations and inertia correction. Tilting and fixed thrust bearings. Rolling contacts, discs and spheres. Elastro-hydrodynamic lubrication. Friction and heat flow in contacts. Journal bearings: oil whirl in journal bearings, heat in journal bearing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายทฤษฎีทั่วไปของรองลื่นแบบเลื่อนไถลได้
2. ประยุกต์ทฤษฎีการหล่อลื่นแบบอีลาสโตรไฮโดรไดนามิคไปใช้กับการออกแบบเครื่องจักรกลได้
3. วิเคราะห์และแก้ปัญหาในเครื่องจักรกลโดยประยุกต์ใช้ความรู้เรื่องความเสียดทานและความร้อนที่ผิวสัมผัสรองลื่นแบบกาบเพลาได้
4. ใช้สมการของเรย์โนลด์ 3 มิติ สมการของนาเวียสโตรกและแรงเฉื่อยรองลื่นสำหรับวิเคราะห์แรงดุลการสัมผัสแบบกลิ้งจานและทรงกลมได้

MEE 518 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 3 (3 - 0 - 9)

Advanced Mechanics of Solids

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เทนเซอร์ในระบบพิกัดคาร์ทีเชียน แนวคิดเรื่องของความเค้นและความเครียดใน 2 และ 3 มิติ หลักการกลศาสตร์ต่อเนื่อง ทฤษฎีอีลาสติกซิตี้ กฎของฮุก (ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น ความเครียด และอุณหภูมิ) การประยุกต์หลักการพลังงานในของแข็ง ทฤษฎีความเสียหายเนื่องจากพฤติกรรมที่ไม่เป็นเชิงเส้นของวัสดุ การประยุกต์ทฤษฎีอีลาสติกซิตี้

Introduction to cartesion tensors. Two and three dimensional theories of stress and strain. Generalized Hook's law. Energy principles in solid continuum. Theories of failure. Applications of elasticity and plasticity.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายหลักการของความเค้นและความเครียดที่จุดใดจุดหนึ่งได้ (Stress and strain and a point)
2. วิเคราะห์ Stress and strain transformaton ในสามมิติได้
3. ประยุกต์ใช้หลักการของ Yield criteria และความรู้อื่นๆ ในการออกแบบโครงสร้างทางกลได้

MEE 519 วัสดุศาสตร์ของเหล็กกล้า 3 (3 - 0 - 9)

Material Science of Steel

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สมบัติเชิงกายภาพของเหล็กและเหล็กกล้า การเปลี่ยนเฟสในเหล็กกล้า เทคนิคการอบความร้อนสำหรับเหล็ก แผนภาพ เวลา-อุณหภูมิ-การเปลี่ยนเฟส ความแข็งแรงและกลไกลการเปลี่ยนรูปของวัสดุที่ผลึก ความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนรูปของวัสดุที่เป็นผลึกเดี่ยวและผลึกผสม กระบวนการกลไกของความแข็งแรงและพฤติกรรมการครากของเหล็กและความสัมพันธ์ที่ขึ้นกับโครงสร้างจุลภาค อุณหภูมิและอัตราการยืดตัว

The physical properties of iron and steel, Phase transformation in steel, Technical heat treatments, Time-temperature-austenitization diagrams and Time-temperature-transformation diagrams (TTA and TTT diagrams), Strength and deformation mechanism of crystalline material, Strengthening mechanism and yield behavior of steel and its microstructure, temperature and strain rate dependency, Toughness and fracture behavior of steel, Multiphase high strength steels, Cold forming and formability of steel, Macroscopic and microscopic failure criterion and modelling.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการผลิต โครงสร้างจุลภาคและสมบัติทางกลของเหล็กได้
2. ออกแบบส่วนผสมทางเคมีและกระบวนการผลิตเหล็กเพื่อให้ได้สมบัติทางกลที่ต้องการได้
3. นำความรู้ด้านโลหวิทยามาใช้ในการเลือกวัสดุที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานได้
4. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในการวิเคราะห์ defect ต่างๆ ของเหล็กที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตและเสนอแนวทางแก้ปัญหาได้

MEE 521 การคำนวณการถ่ายเทความร้อน 3 (3 - 0 - 9)

Computational Heat Transfer

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิธีการเชิงตัวเลขแบบไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ ไฟไนต์เอลิเมนต์ วิธีการสเปกทอล การประยุกต์ ใช้วิธีการเชิงตัวเลข (ODE และ PDE) การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (การเสถียร การลู่เข้า ความถูกต้อง) การคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับการนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสี และวิธีการใช้ซอฟต์แวร์ในการแก้ปัญหาเบื้องต้น

Finite different method, Finite element method. Spectral method, Application of Numerical Method (ODE and PDE), Numerical Method (stability, convergence,

and accuracy), Numerical method for heat conduction, heat convection and heat radiation, Introduction to commercial software

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. ประยุกต์ใช้วิธีการทางไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ ไฟไนต์เอลิเมนต์ วิธีการสเปกทอลและวิธีการวิเคราะห์เชิงตัวเลขในการวิเคราะห์พฤติกรรมการถ่ายเทความร้อนได้
2. นำเสนอผลการวิเคราะห์พฤติกรรมการถ่ายเทความร้อนในรูปแบบภาพได้

MEE 522 การถ่ายเทมวล 3 (3 - 0 - 9)

Mass Transfer

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

บทนำเกี่ยวกับกระบวนการถ่ายเทมวลและทฤษฎีถ่ายเทมวล การถ่ายเทแบบเรโนลด์ และฟลักซ์ คอนดักแตทซ์ของการถ่ายเทมวล แรงขับสำหรับการถ่ายเทมวลสำหรับสารที่ทำปฏิกริยาและไม่ทำปฏิกริยา การดัดแปลงการถ่ายเทแบบเรโนลด์ ตัวเลขชมิทและตัวเลขลูวิส การถ่ายเทมวลและความร้อนที่มีการระเหย การดูดกลืนและการเผาไหม้

Introduction to mass transport phenomena and mass transfer theory, Reynold transport phenomena and flux, Conductance of mass transfer, Driven mechanisms of mass transfer with and without chemical reaction, modified Reynold transport, Schmidt number and Lewis number, mass and heat transfer with evaporation, adsorption and combustion

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. วิเคราะห์พฤติกรรมการถ่ายเทมวลและรูปแบบของการถ่ายเทมวลได้
2. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำนายอัตราการถ่ายเทมวลในการออกแบบทางวิศวกรรมและปรากฏการณ์การถ่ายเทมวลในชีวิตประจำวันได้
3. วิเคราะห์พฤติกรรมการถ่ายเทมวลที่มีปฏิกิริยาเคมีมาเกี่ยวข้องได้

MEE 523 การออกแบบระบบอุณหภาพ 3 (3 - 0 - 9)

Thermal System Design

วิชาบังคับก่อน: ต้องมีความรู้ทางการถ่ายเทความร้อน

การออกแบบระบบอุณหภาพ โดยการจำลองระบบและการออกแบบที่เหมาะสม การหาสภาพการทำงานที่เหมาะสมของพัดลม ปั๊ม เครื่องอัดอากาศ เครื่องยนต์ กังหัน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน และการไหลของของไหลในท่อ

Design of thermal systems by systems simulation and optimization. Suitable operation condition of system: fans; pumps; compressors; engines; expanders;

turbines; heat and mass exchangers; and fluids in conduits.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สร้างแบบจำลองของระบบของไหลอุณหภาพและกระบวนการทางพลังงานได้
2. หาสภาพที่เหมาะสมที่สุดของการทำงานงานของอุปกรณ์ทางอุณหภาพได้
3. ออกแบบระบบทางอุณหภาพให้ทำงานตามวัตถุประสงค์ต่างๆ ที่ตั้งไว้ได้

MEE 524 ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ 3 (3 - 0 - 9)

Nuclear Reactor Physics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์และการอธิบายเชิงลึกด้านคณิตศาสตร์และฟิสิกส์ของปฏิกริยานิวเคลียร์ ปฏิกริยานิวเคลียร์ฟิชชั่น ภาคตัดขวางเชิงนิวเคลียร์ อันตรกิริยาของนิวตรอนต่อสสาร การหน่วงนิวตรอนแบบมีการดูดซับและการสั่นพ้อง สมการการถ่ายโอนนิวตรอน สมการการแพร่ของนิวตรอน ผลเฉยเชิงวิเคราะห์และเชิงตัวเลขของสมการการแพร่ของนิวตรอน ผลกระทบของผลผลิตฟิชชั่นและการเปลี่ยนรูปของเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ต่อเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ จลศาสตร์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เบื้องต้น

Fundamentals of nuclear reactor analysis and detailed mathematical and physical description of nuclear fission reactions, nuclear cross section, neutron life cycle and neutron distribution in reactor cores, neutron interactions with matter, neutron moderation with absorption and resonance, neutron transport equation, neutron diffusion equation, analytical and numerical solutions to neutron diffusion equation, fission product poisoning, fuel depletion modelling, nuclear reactor kinetics, and introduction to nuclear reactor analysis with computer codes.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายปรากฏการณ์พื้นฐานทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องอะตอมและนิวเคลียส
2. อธิบายทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับปฏิกริยานิวเคลียร์ฟิชชั่น ปฏิกริยาลูกโซ่ การหน่วงความเร็วนิวตรอน การดูดกลืนนิวตรอน การสั่นพ้องของนิวเคลียส และการกำเนิดความร้อนในเชื้อเพลิงนิวเคลียร์
3. อธิบายแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับภาคตัดขวางของการเกิดปฏิกริยานิวเคลียร์และผลเกี่ยวเนื่องกับการดูดซับนิวตรอน การกระเจิงของนิวตรอนและการเกิดปฏิกริยาฟิชชั่น
4. วิเคราะห์พฤติกรรมของนิวตรอนในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ด้วยสมการการถ่ายโอนนิวตรอนและสมการการแพร่นิวตรอน

5. แก้สมการการแพร่นิวตรอนด้วยวิธีเชิงวิเคราะห์และวิธีเชิงตัวเลข
6. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์พฤติกรรมของนิวตรอนในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์

MEE 525 การวิเคราะห์เชิงความร้อนของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ 3 (3 – 0 – 9)

Thermal Analysis of Nuclear Reactors

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ภาพรวมโดยสังเขปของเทคโนโลยีเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ในยุคปัจจุบันและอนาคต, หลักการพื้นฐานที่สำคัญทางด้านฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์, ปฏิกริยานิวเคลียร์ฟิชชั่น, และการกำเนิดความร้อนจากพลังงานนิวเคลียร์ การถ่ายเทความร้อนในแท่งเชื้อเพลิงและสารหล่อเย็น กลศาสตร์ของไหลแบบสถานะเดี่ยวและสองสถานะ การถ่ายเทความร้อนจากการเดือด การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์เบื้องต้น

Overview of existing and future nuclear reactor technology, fundamentals aspects of nuclear reactor physics, nuclear fission, and nuclear heat generation. Heat transfer in fuel elements and coolant channel, single and two-phase fluid mechanics, and boiling heat transfer, and introduction to nuclear reactor analysis with computer codes.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายหลักการทำงานเบื้องต้นของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ที่ผ่านมาในอดีต ปัจจุบันและอนาคตได้
2. อธิบายหลักการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ ปฏิกริยานิวเคลียร์และการกำเนิความร้อนในแกนเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ได้
3. อธิบายปรากฏการณ์การถ่ายเทความร้อนที่เกิดขึ้นในแท่งเชื้อเพลิงได้ด้วยสมการทางคณิตศาสตร์และวิเคราะห์การกระจายของอุณหภูมิภายในแท่งเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ได้
4. คำนวณหาค่าความดันต่อคร่อมและสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนในสภาวะของไหลสถานเดียวและของไหลสองสถานะได้
5. ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์การถ่ายเทความร้อนในเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ได้

MEE 531 วิศวกรรมหุ่นยนต์ด้านชีวภาพ 3 (3 - 0 - 9)

Bio-robotics Engineering

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การสร้างหุ่นยนต์เลียนแบบสิ่งมีชีวิตทางธรรมชาติและเป็นเครื่องมือให้กับนักชีววิทยา การวิเคราะห์และออกแบบหุ่นยนต์ที่ต้องสัมผัสกับมนุษย์ ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และหุ่นยนต์ เซนเซอร์เกี่ยวกับการเคลื่อนไหวของสิ่งมีชีวิตและระบบสัมผัส ตัวขับเคลื่อน (กล้ามเนื้อ วัสดุ

ฉลาด) ความชาญฉลาด (ระบบประสาท การควบคุมด้วยวิศวกรรมเครื่องกล)

How to make robots that emulate biological organisms. The role of robots as tools for biologists. Analysis and design of robots interacting with humans. Haptic interfaces. Tactile sensing. Sensors (touch, stereo, position). Actuators (muscles, smart material).

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. คำนวณการเคลื่อนที่แบบคินิเมติคส์ได้
2. อธิบายลักษณะการเคลื่อนที่และเปรียบเทียบการเคลื่อนที่ของสิ่งมีชีวิตและสร้างแบบจำลองได้
3. ประยุกต์ใช้ระบบควบคุมให้เหมาะสมกับระบบที่สร้างล้อจากสิ่งมีชีวิตได้
4. ประยุกต์ใช้เซนเซอร์และตัวขับเคลื่อน รวมทั้งอธิบายประเภทต่างๆ ของตัวขับเคลื่อนได้
5. อธิบายตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่และวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของคนและสิ่งมีชีวิตที่มีรยางค์ได้

MEE 532 การวิเคราะห์และเฝ้าดูการสั่นสะเทือนของเครื่องจักรกล 3 (3 - 0 - 9)

Machinery Vibration Analysis and Monitoring

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แบบจำลองระบบหลายระดับชั้นอิสระ แบบจำลองระบบพารามิเตอร์กระจาย การลดขนาดของแหล่งกำเนิดการสั่น การควบคุมการสั่นสะเทือน สัญญาณการสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลหมุน การตรวจสอบความผิดปกติของการสั่น

Models of multiple degree-of-freedom systems, models of distributed parameter systems, reduction of excitation at the source, control of vibration, vibration signals from rotating +machines, fault detection.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ระบบการสั่นของระบบทางวิศวกรรมต่างๆ ได้
2. วิเคราะห์โหมดของการสั่นของระบบหลายระดับชั้นอิสระได้
3. ประยุกต์ใช้หลักการพื้นฐานของการประมวลผลสัญญาณดิจิทัลกับสัญญาณจากการสั่นสะเทือนได้
4. วิเคราะห์และสังเคราะห์สัญญาณจากการสั่นสะเทือนจากเครื่องจักรกลหมุนได้
5. ประเมินความผิดปกติของการทำงานของเครื่องจักรจากสัญญาณการสั่นที่ผิดปกติได้

MEE 533 ตัวขับและเซนเซอร์ของหุ่นยนต์ 3 (3 - 0 - 9)

Robot Actuators and Sensors

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

บทนำเกี่ยวกับการเขียนแบบจำลองและการใช้งานตัวขับ เซนเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ในการออกแบบด้านเครื่องกลและไฟฟ้า (เซนเซอร์วัดตำแหน่ง เซนเซอร์ตรวจจับวัตถุ) ตัวขับทางไฟฟ้า (มอเตอร์กระแสสลับ กระแสตรง สเต็ปเปอร์) ตัวขับขนาดเล็ก การเชื่อมต่อระหว่างเซนเซอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ และหุ่นยนต์

Introduction to modeling and use of actuators, Sensors and microcontrollers in mechatronics design (position sensors, proximity sensor), Electric actuators (AC, DC, stepper motor), Micro actuators, Interface of sensor, microcontroller and robot.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายพื้นฐานของหุ่นยนต์เบื้องต้น เช่น คิเนมาติกและไดนามิกส์ของหุ่นยนต์
2. อธิบายหลักการทำงานและใช้งานเซนเซอร์ในงานวิศวกรรมได้
3. อธิบายหลักการทำงานและใช้งานตัวขับทางไฟฟ้าในงานวิศวกรรมได้
4. ออกแบบด้านเครื่องกลและไฟฟ้า และระบบควบคุมอัตโนมัติ
5. จำลองและวิเคราะห์การทำงานของอุปกรณ์เครื่องกลและไฟฟ้าหรือหุ่นยนต์

MEE 534 เทคนิคการกำหนดทิศของการเคลื่อนที่ที่เหมาะสม 3 (3 - 0 - 9)

Trajectory Optimization Techniques

วิชาบังคับก่อน: ต้องมีความรู้ทางคณิตศาสตร์

ความเหมาะสมที่สุดของระบบสถิตและพลวัต ภายใต้เงื่อนไขควบคุมที่ปลายทาง ภายใต้เวลาสุดท้ายที่ไม่จำกัด การออกแบบตัวควบคุมโดยใช้สมการเชิงเส้นกำลังสอง โปรแกรมพลวัต เงื่อนไขการควบคุมที่ไม่เท่ากัน ปัญหาของความเหมาะสมที่สุด

Static and dynamic optimization. Dynamic optimization with Terminal constaints and open final time. Linear-Quadratic controllers. Dynamic Programming. Troquality constraints. Optimal control problems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายหลักการของความเหมาะสมที่สุดได้
2. อธิบายหลักการสูงสุดได้ (Pontryagin’s maximum principle)
3. วิเคราะห์รูปแบบของปัญหาความเหมาะสม และเขียนฟังก์ชันค่าใช้จ่ายของปัญหาที่ต้องการพิจารณาได้
4. คำนวณปัญหาความเหมาะสมที่มีความซับซ้อนต่ำได้

5. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อคำนวณการควบคุมเพื่อให้เป็นไปตามค่าใช้จ่ายที่ต้องการสำหรับปัญหาที่มีความซับซ้อน (มีจำนวนองศาอิสระสูง)

MEE 535 ชีวกลศาสตร์ 3 (3 - 0 - 9)

Biomechanics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ชีวกลศาสตร์ของสิ่งมีชีวิต การใช้ความรู้ทางกลศาสตร์เพื่อการอธิบายการเปลี่ยนแปลงของชีววิทยา การใช้กฎของนิวตันเพื่ออธิบายกลศาสตร์ทางชีววิทยา ความหมายของสมการ constitutive การไหลของเลือด กลศาสตร์ของเซลล์และเนื้อเยื่อ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างเซลล์และเนื้อเยื่อ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของวัตถุที่เปลี่ยนรูปร่างได้เช่นเนื้อเยื่อ หลอดเลือด การไหล และการเปลี่ยนรูปร่างของเซลล์ การทดลองทางชีวกลศาสตร์ และการหาสมบัติทางกลของเนื้อเยื่อและเซลล์

Biomechanics of living creatures, applying mechanical principle to describe biological behavior, applying Newton's law to describe physics in biological problems. Constitutive equation, blood flow, mechanics of deformable objects such as cell and tissue, interaction between cell and tissue, organs and tissue modeling such as modeling of blood flow, cell deformation, experiment and mechanical properties of living tissues and cells.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายการใช้กลศาสตร์ในทางชีววิทยาได้
2. ศึกษาสมบัติทางกลของเนื้อเยื่อและเซลล์ และการใช้สมการที่อธิบายการเปลี่ยนแปลงของสมบัติทางกลได้
3. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และวิเคราะห์เพื่ออธิบายฟิสิกส์ของสิ่งมีชีวิตได้
4. วิเคราะห์และทำการทดลองเพื่อการหาสมบัติทางกลของเซลล์และเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตได้

MEE 541 ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า 3 (3 - 0 - 9)

Hybrid and Electric Vehicle

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การออกแบบยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า ระบบต้นกำลังไฮบริด เครื่องยนต์สำหรับระบบไฮบริด ยานยนต์ไฮบริดแบบประจุไฟฟ้า มอเตอร์ขับเคลื่อน แบตเตอรี่และการเก็บพลังงาน ยานยนต์เซลเชื้อเพลิง การประจุไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐาน

Powertrain design for hybrid & electric vehicle, Hybrid powertrain system, Engine for hybrid system, Plug-in hybrid electric vehicle, Traction motor,

Battery and energy storage, Fuel cell electric vehicle, Charging and infrastructure.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายความแตกต่างประเภทยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้าได้
2. คำนวณการออกแบบต้นกำลังในการขับเคลื่อนยานยนต์ไฟฟ้าได้
3. อธิบายการทำงานเชิงวิศวกรรมของระบบและการประจุไฟฟ้าได้
4. ประยุกต์ใช้ความรู้ในการออกแบบยานยนต์ไฟฟ้าที่มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพได้

MEE 542 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ 3 (3 – 0 – 9)

Vehicle Propulsion

วิชาบังคับก่อน: MEE321 การถ่ายเทความร้อน หรือเทียบเท่า

แหล่งพลังงานสำหรับยานยนต์ ทฤษฎีพื้นฐานของการเผาไหม้ ปฏิกิริยาเคมีของการเผาไหม้เชื้อเพลิง วัฏจักรออตโต้ วัฏจักรดีเซล การออกแบบและตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะของเครื่องยนต์ มลพิษจากเครื่องยนต์ ทฤษฎีพื้นฐานของมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับ ปฏิกิริยาเคมีภายในแบตเตอร์รี่ ทฤษฎีพื้นฐานของเซลล์เชื้อเพลิงและปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้อง

Energy sources for vehicles, basic principle of combustion, chemical reaction of combustion, fuels, Otto cycle, Diesel cycle, emissions, engine design and engine performance parameters, basic principle of DC motors and AC motors, chemical reactions inside batteries, basic principle of fuel cells and related chemical reactions.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. วิเคราะห์การเผาไหม้พื้นฐานและปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับเครื่องยนต์แก๊สโซลีนและเครื่องยนต์ดีเซลได้
2. สังเคราะห์และเชื่อมโยงตัวแปรที่ส่งผลต่อสมรรถนะของเครื่องยนต์และมลพิษจากเครื่องยนต์ได้
3. ประยุกต์ใช้ทฤษฎีของมอเตอร์ไฟฟ้า เพื่อออกแบบต้นกำลังของยานยนต์ไฟฟ้าได้
4. คำนวณและประยุกต์ใช้แบตเตอร์รี่และการจ่ายพลังงานของแบตเตอร์รี่เพื่อใช้กับมอเตอร์ไฟฟ้าได้
5. คำนวณและประยุกต์ใช้การผลิตไฟฟ้าจากเซลล์เชื้อเพลิงที่ใช้กับยานยนต์ไฟฟ้าได้
6. ประเมินข้อได้เปรียบและข้อจำกัดของระบบขับเคลื่อนยานยนต์แต่ละชนิดได้

MEE 551 ทฤษฎีการไหลแบบมีความหนืด 3 (3 - 0 - 9)

Viscous Flow Theory

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ปรากฏการณ์การไหลแบบหนืดเบื้องต้น ความหนืด ชั้นการไหลภายใต้ความหนืด ปรากฏการณ์อิเล็กโตรเว็ตติ้งบนแผ่นฉนวน สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการนาวิเออร์สโต๊กส์ สมการสมดุลพลังงาน ผลเฉลยของสมการนาวิเออร์สโต๊กส์ เสถียรภาพของชั้นการไหลแบบลามินาร์ การไหลปั่นป่วนของของไหลอัดตัวไม่ได้ การไหลภายใต้เงื่อนไขขอบเขตที่มีการอัดตัว และการใช้โปรแกรมวิเคราะห์การไหลเบื้องต้น

Introduction to viscous flow phenomena, Viscosity, Boundary layer, Electrowetting-on-dielectric phenomena, Continuity Equation, Momentum Equation, Navier-Stokes Equations, energy equation, Solution of the Newtonian viscous flow equations, Stability of laminar flow, Incompressible turbulent mean flow, Compressible-boundary layer flow, Introduction to CFD.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. กำหนดกระบวนการหาคำตอบของปัญหาการไหลของของไหลหนืดแบบนิวโตเนียนได้
2. กำหนดกระบวนการหาคำตอบโดยวิธีการประมาณคำตอบของการไหลปั่นป่วนอัดแบบตัวไม่ได้ของของไหลนิวโตเนียนได้
3. วิเคราะห์การไหลหนืดของของไหลนิวโตเนียนได้
4. ประยุกต์ใช้วิธีการทาง CFD ในการวิเคราะห์ปัญหาและพฤติกรรมของการไหลหนืดแบบนิวโตเนียนได้

MEE 552 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ 3 (3 - 0 - 9)

Computational Fluid Dynamics

วิชาบังคับก่อน: ต้องมีความรู้ทางกลศาสตร์ของไหล

การวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับของไหลและการถ่ายเทความร้อน ด้วยวิธีการคำนวณพลศาสตร์ของไหล เทคนิคพื้นฐานการคำนวณการไหลของของไหล สมการทางกลศาสตร์ของไหล การทบทวนสมการหลักของกลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อน การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหา การใช้โปรแกรม CFD เชิงพาณิชย์ ในการวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวกับการไหลและการถ่ายเทความร้อน กระบวนการพัฒนาแบบจำลองทางเรขาคณิตของการไหล โดยการใช้เงื่อนไขขอบเขตที่เหมาะสม ระบุพารามิเตอร์การแก้ปัญหาและการวิเคราะห์ผล

Analyses and applies key computational methods for solving fluid flow and heat transfer problems with Computational Fluid Dynamics (CFD). The course is

primarily intended for graduate students in science and engineering, who want to learn the basic and modern techniques of computing fluid flow. The students are expected to solve the problems of various real world applications with commercial CFD codes (CFX) to analyze flow and heat transfer in problems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. แก้ปัญหาเชิงตัวเลขของการไหลแบบมีความหนืดและแบบไม่มีความหนืดได้
2. อธิบายความเป็นมาของวิธีการและความสำคัญของข้อผิดพลาดที่มีความเกี่ยวข้องอย่างหลีกเลี่ยงไม่กับการคำนวณทางวิทยาศาสตร์ได้
3. สร้างสมการในการแก้ปัญหาทางพลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อนในทางปฏิบัติโดยการเปลี่ยนระบบทางกายภาพเป็นแบบจำลองทางคณิตศาสตร์การเลือกเทคนิควิธีการแก้ปัญหาที่เหมาะสมและการประเมินผลอย่างมีนัยสำคัญของผลลัพธ์ได้
4. เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และสามารถใช้งาน โปรแกรม CFD ในเชิงพาณิชย์ได้

MEE 553 พลศาสตร์และการควบคุมการบิน 3 (3 - 0 - 9)

Flight Dynamics and Control

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หัวข้อเกี่ยวกับพลศาสตร์การบินที่มีความซับซ้อน แกนและสัญลักษณ์ การวิเคราะห์สภาวะการบินแบบสมดุลด้วยสมการการเคลื่อนที่แบบไม่เป็นเชิงเส้น ทฤษฎีการปั่นป่วนขนาดเล็ก การแปลงสมการการเคลื่อนที่ในสภาวะการบินแบบสมดุลให้เป็นสมการเชิงเส้น ฟังก์ชันถ่ายโอนของสมการการเคลื่อนที่แบบเป็นเชิงเส้น ผลกระทบของลม การวิเคราะห์การควบคุมอากาศยานด้วยสมการการเคลื่อนที่แบบเป็นเชิงเส้นกรณีศึกษาเกี่ยวกับพลศาสตร์ของอากาศยาน

Advanced topics in aircraft dynamics, Axes and notation, Trimmed flight condition analysis based on the nonlinear equation of motion (EOM), Small disturbance theory, Linearization of EOM for a given trimmed flight condition, Transfer-function representations of the linear EOM, Effect of wind, Aircraft control analysis based on the linear EOM.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายวิธีการตั้งแกนและข้อดีของระบบแกนแบบต่างๆ ที่ใช้พิจารณาการเคลื่อนที่แบบไม่เป็นเชิงเส้นของอากาศยานได้
2. เขียนสมการการเคลื่อนที่ของอากาศยานในสภาวะการบินแบบสมดุล (trimmed flight) ได้
3. อธิบายลักษณะการเคลื่อนที่เมื่อมีการปั่นป่วนขนาดเล็กเกิดขึ้นกับอากาศยานได้
4. แปลงสมการการเคลื่อนที่แบบไม่เป็นเชิงเส้นของอากาศยานไปอยู่ในรูปสมการการเคลื่อนที่

แบบเป็นเชิงเส้นได้

5. สร้างและวิเคราะห์ฟังก์ชันถ่ายโอนของสมการการเคลื่อนที่แบบเป็นเชิงเส้นได้

6. อธิบายลักษณะการเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนที่ของอากาศยานเมื่อมีลมมากระทบได้

7. วิเคราะห์และประยุกต์การควบคุมอากาศยานด้วยสมการการเคลื่อนที่แบบเป็นเชิงเส้นได้

MEE 554 กลศาสตร์การบิน 3 (3 - 0 - 9)

Mechanics of Flight

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานทางอากาศพลศาสตร์เกี่ยวกับปีก อุปกรณ์ที่ใช้เพิ่มแรงยก แรงขับที่ได้จากการขับเคลื่อนแบบใบพัดและการขับเคลื่อนแบบไอพ่น แรงขับและกำลังที่ต้องการในการบินแนวระดับ สมรรถนะของอากาศยานในการบินแนวระดับ การบินร่อน การบินไต่ระดับ การบินเลี้ยว การบินขึ้น และการบินลงจอด โมเมนต์ที่กระทำต่ออากาศยาน การบินในสภาวะสมดุล เสถียรภาพทางสถิตยศาสตร์ กรณีศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะและเสถียรภาพของอากาศยาน

Equation of motion for static performance, Aircraft performance in steady flight and accelerated flight, Moments on the aircraft, Static stability and control, Aircraft equation of motion, Longitudinal motion, Lateral motion Moments on the aircraft. Trim flight. Static stability. Case studies of aircraft performance and stability.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. เขียนสมการการเคลื่อนที่สำหรับพิจารณาสมรรถนะทางสถิตศาสตร์ของเครื่องบินได้

2. อธิบายสมรรถนะของเครื่องบินในการบินในสภาวะอยู่ตัวและสภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลงความเร็วได้

3. อธิบายโมเมนต์ที่กระทำต่ออากาศยาน และใช้พิจารณาสมดุลและเสถียรภาพทางสถิตศาสตร์ของอากาศยานได้

4. อธิบายหลักการควบคุมเครื่องบินให้เข้าสู่สภาวะที่ต้องการได้

5. อธิบายสมการการเคลื่อนที่และวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของเครื่องบินได้

6. วิเคราะห์ผลของส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องบินที่มีต่อการเคลื่อนที่ในระนาบแนวตั้ง และการเคลื่อนที่ในระนาบแนวนอนได้

MEE 555 การออกแบบอากาศยาน 3 (3 - 0 - 9)

Aircraft Design

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

อากาศพลศาสตร์ โครงสร้าง สมรรถนะ และการควบคุมของอากาศยาน ระบบขับเคลื่อน

ระบบปรับอากาศ การออกแบบเบื้องต้น การประมาณขนาดและการเขียนแบบ กฎและข้อบังคับ การออกแบบส่วนประกอบและรายละเอียด การสร้าง การบริหารจัดการต้นทุน การทดสอบภาคพื้นดินและการบิน การบำรุงรักษาและซ่อมแซม

Aerodynamics, Aircraft structures, performance, stability and control, Propulsion systems, Air conditioning systems, Conceptual design, Sizing & drawing, Regulations, Components & details design, Construction, Cost management, Ground & flight testing, Maintenance & repairs, Automatic flight control.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายหลักการอากาศพลศาสตร์ โครงสร้าง สมรรถนะ และการควบคุมเครื่องบินได้
2. วิเคราะห์จุดเด่นจุดด้อยของรูปแบบต่างๆ ของอากาศยานได้
3. คำนวณระบบขับเคลื่อนและระบบปรับอากาศของเครื่องบินได้
4. คำนวณตัวแปรหลักในการออกแบบเบื้องต้นของอากาศยานได้ ได้แก่ การประมาณขนาด น้ำหนัก และจุดศูนย์กลางมวล แรงทางอากาศพลศาสตร์ เงื่อนไขความสมดุล การควบคุมและการบังคับอากาศยานได้
5. อธิบายกฎและข้อบังคับในการบินเบื้องต้นได้
6. ระบุลำดับขั้นตอนการออกแบบรายละเอียดของอากาศยานจากผลการออกแบบเบื้องต้นได้
7. ประยุกต์และสร้างขั้นตอนและการบริหารจัดการต้นทุนได้
8. อธิบายวิธีการทดสอบภาคพื้นดิน การบินทดสอบ การบำรุงรักษา และการซ่อมแซมที่จำเป็นได้

MEE 556 แอโรอีลาสติกซิตี้ 3 (3 - 0 - 9)

Aeroelasticity

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ปรากฏการณ์แอโรอีลาสติกซิตี้ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างของไหลและโครงสร้าง การวิเคราะห์ความเสถียรของวัตถุในเชิงสถิตและในเชิงพลวัต การลู่ออก การกระพือปีก การย้อนกลับของพื้นผิวควบคุม

Aeroelastic phenomenon, fluid-structure interactions, static and dynamic stability analysis, divergence, flutter, control reversal.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายปรากฏการณ์แอโรอีลาสติกซิตี้ได้
2. ทำนายพลศาสตร์ของระบบทางกายภาพที่เกิดจากผลแอโรอีลาสติกซิตี้
3. วิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางกายภาพที่เกิดจากผลแอโรอีลาสติกซิตี้
4. วิเคราะห์ความเสถียรของวัตถุในเชิงสถิตและเชิงพลวัตได้

MEE 557 พลศาสตร์ของไหลระดับกลาง 3 (3 - 0 - 9)

Intermediate Fluid Dynamics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

บทนำสู่ข้อกำหนดสัญญลักษณ์ในแกนสามมิติ กฎการเปลี่ยนรูปของเวคเตอร์ กฎการอินทิเกรท การวิเคราะห์แรงกระทำบนส่วนที่มีความต่อเนื่อง สมบัติของเทนเซอร์ของความเค้น ของไหลสถิต แรงตึงผิว นิยามตามออยเลอร์และลากรานจ์ สตีมไลน์ เส้นทางการไหลของอนุภาค สตีกไลน์ กฎความต่อเนื่องตามนิยามออยเลอร์และลากรานจ์ กฎการขนถ่ายเลย์โนลด์ การเคลื่อนที่เทียบกับจุดใกล้เคียง การหมุนวน อัตราการของสเตนและอัตราการหมุนรอบตัวเองของอนุภาค การเปลี่ยนรูป พิสูจน์ของกฎการส่งถ่ายเลโนลด์ กฎอนุรักษ์โมเมนตัม แกนอ้างอิงเริ่มต้นและไม่เริ่มต้น โมเมนตัมของแกนหมุน ฟอร์มเทนเซอร์ความเค้นของของไหลนิวโตเนียน สัมประสิทธิ์ที่สองของความหนืด ภาวะของความเร็วและความเค้นบนขอบเขตของวัสดุ การประยุกต์ใช้เธอร์โมไดนามิกส์แบบคลาสสิคในของไหลที่เคลื่อนที่แบบไม่สมดุล สมการพลังงานและรูปแบบอินทิเกรด บทนำสู่การคำนวณเชิงตัวเลขของกลศาสตร์ของไหล

Introduction to Cartesian tensor notation, transformation laws, integral theorems, analysis of the force acting on a portion of a continuum, properties of the stress tensor, fluid statics, surface tension, Eulerian and Lagrangian description, streamlines, pathlines, steaklines, continuity equation in the Eulerian and Lagrangian descriptions, Reynolds transport theorem, relative motion near a point, vorticity, Rate of strain and rate of rotation tensors, deformation, proof of Reynolds transport theorem, conservation of momentum, integral momentum law, inertial and non-inertial frames of reference, momentum equation in a rotating frame, form of the stress tensor for a Newtonian fluid, second coefficient of viscosity, Conditions on velocity and stress at a material boundary, application of classical thermodynamics to a non-equilibrium moving fluid, energy equation and its integrals, introduction to CFD.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. ประยุกต์ใช้อัตลักษณ์ของเมทริกซ์ในการอธิบายบริเวณที่เกิดการไหลของสสารในสภาวะของไหลได้
2. สังเคราะห์ความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์การไหลและแรงที่เกิดจากการไหลของของไหลได้
3. วิเคราะห์พฤติกรรมต่อเนื่องของสสารในสภาวะของของไหลและ velocity profile ของการไหลได้

4. วิเคราะห์การไหลที่มีความซับซ้อนได้

MEE 611 พลาสติกซิตี้ 3 (3 – 0 – 9)

Plasticity

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานของการเสียรูปแบบถาวร (โครงสร้างผลึกและทฤษฎีแบบพลาสติก การแข็งตัวขึ้นและอ่อนตัวลงในระหว่างการเปลี่ยนรูป และพฤติกรรมอันไปโซโทรปิค) ทฤษฎีพลาสโตเม็คคานิค (ความเค้น และสภาวะสมดุล การเปลี่ยนรูปและอัตราการเปลี่ยนรูป ความเครียดแบบรวมและเฉพาะจุด กฎปริมาตรคงที่ ความเค้นการครากและเกณฑ์การคราก กฎและพฤติกรรมการเปลี่ยนรูปของของแข็ง) เงื่อนไขขอบ การขึ้นรูปโลหะก้อน (การทุบขึ้นรูป การอัดขึ้นรูป การรีด) การขึ้นรูปโลหะแผ่น (การดัดงอ การลากขึ้นรูป การปั๊มขึ้นรูป)

Fundamentals of plastic deformation (crystal structure and plasticity, work hardening and softening, anisotropy and texture) Concepts of plasto-mechanics (stress and equilibrium state, deformation increment and deformation rate increment, local and global true strain, volume constancy, yield stress and yield criterion, flow laws and materials behavior) Boundary conditions, Bulk forming (Forging, extrusion, rolling) Sheet metal forming (bending, deep drawing, stamping).

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายกลไก plastic deformation ของโลหะได้
2. อธิบายและเข้าใจ yield stress yield criterion และ flow laws ของวัสดุได้
3. วิเคราะห์การขึ้นรูปโลหะ ทั้งแบบ Bulk forming และ Sheet metal forming โดยใช้ทฤษฎี plasticity ได้
4. วิเคราะห์และแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในการขึ้นรูปโลหะได้

MEE 612 กลศาสตร์การแตกหัก 3 (3 - 0 - 9)

Fracture Mechanics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

บทนำเกี่ยวกับกลศาสตร์การแตกหัก กลศาสตร์การแตกหักยืดหยุ่นเชิงเส้น กลศาสตร์การแตกหักยืดหยุ่นพลาสติก กลไกการแตกหักในโลหะ การทดสอบความแกร่งต่อการแตกหักของโลหะประเภทต่างๆ การขยายตัวของรอยแตกจากความล้า กลศาสตร์การแตกหักเชิงคำนวณ

Introduction to fracture mechanics, Linear elastic fracture mechanics, Elastic plastic fracture mechanics, fracture mechanism in metals, fracture toughness

testing of metals, fatigue crack propagation, computational Fracture Mechanics.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายความเสียหายของวัสดุได้
2. อธิบายและวิเคราะห์ Fracture mechanics ทั้งแบบ elastic และ elastic plastic รวมถึง toughness ของวัสดุได้
3. เลือกการทดสอบสมบัติทางกลและทดสอบสมบัติทางกลของวัสดุให้เหมาะสมกับการใช้งานได้
4. ประยุกต์ใช้ความรู้และการคำนวณกลศาสตร์การแตกหักไปใช้ในการวิเคราะห์ความเสียหายของอุปกรณ์ทางกลต่างๆ ได้

MEE 613 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง 3 (3 - 0 - 9)

Advanced Finite Element Method

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การสร้างสมการและการใช้แบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์มาทำนายการไหลของของไหล การถ่ายเทความร้อน และพฤติกรรมวัสดุจากกลศาสตร์ของแข็ง แบบจำลองไฟไนต์เอลิเมนต์ของการนำความร้อน การพาความร้อน การดัดของวัสดุ การไหลของของไหล พฤติกรรมทางไฟฟ้าสถิตย์และความเป็นแม่เหล็ก การยืดหยุ่นในระนาบ ทฤษฎีและการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์

Finite-element formulation and modeling for predicting fluid flow, heat transfer, and material behaviors in solid mechanics, Finite-element modeling of heat condution, heat convection, beam and plate bending, fluid flow, electrostatic and magnetism, plane elasticity, theory and computational code development for scientific and engineering problem by finite-element method

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายหลักการของ boundary value problem และ analytical solution ได้
2. สร้างสมการแบบ weak formulation, Galerkin formulation และ Galerkin approximation of a boundary value problem ได้
3. อธิบายหลักการของ finite element basis function ได้
4. สร้างระบบสมการเมทริกซ์สำหรับ boundary value problem ได้
5. ประยุกต์หลักการของ numerical integration และ integration points ได้
6. ประยุกต์หลักการของ eigenvalue problem และ analytical solution ได้

MEE 614 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการตัดสินใจ 3 (3 - 0 - 9)

Risk and Decision Analysis

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การวิเคราะห์ความเสี่ยง หลักการและความสำคัญของความไม่แน่นอน ข้อบกพร่องของค่าเฉลี่ย การแทนค่าความไม่แน่นอนด้วยฟังค์ชันการกระจาย วิธีการมอนติคาร์โล การวิเคราะห์การตัดสินใจ แนวคิดของกฎการตัดสินใจ การตัดสินใจเป็นลำดับขั้นเมื่อเวลาผ่านไป การใช้แผนภูมิต้นไม้ แบบจำลองโครงตาข่าย การประเมินมูลค่าของข้อมูล การประเมินมูลค่าของความยืดหยุ่นในกระบวนการตัดสินใจ มูลค่าเมื่อเวลาผ่านไป แนวคิดเกี่ยวกับอัตราส่วนลด มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และการหาค่าเหมาะสมที่สุดด้วยวิธีการกำหนดการพลวัต

Risk analysis; Principle and importance of risk and uncertainty; Flaw of Averages; Representation of uncertainty using distribution functions; Monte Carlo method; Decision analysis, Concept of decision rules, Sequential decisions over time, Use of decision tree, Lattice model; Value of information; Value of flexibility in decision making process; Value over time; Concept of discount rate; Net present value; Optimization using dynamic programming.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายหลักการและความสำคัญของความเสี่ยงและความไน่นอน ข้อบกพร่องของค่าเฉลี่ย การแทนค่าความไม่แน่นอนด้วยฟังค์ชันการกระจายได้
2. วิเคราะห์ความเสี่ยงด้วยวิธีการมอนติคาร์โลได้
3. วิเคราะห์การตัดสินใจด้วยวิธีการแผนภูมิต้นไม้และแบบจำลองโครงตาข่ายได้
4. ประเมินมูลค่าของข้อมูลและความยืดหยุ่นในกระบวนการตัดสินใจได้
5. อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับอัตราส่วนลดและมูลค่าปัจจุบันสุทธิได้
6. แก้ปัญหาการหาค่าเหมาะสมที่สุดด้วยวิธีการกำหนดการพลวัตได้

MEE 615 การจำลองแบบความเสี่ยง พลวัต และการตัดสินใจ 3 (3 – 0 – 9)

Modeling Risk Dynamics and Decisions

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การจำลองแบบความไม่แน่นอนและความเสี่ยง วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม วิธีการมอนติคาร์โล วิธีการมาร์คอฟเชนมอนติคาร์โล การจำลองแบบการตัดสินใจแบบต่อเนื่องภายใต้ความไม่แน่นอน กำหนดการพลวัต กำหนดการพลวัตโดยประมาณ กำหนดการเฟ้นสุ่ม วิธีการขั้นสูง และการนำวิธีการเหล่านี้ไปใช้งานในการจำลองแบบระบบที่ซับซ้อนสภาพแวดล้อมการวิจัยแบบสหวิทยาการ และปัญหาที่เกี่ยวข้องกับนโยบายสาธารณะ

Modeling risk and uncertainty, random sampling, Monte Carlo method, and

Markov-Chain Monte Carlo method; Modeling sequential decisions under uncertainty, Dynamic Programming, Approximate Dynamic Programming, and Stochastic Programming, Advanced methods and practical considerations when applying these methods to model complex systems, interdisciplinary research environments, and public policy issues.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายหลักการจำลองแบบของระบบที่เกี่ยวข้องกับความไม่แน่นอนได้
2. จำลองแบบความไม่นอนได้ด้วยการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม วิธีการมอนติคาร์โลและวิธีการมาร์คอฟเชนมอนติคาร์โลได้
3. จำลองแบบการตัดสินใจภายใต้ความไม่นอนได้ด้วยวิธีการกำหนดการพลวัตกำหนดการพลวัตโดยประมาณ และกำหนดการเฟ้นสุ่มได้
4. นำเทคนิคการจำลองแบบไปใช้แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสมได้

MEE 621 การนำความร้อน 3 (3 - 0 - 9)

Conduction Heat Transfer

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

บทนำเกี่ยวกับการนำความร้อน สมการการนำความร้อน การนำความร้อนในภาวะคงตัว และภาวะชั่วครู่ การนำความร้อนหนึ่งมิติและหลายมิติ การวิเคราะห์การนำความร้อนแบบผลเฉลยเชิงวิเคราะห์ การนำความร้อนผ่านผนังระนาบ ระบบเชิงรัศมี ของแข็งกึ่งอนันต์ การทดลองเกี่ยวกับการนำความร้อน การวิเคราะห์การนำความร้อนด้วยวิธีผลเฉลยเชิงตัวเลข การประยุกต์ใช้การคำนวณการนำความร้อนในงานวิศวกรรม

Introduction to conduction heat transfer, Conduction equation, Steady state and transient heat conduction, Heat conduction in 1D and 3D, Analytical heat conduction solution for plane wall, radial system, semi-infinite solid, Experimental heat conduction, Numerical method for heat conduction, Engineering application of heat conduction.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. วิเคราะห์สมการการนำความร้อนใน 1 มิติและหลายมิติได้
2. วิเคราะห์ปัญหาการนำความร้อนในสภาวะ Steady และ Transient ได้
3. วิเคราะห์การนำความร้อนแบบ analytical solution สำหรับการนำความร้อนใน plane wall, radial system และ semi-infinite solid ได้
4. วางแผนการทดลองเกี่ยวกับการนำความร้อนได้
5. วิเคราะห์การนำความร้อนด้วย numerical solution และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมได้

MEE 622 การแผ่รังสีความร้อน 3 (3 - 0 - 9)

Radiation Heat Transfer

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

นิยามพื้นฐานเกี่ยวกับการแผ่รังสี สมบัติการแผ่รังสีของวัสดุ การแผ่รังสีโดยตัวกลางที่ยุ่งเกี่ยวกับการแผ่รังสี วิธีการหาผลเฉลยประมาณการของสมการการแผ่รังสี

Basic Relations, Radiative Properties of material, Radiative heat transfer in participating media, Approximate Methods in the Solution of the Equation of Radiative Transfer.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. วิเคราะห์พฤติกรรมการแผ่รังสีความร้อน ทั้งกรณีที่มีตัวกลางที่ยุ่งเกี่ยวกับการแผ่รังสีและไม่มีตัวกลางได้
2. ประยุกต์ใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการทำนายอัตราการถ่ายเทความร้อนจากการแผ่รังสีความร้อนได้
3. ประยุกต์ใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ในการออกแบบอุปกรณ์และระบบทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแผ้รังสีความร้อนได้

MEE 623 การพาความร้อน 3 (3 - 0 - 9)

Convection Heat Transfer

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พื้นฐานเกี่ยวกับการพาความร้อน สมการที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเทความร้อน การอนุรักษ์มวล การอนุรักษ์โมเมนตัม การอนุรักษ์พลังงาน การพาความร้อนภายนอกแบบบังคับแบบแลมินาร์ การพาความร้อนภายในแบบบังคับแบบแลมินาร์ พื้นฐานเกี่ยวกับการไหลแบบปั่นป่วน การพาความร้อนภายนอกแบบบังคับแบบปั่นป่วน การพาความร้อนภายในแบบบังคับแบบปั่นป่วน การพาความร้อนแบบธรรมชาติ การพาความร้อนแบบผสม

Introduction to convective heat transfer, The equations of convective heat transfer: Conservation of mass, Conservation of momentum, Conservation of energy, External laminar forced convection, Internal laminar flow, Introduction to turbulent flow, Internal turbulent flow, External turbulent flow, Natural convection, Combined convection Introduction to convective heat transfer, The equations of convective heat transfer: Conservation of mass, Conservation of momentum, Conservation of energy, External laminar forced convection, Internal laminar flow, Introduction to turbulent flow, Internal turbulent flow, External turbulent flow, Natural convection, Combined convection.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. อธิบายและวิเคราะห์สมการการถ่ายเทความร้อนได้
2. สร้างสมการและคำนวณเพื่อแก้ปัญหาการพาความร้อนภายนอกและภายใน ทั้งการไหลแบบ laminar และ turbulent ได้
3. วิเคราะห์และแก้ปัญหาการพาความร้อนแบบธรรมชาติและการพาความร้อนแบบผสมได้
4. ประยุกต์ใช้การถ่ายเทความร้อนในงานทางวิศวกรรมได้

MEE 624 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง 3 (3 - 0 - 9)

Advanced Refrigeration and Air Conditioning

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

กระบวนการวัฏจักรและการออกแบบระบบอุณหภูมิต่ำ การทำแก๊สให้เป็นของเหลว การผลิตแก๊สอุตสาหกรรม ระบบการทำความเย็นแบบดูดกลืน การศึกษาและออกแบบขั้นสูงของระบบการปรับอากาศเพื่อการพักอาศัย การพาณิชย์และอุตสาหกรรมโดยการพิจารณาปัญหาสิ่งแวดล้อม และปัญหาทางเศรษฐกิจ ทฤษฎีและวิธีการทำอาหารแช่แข็ง และการถนอมอาหาร

Processes, cycles and design problems for low temperature systems, liquefaction and production of industrial gases and absorption systems. Advanced studies and design of residential, commercial and industrial air-conditioning systems with environmental and economic considerations. Theory and methods of food freezing and preservation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1.อธิบายกลไกการทำงานของการทำความเย็นและการปรับอากาศได้
2.อธิบายวิธีการทำความเย็นแบบต่างๆ และนำไปประยุกต์ใช้ได้
3.ออกแบบส่วนประกอบต่างๆ ของระบบทำความเย็นและปรับอากาศได้
4.คำนวณหาสภาวะที่เหมาะสมที่สุดของการทำงานขององค์ประกอบต่างๆ และวิเคราะห์ระบบทำความเย็นและระบบปรับอากาศได้

MEE 625 การเผาไหม้ขั้นสูง 3 (3 - 0 - 9)

Advanced Combustion

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การวิเคราะห์เชิงทฤษฎีและเชิงทดลองของกระบวนการเผาไหม้และการระเบิด การเผาไหม้อนุภาคถ่านหิน การระเหยของหยด การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จรวดเชื้อเพลิงเหลว การควบคุมการปลดปล่อยมลพิษจากการเผาไหม้ เปลวไฟแบบแลมินาร์และแบบผสมมาก่อน การจุด

ระเบิด การลามเปลวไฟและเสถียรภาพเปลวไฟ กระบวนการเผาไหม้ในเตาเผา ในเครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์และในเครื่องยนต์สันดาปภายใน

Theoretical and experimental analyses of combustion and explosion processes. Coal particle combustion. Droplet vaporization. Liquid propellant rocket combustion. Control of pollution from combustion pre-mixed and laminar flames. Ignition propagation and flame stability. Combustion processes in furnaces, gas turbines and internal combustion engines.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. วิเคราะห์เชิงทฤษฎีและออกแบบการทดลองของกระบวนการเผาไหม้และการระเบิดได้
2. ทำนายพฤติกรรมการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงแข็งและเชื้อเพลิงเหลวได้
3. ออกแบบระบบควบคุมการปลดปล่อยมลพิษจากการเผาไหม้ได้
4. วิเคราะห์และออกแบบระบบการจุดระเบิดและระบบควบคุมทางกลของกระบวนการเผาไหม้ได้
5. ประยุกต์ใช้การเผาไหม้ในเครื่องยนต์ ทั้งแก๊สเทอร์ไบน์และเครื่องยนต์สันดาปภายในได้

MEE 631 การควบคุมอัตโนมัติขั้นสูง 3 (3 - 0 - 9)

Advanced Automatic Control

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทบทวนทฤษฎีพื้นฐานในเรื่องการควบคุม: วิธีรูท-โลกัส วิธีตอบสนองความถี่ การใช้สเตทสเปส ระบบพารามิเตอร์กระจาย ระบบที่ไม่เป็นเส้นตรง ระบบสวิชชิ่ง อุปกรณ์และการออกแบบระบบควบคุม

Brief review of classical control theory: the root-locus method, frequency response method, the state space approach. Distributed parameter systems. Nonlinear systems. Switching systems, Control system design and instrumentation.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สร้างสมการการเคลื่อนที่ในรูปของสมการปริภูมิได้ รวมทั้งหาผลเฉลยของสมการปริภูมิเชิงวิเคราะห์ได้
2. ออกแบบระบบควบคุมสมการปริภูมิได้
3. วิเคราะห์ผลที่ได้จากระบบควบคุมและปรับปรุงผลที่ได้ให้สอดคล้องกับความต้องการได้
4. ประยุกต์ระบบควบคุมและวิธีการควบคุมเพื่อใช้ในระบบทางวิศวกรรมได้

MEE 632 พลศาสตร์ขั้นสูง 3 (3 - 0 - 9)

Advanced Dynamics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พลศาสตร์ของอนุภาคและของระบบของอนุภาค พลศาสตร์ของวัตถุเกร็ง ระบบอนุภาคที่ไม่เกร็งพิกัดทั่วๆ ไป สมการของลากรองจ์ สำหรับอนุภาค ระบบของอนุภาคและสำหรับระบบต่อเนื่อง

Dynamics of a particle and of system of particles. Dynamic of rigid bodies. Non-rigid systems of particles. Generalized coordinates. Lagrange's equations for a particle, systems of particles and for continuous systems.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. คำนวณและอธิบายการเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็งที่มีหลายชิ้นส่วนได้
2. คำนวณเมทริกซ์การหมุนและนำไปใช้ในการเคลื่อนที่สัมพันธ์กันของระบบได้
3. สร้างสมการการเคลื่อนที่และวิเคราะห์การเคลื่อนที่ โดยใช้กฎของลากรางและออยเลอร์ได้
4. อธิบายและสร้างสมการที่มีข้อจำกัดการเคลื่อนที่ได้
5. ประยุกต์ใช้กฎพลังงานเพื่ออธิบายและวิเคราะห์การเคลื่อนที่ของระบบได้

MEE 633 การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นประยุกต์ 3 (3 - 0 - 9)

Applied Nonlinear Control

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การวิเคราะห์ระบบไม่เชิงเส้นภายใต้การวิเคราะห์โพสเพลน การวิเคราะห์โดยอาศัยทฤษฎีของเลียปูนอฟและทฤษฎีเสถียรภาพชั้นสูง การออกแบบระบบควบคุมไม่เชิงเส้น เช่น ฟีดแบคลิเนียไรเซชั่น การควบคุมแบบสไลดิ่ง และการออกแบบโดยใช้วิธีเลียปูนอฟ

Phase plane analysis, Fundamental of Lyapunov theory and analysis, Advanced stability theory, Design of nonlinear control, e.g. feedback linearization, sliding mode control and Lyapunov redesign.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. วิเคราะห์เสถียรภาพของระบบไม่เชิงเส้นด้วยวิธีเลียปูนอฟได้
2. ออกแบบระบบควบคุมแบบไม่เชิงเส้น โดยทราบข้อจำกัดและผลที่จะตามมาได้
3. ประยุกต์ใช้ระบบควบคุมกับระบบทางกลต่างๆ โดยสามารถประยุกต์ใช้กับระบบการเคลื่อนที่ที่ซับซ้อนได้

MEE 651 การไหลสองสถานะของก๊าซ-ของเหลว 3 (3 - 0 - 9)

Gas-Liquid Two-phase Flow

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

บทนำ การไหลสองสถานะของก๊าซ-ของเหลว และการถ่ายเทความร้อน รูปแบบการไหลสองสถานะ แผนที่รูปแบบการไหล การไหลแบบเนื้อเดียวกัน การไหลแบบแยกขั้น การไหลลักษณะเป็นฟอง การไหลลักษณะเป็นปลั๊ก การไหลลักษณะเป็นก้อน การลดลงของความดันในการไหลสองสถานะ การไหลสองสถานะวิกฤติ การไหลสองสถานะผ่านข้อต่อข้องอของระบบท่อ การเดือดในบ่อ ฟลั๊กความร้อนวิกฤติของการเดือดในบ่อ การเดือดขณะไหล ความร้อนวิกฤติของการเดือดขณะไหล การควบแน่น คอนเดนเซอร์

Introduction, gas-liquid two-phase flow and heat transfer, two-phase flow patterns, flow regime maps, homogeneous flow, separated flow, bubbly flow, plug flow, slug flow, pressure drop in two-phase flow, critical two-phase flow, two-phasse flow in pipe fitting, pool boiling, critical heat flux in pool boiling, flow boiling, critical heat flux in flow boiling, condensation, condensers.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1.อธิบายการไหลสองสถานะ ซึ่งพบได้ในกระบวนการอุตสาหกรรมและในชีวิตประจำวันได้

2.ทำนายการลดความดันและสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนในการไหลสองสถานะของก๊าซและของเหลวและนำไปประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรมได้

3.ออกแบบระบบทางความร้อนที่มีการไหลของของไหลขณะที่มีการแลกเปลี่ยนความร้อนได้

MEE 652 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณขั้นสูง 3 (3 - 0 - 9)

Advanced Computational Fluid Dynamics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สำรวจวิธีการเชิงตัวเลขแบบต่างๆ เช่น แบบไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์ ไฟไนต์เอลิเมนต์ วิธีบาวดารีเอลิเมนต์ การจำลองเอ็ดดี้ขนาดใหญ่ ไฟไนต์ดิฟเฟอเรนซ์แบบควบคุมปริมาตร วิธีการเมชเลส วิธีมอนติคาร์โล วิธีไฟไนต์วอลุม ในการถ่ายเทความร้อนแบบแผ่รังสี และการไหลของของไหลแบบสถานะเดียว และแบบหลายสถานะ แบบจำลองเชิงตัวเลขของการถ่ายเทความร้อนของการไหลแบบปั่นป่วน ที่บริเวณใกล้ๆ ผิว แบบจำลองเชิงตัวเลขสำหรับการไหลแบบ ปั่นป่วนผ่านวัสดุพรุน การยืนยันผลและการตรวจสอบผล ของการคำนวณ การวิเคราะห์ ความอ่อนไหวและความไม่แน่นอนในแบบจำลองการคำนวณ การสร้างกริด การปรับกริด และวิธีผสมที่ใช้ในการคำนวณ

Survey of numerical methods, Finite difference method, Finite element method, Boundary element method, Large eddy simulation, Control-volume-

based finite difference and finite element methods, Meshless methods, Monte Carlo Mehods, and finite volume methods for radiation heat transfer, Pressure-based algorithms for single fluid and multifluid flow, Numerical modeling of heat transfer in wall-adjacent turbulence flows, A critical synthesis of pertinent models for turbulent transport through porous media, Verification and validation of computational heat transfer, Sensitivity analysis and uncertainty propagation of computational models, Computational geometry and grid generation and adaptive grids, Hybrid methods and symbolic computations

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สร้างสมการหลักของกลศาสตร์ของไหลและคุณสมบัติสำหรับการไหล แบบมีความหนืดและแบบไม่มีความหนืด แบบอัดตัวไม่ได้และแบบอัดตัวได้
2. อธิบายวิธีการใหม่ๆ ทางด้าน CFD ที่ใช้ทางด้าน วิศวกรรม และการวิจัยและพัฒนาได้
3. สร้างสมการในการแก้ปัญหาทางพลศาสตร์ของไหลและการถ่ายเทความร้อนในทางปฏิบัติได้
4. ประยุกต์ใช้ความรู้โดยการทำโครงการขนาดเล็กในการใช้ turbulence models แบบต่างๆ เช่น Reynolds Averaged Navier-Stokes (RANS) และ Large Eddy Simulations (LES)

MEE 653 เทอร์บิวเลนซ์ 3 (3 - 0 - 9)

Turbulence

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

กล่าวนำและแนวความคิด ทฤษฎีและเทคนิคการวัดการไหลแบบเทอร์บิวเลนซ์ ไอโซทรอ ปิคเทอร์บิวเลนซ์ การไหลแบบเชียร์โฟลเทอร์บิวเลนซ์ กระบวนการถ่ายเทในเทอร์บิวเล็นซ์ การไหลแบบเชียร์โฟลอิสระ

Introduction and concept, turbulent flow theory and measurement techniques, isotropic turbulence, turbulent sheared flow, turbulent transport phenomena, free sheared flow.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สร้างความสัมพันธ์ทางคณิตศาสตร์เพื่อแสดงพฤติกรรมการไหลแบบปั่นป่วนได้
2. ประยุกต์กระบวนการในการวิเคราะห์หาคำตอบในการแก้ปัญหาของการไหลแบบปั่นป่วนได้
3. คำนวณและทดลองเพื่อแสดงพฤติกรรมการไหลแบบปั่นป่วนได้
4. วิเคราะห์พฤติกรรมการไหลแบบปั่นป่วนได้

MEE 654 พลศาสตร์ของไหลขั้นสูง 3 (3 - 0 - 9)

Advanced Fluid Mechanics

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

นิยามของการไหลแบบอัดตัวไม่ได้ การพิสูจน์การประมาณค่าแบบบูซซิเนสค์ การประยุกต์ความดัน การไหลแบบแกนเดียวแบบคงตัวและไม่คงตัว การไหลแบบพัวเซยล์รอบท่อกลม การไหลเนื่องจากความต่างของความดันตามระยะทางและการเปลี่ยนแปลงความเร่งของแผ่น กระบวนการหาคำตอบ การไหลเอคมาน โมเมนตัมเนื่องจากแรงกระทำแบบจุด การสร้างตัวแปรไร้หน่วย เลขเรย์โนลด์ ความคล้ายทางไดนามิกส์และการทดสอบโมเดล การไหลโดยไม่พิจารณาแรงเฉื่อย การไถลของบล๊อค กฎการไหลคลาน การเคลื่อนที่ของวัตถุผ่านของไหลที่ไม่ถูกรบกวน กฎของสโต๊ค การพัฒนาโมเดลของโอซีน บทบาทของการหมุนวน สมการการหมุนวน การยืดของการหมุนวน การไหลวน ความเข้มของการไหลวน ทฤษฎีการไหลวนของเคลวิน เอลิเมนต์ของทฤษฎีขอบเขต ผลคำตอบของบลาเซียส เทคนิคความคล้าย การไหลแบบสแตกเนชั่น สมการการไหลบนแกนอินเทรซิค ตระกูลการไหลขอลเขตแบบฟอล์คเนอร์ สมการอินทิเกรทขอบเขต เจทและเวค ศักย์ความเร็ว เอลิเมนต์ของทฤษฎีศักย์ ความเชื่อมต่อและค่าคงที่วนกลับของทฤษฎีการไหลแบบเออร์โรเตชั่น ทฤษฎีพลังงานต่ำสุดของเคลวิน การไหลเนื่องจากการเคลื่อนที่ของวัตถุ วิธีการหาคำตอบจากทฤษฎีตัวแปรเชิงซ้อน ตัวอย่างการไหลแบบเออร์โรเตชั่น การไหลวน กฎของภาพ แบบคอนฟอร์มอล

Definition of incompressible flow, Derivation of Boussinesq approximation, Modified pressure, Steady and unsteady unidirectional flow, Poiseuille Flow in round tubes, Flow due to a suddenly applied pressure gradient and suddenly accelerated plate, Solution strategies, Ekman flow, Point source of momentum, Nondimensionalization, Reynolds number, Dynamic similarity and model testing, Flow with negligible inertial forces, The sliding block, Creeping flow theorems, Motion of a body through undisturbed fluid, Stokes' law, Oseen improvement, Role of vorticity, The vorticity equation, Vortex stretching, Circulation, Vorticity intensification, Kelvin's circulation theorem, Element of boundary layer theory, Blasius solution, Similarity techniques, Stagnation point flow, Equations of motion in intrinsic coordinates, Falkner-Skan family of boundary layer flows, Boundary layer integral equation, Jets and wakes, Velocity Potential, Elements of potential theory, Connectedness and Cyclic constant of Irrotational flow theory, Kelvin's minimum energy theorem, Flow due to a moving body, Solution methods from complex variable theory, Examples of simple irrotational flows, The circulation theorem, The method of

Images, Conformal mapping.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. วิเคราะห์ปรากฏการณ์การไหลที่ซับซ้อนได้
2. อธิบายและประยุกต์ใช้เทคนิคขั้นสูงในเรื่องกลศาสตร์ของไหลได้
3. ออกแบบระบบทางความร้อนที่มีการไหลของของไหลที่ซับซ้อนได้

MEE 662 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

Dissertation

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เป็นงานที่นักศึกษาต้องดำเนินการออกแบบ วิจัย หรือ พัฒนาในหัวข้อที่น่าสนใจ ด้วยตนเอง ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ

Students are required to undertake design and development or research projects under supervision of advisor and senior members of teaching staff.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. สร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อใช้ในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล
2. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อใช้ในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล
3. วิเคราะห์หรือระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล
4. เสนอแนวทางการแก้ปัญหา ด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมสมัย
5. บูรณาการความรู้ในสาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรมเครื่องกล
6. ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆได้
7. ใช้เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัย เพื่อการค้นคว้า หรือทำการวิจัยและพัฒนา
8. สื่อสารด้วยวุฒิภาวะทางอารมณ์ สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้เป็นอย่างดี
9. ประพฤติตนด้วย จรรยาบรรณ ความรับผิดชอบ และความเป็นมืออาชีพในวิชาชีพ
10. มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลเฉพาะทางอย่างลึกซึ้งและสามารถถ่ายทอดความรู้ที่มีได้

MEE 663 วิทยานิพนธ์ 48 หน่วยกิต

Dissertation

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

เป็นงานที่นักศึกษาต้องดำเนินการออกแบบ วิจัย หรือ พัฒนาในหัวข้อที่น่าสนใจ ด้วยตนเอง ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ

Students are required to undertake design and development or research projects under supervision of advisor and senior members of teaching staff.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. พัฒนาพื้นฐานทางความรู้และทักษะขั้นพื้นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการดำเนินการวิจัยในขั้นสูง
2. สร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อใช้ในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล
3. ประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีใหม่ๆ เพื่อใช้ในการออกแบบ ปรับปรุง และพัฒนาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล
4. วิเคราะห์หรือระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล
5. เสนอแนวทางการแก้ปัญหา ด้วยความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมสมัย
6. บูรณาการความรู้ในสาขาต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาในงานทางวิศวกรรมเครื่องกล
7. ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆได้
8. ใช้เทคนิค และเครื่องมือทางวิศวกรรมที่ทันสมัย เพื่อการค้นคว้า หรือทำการวิจัยและพัฒนา
9. สื่อสารด้วยวุฒิภาวะทางอารมณ์ สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้เป็นอย่างดี
10. ประพฤติตนด้วย จรรยาบรรณ ความรับผิดชอบ และความเป็นมืออาชีพในวิชาชีพ
11. มีความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเครื่องกลเฉพาะทางอย่างลึกซึ้งและสามารถถ่ายทอดความรู้ที่มีได้

MEE 672 ระเบียบวิธีวิจัย 3 (0 – 9 – 9)

Research Methodology

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การวางแผนการทำวิจัยและการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัย ประเมินความน่าเชื่อถือของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเขียนเชิงเทคนิคและวิทยาศาสตร์ สำหรับข้อเสนอโครงการวิจัย รายงานวิจัย และวิทยานิพนธ์ การนำเสนอและบรรยายทางเทคนิค การวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ใหม่ เข้าใจและตระหนักถึงจรรยาบรรณการทำวิจัยและข้อมูลเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา รวมถึงการรับฟังและนำเสนอความรู้ใหม่ในรูปแบบการทำสัมมนา

Research Planning and Literature reviews, evaluate the reliability of scientific data, technical and scientific writing for research proposal, report, and thesis or dissertation, technical presentation and communication, analysis and synthesis

of new knowledge, research ethic, patent, seminar and knowledge sharing.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. บูรณาการความรู้ ในสาขาต่างๆ เพื่อนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในวิชาวิทยานิพนธ์และการเขียนบทความทางวิชาการได้
2. อธิบายจรรยาบรรณ ความรับผิดชอบและความเป็นมืออาชีพในวิชาชีพในการทำวิจัยได้
3. ค้นคว้าข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้
4. ตั้งคำถาม วิเคราะห์สิ่งที่ได้รับฟังและนำเสนอความรู้ใหม่ทางวิศวกรรมเครื่องกล
5. ปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้ และนำเสนอผลงานวิชาการและสื่อสารได้
6. ระบุสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญาของการทำวิจัยได้

MEE 673 หัวข้อพิเศษ 1 3 (3 - 0 - 9)

Special Topics I

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การศึกษาในหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาฯ จะประกาศให้ทราบถึงรายละเอียดของหัวข้อศึกษาเมื่อมีการเปิดสอนรายวิชานี้

Study on a Special topics related to Mechanical Engineering. The Department will notify further information as it becomes available.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. วิเคราะห์หรือระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล
2. เสนอแนวทางการแก้ปัญหาและสังเคราะห์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมสมัย

MEE 674 หัวข้อพิเศษ 2 3 (3 - 0 - 9)

Special Topics II

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การศึกษาในหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาฯ จะประกาศให้ทราบถึงรายละเอียดของหัวข้อศึกษาเมื่อมีการเปิดสอนรายวิชานี้

Study on a Special topics related to Mechanical Engineering. The Department will notify further information as it becomes available.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. วิเคราะห์หรือระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล

2. เสนอแนวทางการแก้ปัญหาและสังเคราะห์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมสมัย

MEE 675 หัวข้อพิเศษ 3 3 (3 - 0 - 9)

Special Topics III

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การศึกษาในหัวข้อเฉพาะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ภาควิชาฯ จะประกาศให้ทราบถึงรายละเอียดของหัวข้อศึกษาเมื่อมีการเปิดสอนรายวิชานี้

Study on a Special topics related to Mechanical Engineering. The Department will notify further information as it becomes available.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา

1. วิเคราะห์หรือระบุสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาระบบต่างๆ ทางวิศวกรรมเครื่องกล

2. เสนอแนวทางการแก้ปัญหาและสังเคราะห์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีร่วมสมัย

ภาคผนวก ข. ตารางเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		หมายเหตุ
1.หมวดวิชาบังคับ	**3 หน่วยกิต**	**1.หมวดวิชาบังคับ**	**6 หน่วยกิต**	
MTH 666 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร (Advanced Mathematics for Engineers)	3 (3-0-9)	MTH 666 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกร (Advanced Mathematics for Engineers)	3 (3-0-9)	เพิ่มจำนวนหน่วยกิต เดิม 3 หน่วยกิต ใหม่ 6 หน่วยกิต
		MEE 672 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology)	3 (0-9-9)	รายวิชาเปิดใหม่
2.หมวดวิชาเลือก	**9/33 หน่วยกิต**	**2.หมวดวิชาเลือก**	**6/18 หน่วยกิต**	ลดจำนวนหน่วยกิต แบบ 2.1 เดิม 9 หน่วยกิต ใหม่ 6 หน่วยกิต แบบ 2.2 เดิม 33 หน่วยกิต ใหม่ 18 หน่วยกิต
ก. สาขาการออกแบบเชิงกล		**ก. สาขาวิชาวิศวกรรมการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design Engineering)**		
MEE 510 กลศาสตร์ความต่อเนื่องเบื้องต้น (Introduction to Continuum Mechanics)	3 (3-0-9)	MEE 510 กลศาสตร์ความต่อเนื่องเบื้องต้น (Introduction to Continuum Mechanics)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 511 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	3 (3-0-9)	MEE 511 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 512 กลศาสตร์ของวัสดุประกอบ (Mechanics of Composite Materials)	3 (3-0-9)	MEE 512 กลศาสตร์ของวัสดุประกอบ (Mechanics of Composite Materials)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 513 โครงสร้างแบบแซนวิช (Sandwich Structures)	3 (3-0-9)	MEE 513 โครงสร้างแบบแซนวิช (Sandwich Structures)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 514 วัสดุฉลาด (Smart Materials)	3 (3-0-9)	MEE 514 วัสดุฉลาด (Smart Materials)	3 (3-0-9)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		หมายเหตุ
MEE 515 การออกแบบเครื่องจักรกลต้นกำลัง (Prime Mover Design)	3 (3-0-9)	MEE 515 การออกแบบเครื่องจักรกลต้นกำลัง (Prime Mover Design)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 516 พฤติกรรมของวัสดุและการประยุกต์ (Behavior of Materials and Applications)	3 (3-0-9)	MEE 516 พฤติกรรมของวัสดุและการประยุกต์ (Behavior of Materials and Applications)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 517 ไตรบอโลยี (Tribology)	3 (3-0-9)	MEE 517 ไตรบอโลยี (Tribology)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 518 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง (Advanced Mechanics of Solids)	3 (3-0-9)	MEE 518 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง (Advanced Mechanics of Solids)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 519 วัสดุศาสตร์ของเหล็กกล้า (Material Science of Steel)	3 (3-0-9)	MEE 519 วัสดุศาสตร์ของเหล็กกล้า (Material Science of Steel)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 611 พลาสติกซิตี้ (Plasticity)	3 (3-0-9)	MEE 611 พลาสติกซิตี้ (Plasticity)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 612 กลศาสตร์การแตกหัก (Fracture Mechanics)	3 (3-0-9)	MEE 612 กลศาสตร์การแตกหัก (Fracture Mechanics)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 613 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง (Advanced Finite Element Method)	3 (3-0-9)	MEE 613 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง (Advanced Finite Element Method)	3 (3-0-9)	คงเดิม
		MEE 614 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและการตัดสินใจ (Risk and Decision Analysis)	3 (3-0-9)	รายวิชาเปิดใหม่
		MEE 615 การจำลองแบบความเสี่ยง พลวัต และการตัดสินใจ (Modeling Risk Dynamics and Decisions)	3 (3-0-9)	รายวิชาเปิดใหม่
2. สาขาวิชาวิศวกรรมอุณหภาพและพลังงาน		**2. สาขาวิชาวิศวกรรมอุณหภาพและพลังงาน (Thermal and Energy Engineering)**		
MEE 521 การคำนวณการถ่ายเทความร้อน (Computational Heat Transfer)	3 (3-0-9)	MEE 521 การคำนวณการถ่ายเทความร้อน (Computational Heat Transfer)	3 (3-0-9)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		หมายเหตุ
MEE 522 การถ่ายเทมวล (Mass Transfer)	3 (3-0-9)	MEE 522 การถ่ายเทมวล (Mass Transfer)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 523 การออกแบบระบบอุณหภาพ (Thermal System Design)	3 (3-0-9)	MEE 523 การออกแบบระบบอุณหภาพ (Thermal System Design)	3 (3-0-9)	คงเดิม
		MEE 524 ฟิสิกส์ของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Nuclear Reactor Physics)	3 (3-0-9)	รายวิชาเปิดใหม่
		MEE 525 การวิเคราะห์เชิงความร้อนของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Thermal Analysis of Nuclear Reactors)	3 (3-0-9)	รายวิชาเปิดใหม่
MEE 621 การนำความร้อน (Conduction Heat Transfer)	3 (3-0-9)	MEE 621 การนำความร้อน (Conduction Heat Transfer)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 622 การแผ่รังสีความร้อน (Radiation Heat Transfer)	3 (3-0-9)	MEE 622 การแผ่รังสีความร้อน (Radiation Heat Transfer)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 623 การพาความร้อน (Convection Heat Transfer)	3 (3-0-9)	MEE 623 การพาความร้อน (Convection Heat Transfer)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 624 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง (Advanced Refrigeration and Air Conditioning)	3 (3-0-9)	MEE 624 การทำความเย็นและการปรับอากาศขั้นสูง (Advanced Refrigeration and Air Conditioning)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 625 การเผาไหม้ขั้นสูง (Advanced Combustion)	3 (3-0-9)	MEE 625 การเผาไหม้ขั้นสูง (Advanced Combustion)	3 (3-0-9)	คงเดิม
ค. สาขาหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ		**ค. สาขาวิชาวิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics and Automation System Engineering)**		
MEE 531 วิศวกรรมหุ่นยนต์ด้านชีวภาพ (Bio-robotics Engineering)	3 (3-0-9)	MEE 531 วิศวกรรมหุ่นยนต์ด้านชีวภาพ (Bio-robotics Engineering)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 532 การวิเคราะห์และเฝ้าดูการสั่นสะเทือนของ	3 (3-0-9)	MEE 532 การวิเคราะห์และเฝ้าดูการสั่นสะเทือนของเครื่องจักรกล	3 (3-0-9)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		หมายเหตุ
เครื่องจักรกล (Machinery Vibration Analysis and Monitoring)		(Machinery Vibration Analysis and Monitoring)		
MEE 533 ตัวขับและเซนเซอร์ของหุ่นยนต์ (Robot Actuators and Sensors)	3 (3-0-9)	MEE 533 ตัวขับและเซนเซอร์ของหุ่นยนต์ (Robot Actuators and Sensors)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 534 เทคนิคการกำหนดทิศของการเคลื่อนที่ที่เหมาะสม (Trajectory Optimization Techniques)	3 (3-0-9)	MEE 534 เทคนิคการกำหนดทิศของการเคลื่อนที่ที่เหมาะสม (Trajectory Optimization Techniques)	3 (3-0-9)	คงเดิม
		MEE 535 ชีวกลศาสตร์ (Biomechanics)	3 (3-0-9)	รายวิชาเปิดใหม่
MEE 631 การควบคุมอัตโนมัติขั้นสูง (Advanced Automatic Control)	3 (3-0-9)	MEE 631 การควบคุมอัตโนมัติขั้นสูง (Advanced Automatic Control)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 632 พลศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Dynamics)	3 (3-0-9)	MEE 632 พลศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Dynamics)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 633 ทฤษฎีการควบคุมแผนใหม่ (Applied Nonlinear Control)	3 (3-0-9)	MEE 633 การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นประยุกต์ (Applied Nonlinear Control)	3 (3-0-9)	ปรับชื่อวิชาภาษาไทย เป็น การควบคุมแบบไม่เชิงเส้นประยุกต์
ง. สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์		**ง. สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering)**		
MEE 541 ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (Hybrid and Electric Vehicle)	3 (3-0-9)	MEE 541 ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (Hybrid and Electric Vehicle)	3 (3-0-9)	คงเดิม
		MEE 542 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ (Vehicle Propulsion)	3 (3-0-9)	รายวิชาเปิดใหม่
จ.สาขาวิชาวิศวกรรมของไหลและอากาศยาน		**จ. สาขาวิชาวิศวกรรมของไหลและอากาศยาน (Fluid and Aeronautics Engineering)**		
MEE 551 ทฤษฎีการไหลแบบมีความหนืด (Viscous Flow Theory)	3 (3-0-9)	MEE 551 ทฤษฎีการไหลแบบมีความหนืด (Viscous Flow Theory)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 552 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	3 (3-0-9)	MEE 552 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ	3 (3-0-9)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		หมายเหตุ
(Computational Fluid Dynamics)		(Computational Fluid Dynamics)		
MEE 553 พลศาสตร์และการควบคุมการบิน (Flight Dynamics and Control)	3 (3-0-9)	MEE 553 พลศาสตร์และการควบคุมการบิน (Flight Dynamics and Control)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 554 กลศาสตร์การบิน (Mechanics of Flight)	3 (3-0-9)	MEE 554 กลศาสตร์การบิน (Mechanics of Flight)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 555 การออกแบบอากาศยาน (Aircraft Design)	3 (3-0-9)	MEE 555 การออกแบบอากาศยาน (Aircraft Design)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 556 แอโรอีลาสติกซิตี้ (Aeroelasticity)	3 (3-0-9)	MEE 556 แอโรอีลาสติกซิตี้ (Aeroelasticity)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 557 พลศาสตร์ของไหลระดับกลาง (Intermidiate Fluid Dynamics)	3 (3-0-9)	MEE 557 พลศาสตร์ของไหลระดับกลาง (Intermidiate Fluid Dynamics)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 651 การไหลสองสถานะของก๊าซ-ของเหลว (Gas-Liquid Two-phase Flow)	3 (3-0-9)	MEE 651 การไหลสองสถานะของก๊าซ-ของเหลว (Gas-Liquid Two-phase Flow)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 652 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณขั้นสูง (Advanced Computational Fluid Dynamics)	3 (3-0-9)	MEE 652 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณขั้นสูง (Advanced Computational Fluid Dynamics)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 653 เทอร์บิวเลนซ์ (Turbulence)	3 (3-0-9)	MEE 653 เทอร์บิวเลนซ์ (Turbulence)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 654 พลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	3 (3-0-9)	MEE 654 พลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Mechanics)	3 (3-0-9)	คงเดิม
ฉ. หัวข้อพิเศษ		**ฉ. หัวข้อพิเศษ (Special Topics)**		
MEE 672 หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topics I)	3 (3-0-9)			เปลี่ยนชื่อวิชาเป็น MEE672 ระเบียบวิธีวิจัย
MEE 673 หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topics II)	3 (3-0-9)	MEE 673 หัวข้อพิเศษ 1 (Special Topics I)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 674 หัวข้อพิเศษ 3 (Special Topics III)	3 (3-0-9)	MEE 674 หัวข้อพิเศษ 2 (Special Topics II)	3 (3-0-9)	คงเดิม
MEE 675 หัวข้อพิเศษ 4 (Special Topics IV)	3 (3-0-9)	MEE 675 หัวข้อพิเศษ 3 (Special Topics III)	3 (3-0-9)	คงเดิม

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559		หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563		หมายเหตุ
3.วิทยานิพนธ์	**36/48 หน่วยกิต**	**3.วิทยานิพนธ์**	**36/48 หน่วยกิต**	
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36 หน่วยกิต	MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36 หน่วยกิต	คงเดิม
MEE 663 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48 หน่วยกิต	MEE 663 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48 หน่วยกิต	คงเดิม

ภาคผนวก ค. ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

ศ. ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ

Prof. Dr. Somchai Wongwises

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 1994	Dr.-Ing. (Mechanical Engineering), University of Hannover, Germany
ปี พ.ศ. 2532	วศ.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย
ปี ค.ศ. 1984	M.Eng. (Energy Technology), Asian Institute of Technology, Thailand
ปี พ.ศ. 2525	วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ESE 361 การประลองวิศวกรรมพลังงาน1 (Energy Engineering Laboratory I)	1	หน่วยกิต
MEE 222 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3	หน่วยกิต
MEE 322 การทำความเย็น (Refrigeration)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 526 การออกแบบระบบอุณหภาพ (Thermal System Design)	3	หน่วยกิต
MEE 652 การไหลสองสถานะของก๊าซ-ของเหลว (Gas-Liquid Two-phase Flow)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 523 การออกแบบระบบอุณหภาพ	3	หน่วยกิต

	(Thermal System Design)		
MEE 651	การไหลสองสถานะของก๊าซ-ของเหลว (Gas-Liquid Two-phase Flow)	3	หน่วยกิต
MEE 662	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์ตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Manova, S., Asirvatham, L.G., Nimmagadda, R., Bose, J.R. and Wongwises, S., 2020, "Cooling of high heat flux electronic devices using ultra-thin multiport minichannel thermosiphon", **Applied Thermal Engineering,** Vol. 169, March 2020, Article number 114669.
2. Alirahmi, S.M., Rahmani Dabbagh, S., Ahmadi, P. and Wongwises, S., 2020, "Multi-objective design optimization of a multi-generation energy system based on geothermal and solar energy", **Energy Conversion and Management,** Vol. 205, February 2020, Article number 112426.
3. Aroonrat, K. and Wongwises, S., 2019, "Experimental investigation of condensation heat transfer and pressure drop of R-134a flowing inside dimpled tubes with different dimpled depths", **International Journal of Heat and Mass Transfer,** Vol. 128, pp. 783-793.
4. Chingulpitak, S., Mahian, O., Dalkilic, A.S, Asirvatham, L.G. and Wongwises, S., 2019, "Sizing charts of helical capillary tubes used in refrigeration and air conditioning", **Science and Technology for the Built Environment,** Vol. 25, No. 1, pp. 1-10.
5. Kaushik, P., Mondal, P.K., Kundu, P.K. and Wongwises, S., 2019, "Rotating electroosmotic flow through a polyelectrolyte-grafted microchannel: An analytical solution", **Physics of Fluids,** Vol. 31, No. 2, Article number 022009.

รศ. ดร.วันชัย อัศวภูษิตกุล

Assoc. Prof. Dr. Wanchai Asvapoositkul

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 1995	Ph.D. (Mechanical Engineering), University of London, U.K.
ปี ค.ศ. 1988	M.Eng. (Mechanical Engineering), Asian Institute of Technology, Thailand
ปี พ.ศ. 2529	วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 224 วิศวกรรมอุณหภาพ (Thermal Engineering)	3	หน่วยกิต
MEE 322 การทำความเย็น (Refrigeration)	3	หน่วยกิต
MEE 323 เครื่องจักรกลเทอร์โบ (Turbomachinery)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 552 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 552 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	3	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Asvapoositkul, W., Juruta, J., Tabtimhin, N. and Limpongsa, Y., 2019, "Determination of Hydraulic Ram Pump Performance: Experimental Results", **Advances in Civil Engineering,** Vol. 2019, Article number 9702183.
2. Sanghirun, W. and Asvapoositkul, W., 2017, "On the flow visualization for assessment in the analysis and design of a conical hollow shaped impeller", **The 14th Asian Symposium on Visualization**, 22-26 May, Beijing, China. ASV14-VI-05
3. Asvapoositkul, W. and Kuansathan, M., 2016, "The Effectiveness–NTU Approach for Evaluation of an Air-Cooled Heat Exchanger", **Heat Transfer Engineering**, Vol. 37, No. 2, pp. 140-149.

รศ. ดร.วิศนุรักษ์ เวชสถล

Asst. Prof. Dr. Wishsanuruk Wechsatol

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2005	Ph.D. (Mechanical Engineering), Duke University, U.S.A.
ปี ค.ศ. 2001	M.Sc. (Mechanical Engineering), Duke University, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2540	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 221 อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	หน่วยกิต
MEE 222 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3	หน่วยกิต
MEE 361 การประลองวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I)	1	หน่วยกิต
MEE 363 การปฏิบัติวิชาชีพ (Professional Practice)	3	หน่วยกิต
MEE 462 โครงงานทางวิศวกรรมเครื่องกล II (Mechanical Engineering Project II)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 551 ทฤษฎีการไหลแบบมีความหนืด (Viscous Flow Theory)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 557 พลศาสตร์ของไหลระดับกลาง (Intermediate Fluid Dynamics)	3	หน่วยกิต

MEE 551 ทฤษฎีการไหลแบบมีความหนืด (Viscous Flow Theory)	3	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Saengsaen, S., Thongkroy, C., Wechsatol, W. and Chantharasenawong, C., 2019, "Design an efficiency assessment of solar thermal updraft tower with molten salt as heat storage", **1st IEEE Student Conference on Electric Machines and Systems, SCEMS 2018,** 14-16 December, HuZhou, China, Code 144571.
2. Udomsomboonphol, C., Boonvakitsombut, S. and Wechsatol, W., 2017, "CFD model of a packed-bed reactor with sulfide oxidizing bacteria", **The 8th TSME International Conference on Mechanical Engineering**, 12-15 December, Bangkok, Thailand. CST0007, pp.112-120.
3. Phuangwongtrakul, S., Wechsatol, W., Sethaput, T., Suktang, K. and Wongwises, S., 2016, "Experimental study on sparking ignition engine performance for optimal mixing ratio of ethanol-gasoline blended fuels", **Applied Thermal Engineering**, Vol. 100, No. 5, pp. 869-879.
4. กรีฑา สุขทั่ง, พันธกานต์ เจียรทวีสิน, ชัชวาล พงศ์สมบูรณ์, นาวี นันตะภาพ, ทวีศักดิ์ มหาวรรณ, อัจฉรา จันทร์ผง, สุรเชษฐ์ ชุติมา, สุรชัย บวรเศรษฐนันท์, ยศพงษ์ ลออนวล และ วิศนุรักษ์ เวชสถล, 2560, "ศักยภาพเชิงพื้นที่สำหรับการใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าและการอบแห้งผลผลิตทางเกษตรในภาคเหนือ (Potential Areas for Utilization of Biomass Fuels in Electricity Generation and Dehydration of Agricultural Products in the Northern Region of Thailand)", **วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่**, ปีที่ 25, เล่มที่ 2, เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม 2561.

อ. ดร.กำธร เสพย์ธรรม

Dr. Kamthon Septham

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2018	Ph.D. and D.I.C. (Aeronautics (Flow Control)), Imperial College London, U.K.
ปี ค.ศ. 2011	M.Sc. and D.I.C. (Advanced Computational Methods for Aeronautics, Flow Management and Fluid-Structure Interaction), Imperial College London, U.K.
ปี พ.ศ. 2544	วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมยานยนต์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1.<u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	หน่วยกิต
MEE 222 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3	หน่วยกิต

2.2.<u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิศวกรรมยานยนต์ ซึ่งเป็นรายวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Chunhachatrachai, P., Janhom, W., Rakkitsiri, N. and Septham, K., 2019, “The effect of heat transfer coefficient and cooling schedule on porosity sizes of low-pressure die casting aluminium alloy wheels”, **The 10th TSME International**

Conference on Mechanical Engineering: ICOME2019, 10–13 December, Pattaya, Thailand, ICOME-2019-0050.

2. จารุวัตร เจริญสุข, วันชัย อัศวภูษิตกุล, กำธร เสพย์ธรรม, กิตติภาส วศินารมณ์, วิทวัฒน์ แสงหิรัญ และ วิศาล ลิลาวิวัฒน์, **“โครงการพัฒนาชุดทดสอบสมรรถนะและการปรับปรุงประสิทธิภาพชุดใบจักรสำหรับเครื่องสูบน้ำพญานาค (Development of performance test rig and efficiency improvement of impeller in Thai irrigation pump)”,** รหัสโครงการ P1851268, ระยะเวลาดำเนินโครงการ พ.ศ. 2561–2562.

หมายเหตุ ได้รับคุณวุฒิและบรรจุเป็นอาจารย์ประจำ เมื่อวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2561

ผศ. ดร.กิตติ์ชนน เรืองจิรกิตติ์

Dr. Kitchanon Ruangjirakit

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2014 Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K.

ปี ค.ศ. 2008 M.Eng. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K.

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ESE 361 การประลองวิศวกรรมพลังงาน1 (Energy Engineering Laboratory I)	1	หน่วยกิต
MEE 115 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	2	หน่วยกิต
MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	หน่วยกิต
MEE 241 เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3	หน่วยกิต
MEE 311 การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร เป็นผู้มีประสบการณ์ทำงานทั้งด้านวิจัยและบริการวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และสาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Thanakorndisth, N., Aimmanee, S., Ruangjirakit, K., Daud, W. and Inaba, K., 2019, "Design of composite transmission shaft and composite-metal interference fit joint", **Proceedings of the American Society for Composites - 34th Technical Conference, ASC 2019,** 23-25 September, Atlanta, U.S.A., Code 156874.
2. Aimmanee, S., Hongpimolmas, P. and Ruangjirakit, K., 2018, "Simplified analytical model for adhesive-bonded tubular joints with isotropic and composite adherends subjected to tension", **International Journal of Adhesion and Adhesives,** Vol. 86, pp. 59-72.
3. Ruangjirakit, K., Laoonual, Y., Charadsuksawat, A., Kiattikomol, V. and Sridan, S., 2018, "A Study of Grid-to-Wheel Energy Consumption of Electric Vehicle on Real Road Tests in Bangkok", **ITEC Asia-Pacific 2018 - 2018 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo, Asia-Pacific: E-Mobility: A Journey from Now and Beyond,** 6-9 June, BITEC Bangkok, Thailand, Article number 8432596.
4. Aimmanee, S., Hongpimolmas, P. and Ruangjirakit, K., 2017, "Simplified analytical model for adhesive-bonded tubular joints with isotropic and composite adherends subjected to tension", **International Journal of Adhesion and Adhesives 86**, pp. 59-72.

อ. ดร.จักรภพ วงศ์วิวัฒน์

Dr. Jakrapop Wongwiwat

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2019 Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Southern California, U.S.A.

ปี ค.ศ. 2015 M.S. (Mechanical Engineering), University of Southern California, U.S.A.

ปี พ.ศ. 2555 วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี,

ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 111 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3	หน่วยกิต
MEE 316 การใช้โปรแกรมช่วยออกแบบสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Mechanical Engineering Design)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 542 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ (Vehicle Propulsion)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 542 ระบบขับเคลื่อนยานยนต์ (Vehicle Propulsion)	3	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Supanivatin, P. and Wongwiwat, J., 2020, “Simplified Catalytic Combustion Mechanics for Butane-Air Mixture on Platinum Surface”, **Proceedings of 14th South East Asian Technical University Consortium Symposium: SEATUC 2020,** 27-28 February, Bangkok, pp. 57-62.
2. Wongwiwat, J., Bhuripanyo, P., Welles, T. and Ronney, P.D., 2019, “Thermally self-sustaining tubular SOFC power generator with no moving parts”, **Journal of Physics Conference Series,** Vol. 1407, pp. 012007, DOI: 10.1088/1742-6596/1407/1/012007.

หมายเหตุ ได้รับคุณวุฒิและบรรจุเป็นอาจารย์ประจำ เมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2562

รศ. ดร.ชวิน จันทรเสนาวงศ์

Asst. Prof. Dr. Chawin Chantharasenawong

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2007 Ph.D. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K.

ปี ค.ศ. 2003 M.Eng. (Aeronautical Engineering), Imperial College London, U.K.

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ESE 361 การประลองวิศวกรรมพลังงาน1 (Energy Engineering Laboratory I)	1	หน่วยกิต
MEE 211 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3	หน่วยกิต
MEE 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics II)	3	หน่วยกิต
MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	หน่วยกิต
MEE 421 ทฤษฎีกังหันแก๊ส (Gas Turbine Theory)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 556 แอโรอีลาสติกซิตี้ (Aeroelasticity)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร เป็นผู้มีประสบการณ์ทำงานทั้งด้านวิจัยและบริการวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและสาขาวิชาวิศวกรรมอากาศยาน

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Saengsaen, S., Thongkroy, C., Wechsatol, W. and Chantharasenawong, C., 2019, “Design an efficiency assessment of solar thermal updraft tower with molten salt as heat storage”, **1st IEEE Student Conference on Electric Machines and Systems, SCEMS 2018,** 14-16 December, HuZhou, China, Code 144571.
2. Chantharasenawong, C., Chanta, A., Siripongarpone, P. and Kaoudom, S., 2018, “Improvement of Formula Student Racecar Performance with Rotary Variable Runner Length for the Intake System”, **SAE World Congress Experience: WCX 2018**, 10-12 April, Cobo CenterDetroit, United States, Vol. 2018, Code 134884.
3. Siriwattanapong, A. and Chantharasenawong, C., 2018, “Electric motorcycle charging station powered by solar energy”, **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 8th TSME-International Conference on Mechanical Engineering: TSME-ICoME 2017**, Thailand; 12-15 December, Arnoma Grand HotelBangkok, Thailand, Article number 012060, Vol.297, No.1, Code 135935.
4. Wongpattananukul, T. and Chantharasenawong, C., 2017, “Effect of suspension kinematic on 14 DOF vehicle model”, **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 4th International Conference on Mechanical Materials and Manufacturing: ICMMM 2017**,25-27 October, Atlanta, United States, Article number 012018, Vol. 272, No. 1, Code 133100.

อ. ดร.ญาณิน สุขใจ

Dr. Yanin Sukjai

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2018	Ph.D. (Nuclear Science and Engineering), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.
ปี ค.ศ. 2014	M.S. (Nuclear Science and Engineering), Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.
ปี ค.ศ. 2004	M.S. (Mechanical Engineering), University of Texas at Austin, U.S.A
ปี พ.ศ. 2544	วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 221 อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	หน่วยกิต
MEE 223 อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 673 หัวข้อพิเศษ 2: การวิเคราะห์เชิงความร้อนของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Special Topic II: Thermal Analysis of Nuclear Reactors)	3	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต
MEE 673 หัวข้อพิเศษ 2: การวิเคราะห์เชิงความร้อนของเครื่องปฏิกรณ์นิวเคลียร์ (Special Topic II: Thermal Analysis of Nuclear Reactors)	3	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร เป็นผู้เชี่ยวชาญทางวิศวกรรมนิวเคลียร์และอุณหภาพ ซึ่งเป็นรายวิชาของหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Sukjai, Y. and Shirvan, K., 2019, “Enhancing FRAPCON fuel performance code for physical phenomena at high temperature and high burnup”, **Journal of Nuclear Materials,** Vol. 517, pp. 113-127.
2. Nutthawaree, P., Issarakul, S., Anathamsombat, Y., Sukthang, S., Sermsuk, M. and Sukjai, Y., 2019, “Solar Panel Cooling Plates for Higher Conversion Efficiency: Design of Flow Channel for Heat Transfer Enhancement and Pressure Drop Reduction”, **The International Conference on Sustainable Energy and Green Technology 2019 (SEGT 2019),** 11-14 December, Bangkok, Thailand.
3. Tangsriwong, K., Lapchit, P., Kittijungjit, T., Klamrassamee, T., Sukjai, Y. and Laoonual, Y., 2019, “Modeling of Chemical Processes Using Commercial and Open-Source Software: A Comparison between Aspen Plus and DWSIM”, **The International Conference on Sustainable Energy and Green Technology 2019 (SEGT 2019),** 11-14 December, Bangkok, Thailand. doi:10.1088/1755-1315/463/1/012057
4. Sukjai, Y. and Shirvan, K., 2019, “Fuel Performance Modeling and Sensitivity Study of Hard Spectrum BWR for Transuranic Waste Incineration”, **The 3rd International Nuclear Science and Technology Conference (INST 2019),** 4-6 February 2019, Bangkok, Thailand, pp. 55. Contribution ID: 6

หมายเหตุ ได้รับคุณวุฒิ เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2561 และบรรจุเป็นอาจารย์ประจำ เมื่อวันที่ 2 มีนาคม 2561

อ. ดร.ดนัย เผ่าหฤหรรษ์

Dr. Danai Phaoharuhansa

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2014 D.Eng. (Functional Control Systems), Shibaura Institute of Technology, Japan

ปี ค.ศ. 2011 M.Eng. (Electrical Engineering and Computer Science, Shibaura Institute of Technology, Japan

ปี พ.ศ. 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	หน่วยกิต
MEE 241 เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3	หน่วยกิต
MEE 362 การประลองวิศวกรรม 2 (Energy Engineering Laboratory II)	3	หน่วยกิต
MEE 444 พลศาสตร์ของยานพาหนะ (Dynamics of Vehicle)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 533 แมคคาทรอนิคส์ (Mechatronics)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต
MEE 673 หัวข้อพิเศษ 2: พลศาสตร์ของยานพาหนะ (Special Topics II: Dynamics of Vehicle)	3	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 533 ตัวขับและเซนเซอร์ของหุ่นยนต์ (Robot Actuators and Sensors)	3	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร เป็นผู้มีประสบการณ์ทำงานทั้งด้านวิจัยและบริการวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีประสบการณ์ทำงานให้หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Veerathanaporn, P. and Phaoharuhansa, D., 2019, “A Study of Hybrid Energy Storage System for Electric vehicle Air Conditioning System”, **2019 The 6th International Conference on Mechatronics and Mechanical Engineering: ICMME 2019,** 27-30 November, Osaka, Japan, paper ID: F1-042.
2. Tuma, C. and Phaoharuhansa, D., 2019, “Vibration Energy Harvest for Low Frequency using Double-piezoelectric Cantilever Beam”, **2019 The 6th International Conference on Mechatronics and Mechanical Engineering: ICMME 2019,** 27-30 November, Osaka, Japan, paper ID: F1-044.
3. Chueprasert, W. and Phaoharuhansa, D., 2019, “Study of Regenerative Braking System and Brake Force using Pulse Width Module”, **2019 The 6th International Conference on Mechatronics and Mechanical Engineering: ICMME 2019,** 27-30 November, Osaka, Japan, paper ID: F1-045.

ผศ. ดร.ทศนพ กำเนิดทอง

Asst. Prof. Dr. Thoatsanope Kamnerdtong

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2001	Ph.D. (Mechanical Engineering) Vanderbilt University, U.S.A.
ปี ค.ศ. 1998	M.S. (Mechanical Engineering), Vanderbilt University, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2536	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 111 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3	หน่วยกิต
MEE 115 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	2	หน่วยกิต
MEE216 การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided Drawing)	1	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 511 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง (Finite Element Method)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 511 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง (Finite Element Method)	3	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Songschon, S., Atayagul, P. and Kamnerdtong, T., 2019, “Nonlinear Responses of an Unbalanced Overhung Rotor-Shot Journal Bearing System with Some Bifurcation Result”, **The 10th TSME International Conference on Mechanical Engineering,** 10-13 December, Pattaya, Thailand, doi:10.1088/1757-899X/886/1/012018
2. Kritsanarakpani, N., Kamnerdtong, T. and Songschon, S., 2018, “Effects of a flexible spline between a circular spline and a wave generator of a harmonic drive during assembly using FEA”, **The 9th TSME International Conference on Mechanical Engineering,** 11–14 December, Phuket, Thailand. CST0014 pp. 462-469.
3. Kongwat, S., Jongpradist, P. and Kamnerdtong, T., 2016, “Optimization of Bus Body based on Structural Stiffness and Rollover Constraints”, **Asian Congress of Structural and Multidisciplinary Optimization,** 22-26 May, Nagasaki, Japan. pp. 1-6.
4. Kongwat, S., Jongpradist, P., Kamnerdtong, T. and Hasegawa, H., 2016, “Application of Topology and Size Optimization to Design of Lightweight Bus Superstructure”, **Japan Society of Mechanical Engineeers 12th Optimization Symposium,** 6-7 December, DOI: 10.1299/jsmeoptis.2016.12.1109.

รศ. ดร.ธีรนุช จันทโสภีพันธ์

Assoc. Prof. Dr. Teeranoot Chanthasopeephan

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2006 Ph.D. (Mechanical Engineering), Drexel University, Philadelphia, PA, U.S.A.

ปี ค.ศ. 2001 M.S. (Mechanical Engineering), University of Michigan, Ann Arbor, MI, U.S.A.

ปี ค.ศ. 2000 B.S. (Mechanical Engineering), University of Pennsylvania, Philadelphia, PA, U.S.A.

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 212 กลศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mechanics II)	3	หน่วยกิต
MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	หน่วยกิต
MEE 331 วิศวกรรมควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Engineering)	3	หน่วยกิต
MEE 361 การประลองวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 531 วิศวกรรมหุ่นยนต์ด้านชีวภาพ (Bio-robotics Engineering)	3	หน่วยกิต
MEE 632 พลศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Dynamics)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 531 วิศวกรรมหุ่นยนต์ด้านชีวภาพ	3	หน่วยกิต

(Bio-robotics Engineering)

MEE 632 พลศาสตร์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต

(Advanced Dynamics)

MEE 662 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

(Dissertation)

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Maneekittichote, T. and Chanthasopeephan, T., 2020, “Mobile Robot Swarm Navigation and Communication Using LoRaWan”, **The 6th International Conference on Mechatronics and Robotics Engineering, ICMRE 2020,** Barcelona, Spain, 12-15 February, DOI: 10.1109/ICMRE49073.2020.9064973.
2. Graipaspong, R. and Chanthasopeephan, T., 2018, “Comparison of Ortho-planar Spring design optimization based on Linear Elastic and Hyper Elastic Materials”, **MATEC Web of Conferences 2nd International Conference on Mechanical, Aeronautical and Automotive Engineering: ICMAA 2018**, 24-26 February, Singapore, Article number 01004, Vol. 166, Code 136195.
3. Graipaspong, R. and Chanthasopeephan, T., 2018, “The Design of Ortho-Planar Spring for a Normally-Closed Gate Valve”, **4th IEEE/IFToMM International Conference on Reconfigurable Mechanisms and Robots: ReMAR 2018**, 20-22 June, Netherlands, Category numberCFP1843G-ART, Article number 8449884, Code 139094.
4. Chanthasopeephan, T., Srikirin, P., Srisap, M. and Rattapat, A., 2017, “Flexure design of a compliant modular hyper-redundant manipulator”, **26th IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication: RO-MAN 2017**, Pestana Palace HotelLisbon, Portugal, 28 August – 1 September, Category number CFP17RHC-ART, Code 1338202017, Vol.2017, pp. 1394-1399.

ผศ. ดร.ปิยธิดา ไตรนุรักษ์

Asst. Prof. Dr. Piyatida Trinuruk

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2013 D.Eng. (Nuclear Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan

ปี พ.ศ. 2552 ปร.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2541 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

ESE 321 พลังงาน เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม (Energy, Economics and Environment)	3	หน่วยกิต
MNE 422 การตรวจวัดการใช้พลังงาน (Energy Audit)	3	หน่วยกิต
MNE 423 เทคโนโลยีนิวเคลียร์ (Nuclear Technology)	3	หน่วยกิต
MEE 325 วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3	หน่วยกิต
MEE 363 การปฏิบัติวิชาชีพ (Professional Practice)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต
MEE 673 หัวข้อพิเศษ 2: เทคโนโลยีนิวเคลียร์ (Special Topics II : Nuclear Technology)	3	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 662 วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต

(Dissertation)

MEE 673 หัวข้อพิเศษ 2: เทคโนโลยีนิวเคลียร์ 3 หน่วยกิต

(Special Topics II : Nuclear Technology)

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร นอกจากนี้ มีผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเครื่องกลพลังงานอย่างต่อเนื่อง มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านพลังงานความร้อนและนิวเคลียร์

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Giannetti, N., Trinuruk, P., Yamaguchi, S. and Saito, K., 2019, “Film rupture and partial wetting over flat surfaces with variable distributor width”, **Science and Technology for the Built Environment,** Vol. 25, No. 10, pp. 1313-1324.
2. Trinuruk, P., Giannetti, N., Takuya, K., Yamaguchi, S., and Saito, K., 2018, “Influence of the fluid distribution width on the wettability of rivulet flow over vertical flat surface”, **17th International Refrigeration and Air Conditioning Conference at Purdue,** 9-12 July, West Lafayette, Indiana, U.S.A. 2515, Page 1-7
3. Giannetti, N., Trinuruk, P., Yamaguchi, S., and Saito, K., 2018, “Film rupture and partial wetting over flat surface”, **17th International Refrigeration and Air Conditioning Conference at Purdue,** 9-12 July, West Lafayette, Indiana, U.S.A. DOI: 10.1080/23744731.2019.1648982

รศ. ดร.พงศ์พันธ์ แก้วตาทิพย์

Assoc. Prof. Dr. Pongpan Kaewtatip

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2000	D.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan
ปี ค.ศ. 1997	M.Eng. (Mechanical Engineering), Nippon Institute of Technology, Japan
ปี พ.ศ. 2537	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 313 การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3	หน่วยกิต
MEE 362 การประลองวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 518 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง (Advanced Mechanics of Solids)	3	หน่วยกิต
MEE661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 518 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง (Advanced Mechanics of Solids)	3	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Phichai, N., Kaewtatip, P., Lailuck, V., Rompho, S. and Masomtob, M., 2019, "Parametric Effects of Resistance Spot Welding between Li-ion Cylindrical Battery Cell and Nickel Conductor Strip", **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering,** Vol. 501, Code 012027.
2. Phukaoluan, A., Khantachawana, A., Kaewtatip, P. and Dechkunakorn, S., 2019, "Influence of third element of TiNi alloy on tribological behavior in dry and wet conditions for orthodontic applications", **Key Engineering Materials,** Vol. 803 KEM, pp. 167-171.
3. Phukaoluan, A., Khantachawana, A., Kaewtatip, P. and Dechkunakorn, S., 2018, "Assessment of corrosion behavior in artificial saliva of wires for orthodontic applications", **Materials Science Forum 917 MSF**, pp. 197-201.
4. Phukaoluan, A., Dechkunakorn, S., Anuwongnukroh, N., Khantachawana, A., Kaewtathip, P., Kajornchaiyakul, J. and Wichai, W., 2017, "Loading and unloading forces following addition of 5% Cu in nickel-titanium alloy used for orthodontics", **International Conference on Material Engineering and Application: ICMEA 2016**, 19-21 August, Tin Shui Wai, Hong Kong, Vol. 730 Code 189689, pp. 161-166.

อ. ดร.พชรพิชญ์ พรหมอุปถัมภ์

Dr. Patcharapit Promoppatum

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2018 Ph.D. (Mechanical Engineering), Carnegie Mellon University, Pittsburgh, U.S.A.

ปี ค.ศ. 2015 M.S. (Mechanical Engineering), Carnegie Mellon University, Pittsburgh, U.S.A.

ปี พ.ศ. 2555 วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 361 การประลองวิศวกรรมเครื่องกล 1 3 หน่วยกิต
(Mechanical Engineering Laboratory I)

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 662 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต
(Dissertation)

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Promoppatum, P. and Yao, S.C., 2019, “Analytical evaluation of defect generation for selective laser melting of metals”, **International Journal of Advanced Manufacturing Technology,** Vol. 103, No. 1-4, pp. 1185-1198.
2. Promoppatum, P. and Yao, S.C., 2019, “Influence of scanning length and energy input on residual stress reduction in metal additive manufacturing: Numerical and experimental studies”, **Journal of Manufacturing Processes,** December, DOI: 10.1016/j.jmapro.2019.11.020.

3. Promoppatum, P., Yao, S.C., Pistorius, P. C., Martukanitz, R., Lia, F., Coutts, P. and Rollett, A. D., 2018, “Numerical modeling and experimental validation of thermal history and microstructure for additive manufacturing of an Inconel 718 product”, **Progress in Additive Manufacturing,** Vol. 0123456789, doi.org/10.1007/s40964-018-0039-1.

หมายเหตุ ได้รับคุณวุฒิ เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2561 และบรรจุเป็นอาจารย์ประจำ เมื่อวันที่ 18 มิถุนายน 2561

รศ. ดร.ภัทรมน จงประดิษฐ์

Assoc. Prof. Dr. Pattaramon Jongpradist

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2006	Ph.D. (Mechanical Engineering), Memorial University of Newfoundland, Canada
ปี ค.ศ. 2000	M.Eng. (Structural Engineering), Asian Institute of Technology, Thailand
ปี พ.ศ. 2542	วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 211 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3	หน่วยกิต
MEE 213 กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3	หน่วยกิต
MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	หน่วยกิต
MEE 361 การประลองวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I)	3	หน่วยกิต
MEE 362 การประลองวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	3	หน่วยกิต
MEE 411 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น (Introduction to Finite Element Method)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 511 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	3	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 511 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method)	3	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต

(Dissertation)

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Kunakorn-ong, P. and Jongpradist, P., 2020, “Optimisation of Bus Superstructure for Rollover Safety According to ECE-R66”, **International Journal of Automotive Technology,** Vol. 21, No. 1, pp. 215-225.
2. Jongpradist, P., Haema, N. and Lueprasert, P., 2019, “Influence of pile row under loading on existing tunnel", Tunnels and Underground Cities: Engineering and Innovation meet Archaeology”, **Architecture and Art- Proceedings of the WTC 2019 ITA-AITES World Tunnel Congress,** pp. 5711-5719.
3. Jongpradist, P., Laklaem, T., Thangtaweesuk, P. and Nimmawit, P., 2018, “Simulation of occupant kinematics and injury risk assessment in a passenger bus rollover”, **11th International Science and Technical Conference Automotive Safety: AUTOMOTIVE SAFETY 2018**, 18-20 April, Papiernicka, Slovakia, Category number CFP18N80-ART, Code 136991, pp. 1-6.
4. Kunakron-Ong, P., Ruangjirakit, K. and Jongpradist, P., 2017, “Design and analysis of electric bus structure in compliance with ECE safety regulations”, **2nd IEEE International Conference on Intelligent Transportation Engineering: ICITE 2017**, 1-3 September, Singapore, Category number CFP17G01-PRT, Article number 8056875, Code 131004, pp. 25-29.

รศ. ดร.ยศพงษ์ ลออนวล

Assoc. Prof. Dr. Yossapong Laoonual

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2006	Ph.D. (Mechanical Engineering), Imperial College London, U.K.
ปี ค.ศ. 2001	M.Phil. (Mechanical Engineering), University of Manchester, U.K.
ปี ค.ศ. 1998	B.Eng. (Mechanical Engineering), Sirindhorn International Institute of Technology, Thailand

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 221 อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	หน่วยกิต
MEE 222 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3	หน่วยกิต
MEE 261 เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3	หน่วยกิต
MEE 322 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 541 ยานยนต์ไฮบริดและไฟฟ้า (Hybrid and Electric Vehicle)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของ

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Yiangkamolsing, C., Laoonual, Y., Channarong, S., Katikawong, W., Sasawat, P. and Yaotanee, B., 2019, “A development of electric tuk tuk conversion in Thailand”, **ITEC Asia-Pacific 2019 - 2019 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo, Asia-Pacific: New Paradigm Shift, Sustainable E-Mobility,** Article No. 8903895.
2. Ruangjirakit, K., Laoonual, Y., Charadsuksawat, A., Kiattikomol, V. and Sridan, S., 2018, “A Study of Grid-to-Wheel Energy Consumption of Electric Vehicle on Real Road Tests in Bangkok”, **ITEC Asia-Pacific 2018 - 2018 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo, Asia-Pacific: E-Mobility: A Journey from Now and Beyond,** 6-9 June, BITEC Bangkok, Thailand, Article number 8432596.
3. Charadsuksawat, A., Laoonual, Y. and Chollacoop, N., 2018, “Comparative Study of Hybrid Electric Vehicle and Conventional Vehicle under New European Driving Cycle and Bangkok Driving Cycle”, **ITEC Asia-Pacific 2018 - 2018 IEEE Transportation Electrification Conference and Expo, Asia-Pacific: E-Mobility: A Journey from Now and Beyond,** 6-9 June, BITEC Bangkok, Thailand, Article number 8432599.

รศ. ดร.วิทูร อุทัยแสงสุข

Assoc. Prof. Dr. Vitoon Uthaisangsuk

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2009 Dr.-Ing. (Ferrous Matallurgy), RWTH Aachen University, Germany

ปี ค.ศ. 2003 Dipl.-Ing. (Mechanical Engineering), RWTH Aachen University, Germany

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 101 วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3	หน่วยกิต
MEE 313 การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 519 วัสดุศาสตร์ของเหล็กกล้า (Material Science of Steel)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร เป็นผู้มีประสบการณ์ทำงานทั้งด้านวิจัยและบริการวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลและวัสดุศาสตร์ มีประสบการณ์ทำงานให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Asvapoositkul, W., Juruta, J., Tabtimhin, N. and Limpongsa, Y., 2019, “Determination of Hydraulic Ram Pump Performance: Experimental Results”, **Advances in Civil Engineering,** Vol. 2019, Article number 9702183.
2. Sanghirun, W. and Asvapoositkul, W., 2017, “On the flow visualization for assessment in the analysis and design of a conical hollow shaped impeller”, **The 14th Asian Symposium on Visualization**, 22-26 May, Beijing, China. ASV14-VI-05
3. Asvapoositkul, W. and Kuansathan, M., 2016, “The Effectiveness–NTU Approach for Evaluation of an Air-Cooled Heat Exchanger”, **Heat Transfer Engineering**, Vol. 37, No. 2, pp. 140-149.

รศ. ดร.สนติพีร์ เอมมณี

Asst. Prof. Dr. Sontipee Aimmanee

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2004	Ph.D. (Engineering Mechanics), Virginia Polytechnic Institute & State University, U.S.A.
ปี ค.ศ. 2000	M.Sc. (Mechanical Engineering), University of Delaware, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2539	วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 211 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics I)	3	หน่วยกิต
MEE 214 กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3	หน่วยกิต
MEE 361 การประลองวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I)	3	หน่วยกิต
MEE 362 การประลองวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory II)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 510 กลศาสตร์ความต่อเนื่องเบื้องต้น (Introduction to Continuum Mechanics)	3	หน่วยกิต
MEE 512 กลศาสตร์ของวัสดุประกอบ (Mechanics of Composite Materials)	3	หน่วยกิต
MEE 613 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง (Advanced Finite Element Method)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 510 กลศาสตร์ความต่อเนื่องเบื้องต้น (Introduction to Continuum Mechanics)	3	หน่วยกิต
MEE 512 กลศาสตร์ของวัสดุประกอบ (Mechanics of Composite Materials)	3	หน่วยกิต
MEE 613 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นสูง (Advanced Finite Element Method)	3	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Thanakorndisth, N., Aimmanee, S., Ruangjirakit, K., Daud, W. and Inaba, K., 2019, “Design of composite transmission shaft and composite-metal interference fit joint”, **Proceedings of the American Society for Composites - 34th Technical Conference, ASC 2019,** 23-25 September, Atlanta, U.S.A., Code 156874.
2. Aimmanee, S. and Asanuma, H., 2019, “Micromechanics-based predictions of effective properties of a 1-3 piezocomposite reinforced with hollow piezoelectric fibers”, **Mechanics of Advanced Materials and Structures,** Vol. 2019. pp. 1873–1887
3. Amornsawaddirak, T. and ,Aimmanee, S., 2019, “A symplectic analytical approach for beams resting on multi-layered elastic foundations”, **International Journal of Mechanical Sciences,** Vol. 153-154, pp. 457-469.
4. Aimmanee, S., Hongpimolmas, P. and Ruangjirakit, K., 2018, “Simplified analytical model for adhesive-bonded tubular joints with isotropic and composite adherends subjected to tension”, **International Journal of Adhesion and Adhesives**, Vol. 86, pp. 59-72.

ผศ. ดร.สุรชัย สนิทใจ

Asst. Prof. Dr. Surachai Sanitjai

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2002	Ph.D. (Mechanical Engineering), University of Minnesota, U.S.A.
ปี ค.ศ. 1998	M.S. (Mechanical Engineering), University of Minnesota, U.S.A.
ปี พ.ศ. 2537	วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 321 การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3	หน่วยกิต
MEE 325 วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3	หน่วยกิต
MEE 363 การปฏิบัติวิชาชีพ (Professional Practice)	3	หน่วยกิต
MEE 461 โครงงานการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	หน่วยกิต
MEE 462 โครงงานการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 621 การนำความร้อน (Conduction Heat Transfer)	3	หน่วยกิต
MEE 623 การพาความร้อน (Convection Heat Transfer)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 621 การนำความร้อน (Conduction Heat Transfer)	3	หน่วยกิต
MEE 623 การพาความร้อน (Convection Heat Transfer)	3	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Sutheerasak, E., Pirompugd, W., Ruengphrathuengsuka, W. and Sanitjai, S., 2019, “Comparative investigation of using DEB oil and supercharging syngas and DEB oil as a dual fuel in a DI diesel engine”, **Engineering and Applied Science Research,** Vol. 46, No. 1, pp. 26-36.
2. Sutheerasak, E., Pirompugd, W. and Sanitjai, S., 2019, “Use of dual fuel between B10 and increasing syngas on the performance and emissions of a diesel-engine generator”, **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science,** Vol. 301, No. 1, Code 012026.
3. Kaewpradap, A. and Sanitjai, S., 2018, “Energy Conservation of small water to heat pump assisted by solar collector for residential application”, **The TSME Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering,** Vol. 6, No. 1, DOI: 10.14456/jrame.2018.13.

ศ. ดร.สำเริง จักรใจ

Prof. Dr. Sumrerng Jugjai

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 1991	D.Eng. (Mechanical Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan
ปี ค.ศ. 1988	M.Eng. (Mechanical Engineering), Tokyo Institute of Technology, Japan
ปี พ.ศ. 2525	วศ.บ. เกียรตินิยม (วิศวกรรมเครื่องกล), สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 321 การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3	หน่วยกิต
MEE 322 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)	3	หน่วยกิต
MEE 422 การเผาไหม้ (Combustion)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 622 การแผ่รังสีความร้อน (Radiation Heat Transfer)	3	หน่วยกิต
MEE 625 การเผาไหม้ขั้นสูง (Advanced Combustion)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต
MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 622 การแผ่รังสีความร้อน (Radiation Heat Transfer)	3	หน่วยกิต
MEE 625 การเผาไหม้ขั้นสูง (Advanced Combustion)	3	หน่วยกิต

MEE 662 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต

(Dissertation)

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาตรงกับสาขาวิชาของหลักสูตร

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Chaelek, A, Makmool Grare, U. and Jugjai, S., 2019, “Self-aspirating/air-preheating porous medium gas burner”, **Applied Thermal Engineering**, pp. 181-189.
2. Kaewpradap, A. and Jugjai, S. 2019, “Improvement of IDF Burner Effects on Lean Non-Premixed Synthetic Thai Natural Gas Flames”, **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science,** Vol. 265, No. 1, Code 12002.
3. Kaewpradap, A. and Jugjai, S., 2019, “Experimental study of flame stability enhancement on lean premixed combustion of a synthetic natural gas in Thailand”, **Energy,** Vol. 188, pp. 116029.
4. Amornrat Kaewpradap & Amornrat Kaewpradap & Sumrerng Jugjai & Annop Nopharatana, 2017, "Cellular Premixed Flames of Synthetic Biogas Composition Effects on Flat Burner", Engineering Journal, Vol. 21, No. 7, pp. 415-425.
5. U-sa Makmool Grare & Sumrerng Jugjai, 2017, "Design and Development of a Novel Self-aspirating Liquid Fuel Annular Porous Medium Burner (SLAPMB)", Fuel, Vol. 192, pp. 83-92.
6. Juntron, S. and Jugjai, S., 2017, “Flame instability of synthetic liquefied petroleum gas and natural gas on ceramic porous burner”, **11th Asia-Pacific Conference on Combustion, ASPACC 2017**, 10-14 December, University of SydneySydney, Australia, Vol. 2017, Code 133864.
7. Juntron, S. and Jugjai, S., 2017, “Development of a high performance flexible porous burner (FPMB) with an adjustable cooling effect”, **Theoretical and Applied Mechanics Letters**, Vol. 7, No. 6, pp. 339-343.

ผศ. ดร.อธิกร วงศธนวริศ

Asst. Prof. Dr. Atikorn Wongsatanawarid

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2010 D.Eng. (Materials Engineering), Shibaura Institute of Technology, Japan

ปี พ.ศ. 2549 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 221 อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3	หน่วยกิต
MNE 322 การปรับอากาศและการทำความเย็น (Refrigeration & Air Conditioning)	3	หน่วยกิต
MNE 361 การประลองวิศวกรรมพลังงาน 1 (Energy Engineering Laboratory I)	3	หน่วยกิต
MNE 362 การประลองวิศวกรรมพลังงาน 2 (Energy Engineering Laboratory II)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร เป็นผู้มีประสบการณ์ทำงานทั้งด้านวิจัยและบริการวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Rawboon, K., Wongsatanawarid, A., Yamazaki, A.K. and Inoue, M., 2019, “Professional Communication Education through Academia-Industry Collaborations: Some Examples at Two Asian Universities”, **IEEE International Professional Communication Conference,** Vol. 2019 July, Article Number 8804599, pp. 178-184.
2. Rawboon, K., Yamazaki, A.K., Oda, S. and Wongsatanawarid, A., 2019, “Assessment of global competencies for the development of global engineering education”, **ACM International Conference Proceeding Series,** pp. 190-194.
3. Chapyaphum, O., Wongsatanawarid, A., Laoonaul, Y., Chollacoop, N. and Saito, T., 2017, “Comparative effect of Mobile Air Conditioning (MAC) system on fuel consumption per New European Driving Cycle (NEDC) and Bangkok Driving Cycle (BDC)”, **2017 JSAE Annual Congress (Spring),** 24-26 May, Pacifico Yokohama, Japan, Article Number 20175432.
4. Loharojwichean, N., Prathinthong, N. and Wongsatanawarid, A., 2017, “The effect of LPG fuel in a diesel commonrail engine., **8th International Science, Social science, Engineering and Energy Conference,** 15-17 March, The A-ONE Royal Cruise Hotel, Pattaya, Chonburi, Thialand, pp.719-726.

รศ. ดร.อนรรฆ ขันธะชวนะ

Assoc. Prof. Dr. Anak Khantachawana

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2003 D. Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba, Japan

ปี ค.ศ. 2000 M. Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba, Japan

ปี ค.ศ. 1998 B. Eng. (Materials Science and Engineering), University of Tsukuba, Japan

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 101 วัสดุศาสตร์และวิศวกรรมวัสดุ (Materials Science and Engineering)	3	หน่วยกิต
MEE 213 กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 514 วัสดุฉลาด (Smart Materials)	3	หน่วยกิต
MEE 516 พฤติกรรมของวัสดุและการประยุกต์ (Behavior of Materials and Applications)	3	หน่วยกิต
MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 514 วัสดุฉลาด (Smart Materials)	3	หน่วยกิต
MEE 516 พฤติกรรมของวัสดุและการประยุกต์ (Behavior of Materials and Applications)	3	หน่วยกิต

MEE 662 วิทยานิพนธ์ 36 หน่วยกิต
(Dissertation)

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร เป็นผู้มีประสบการณ์ทำงานทั้งด้านวิจัยและบริการวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และสาขาวิชาวัสดุศาสตร์ มีประสบการณ์ทำงานให้หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Mongkolchart, W., Santiwong, P., Chintavalakorn, R. and Khantachawana, A., 2019, “Effect of surface treatment on physical and mechanical properties of nickel-titanium orthodontic archwires by fine particle shot peening method”, **Key Engineering Materials,** Vol. 801 KEM, pp. 33-38.
2. Tantiwinyupong, N., Chintavalakorn, R., Santiwong, P. and Khantachawana, A., 2019, “Frictional and mechanical properties of surface modified nickel-titanium orthodontic archwires”, **Key Engineering Materials,** Vol. 801 KEM, pp. 39-43.
3. Eda, T., Khantachawana, A., Umeda, J. and Kondoh, K., 2019, “Phase Transformation Control of Powder Metallurgy Super-elastic Ti-Ni Alloy by Adding Co Element”, **Funtai Oyobi Fummatsu Yakin/Journal of the Japan Society of Powder and Powder Metallurgy,** Vol. 66, No. 1, pp. 9-16.
4. Amornthitipong, S., Sriprasart, T. and Khantachawana, A., 2019, “Design and Fabrication of NiTi Frame Utilizing for Endobronchial Valve”, **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering,** Vol. 559, No. 1, Code 012004.
5. Phukaoluan, A., Khantachawana, A., Kaewtatip, P. and Dechkunakorn, S., 2018, “Assessment of corrosion behavior in artificial saliva of wires for orthodontic applications”, **6th International Conference on Material Science and Engineering Technology: ICMSET 2017**, 20-22 October, Seoul, South Korea, Code 212519, Vol. 917, pp. 197-201.

รศ. ดร. อรรณพ เรืองวิเศษ

Assoc. Prof. Dr. Annop Ruangwiset

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2001 D.Eng. (Aeronoutics & Astronautics), Kyushu University, Japan

ปี ค.ศ. 1998 M.Eng. (Aeronoutics & Astronautics), Kyushu University, Japan

ปี ค.ศ. 1996 B.Eng. (Aeronoutics & Astronautics), Kyushu University, Japan

2. ภาระงานสอน

2.1 <u>ภาระงานสอนในปัจจุบัน</u>

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MEE 111	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3	หน่วยกิต
MEE 316	การใช้โปรแกรมช่วยออกแบบสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided for Mechanical Engineering Design)	3	หน่วยกิต
MEE 461	โครงงานการออกแบบรวบยอด 1 (Capstone Design Project I)	3	หน่วยกิต
MEE 462	โครงงานการออกแบบรวบยอด 2 (Capstone Design Project II)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 553	พลศาสตร์และการควบคุมการบิน (Flight Dynamics and Control)	3	หน่วยกิต
MEE 555	การออกแบบอากาศยาน (Aircraft Design)	3	หน่วยกิต
MEE 661	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต
MEE 671	สัมมนา (Seminar)	1	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 553	พลศาสตร์และการควบคุมการบิน	3	หน่วยกิต

(Flight Dynamics and Control)		
MEE 555 การออกแบบอากาศยาน	3	หน่วยกิต
(Aircraft Design)		
MEE 662 วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต
(Dissertation)		

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร เป็นผู้มีประสบการณ์ทำงานทั้งด้านวิจัยและบริการวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล มีประสบการณ์ทำงานให้หน่วยงานภาครัฐและเอกชน ที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมอย่างต่อเนื่อง

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Ruangwiset, A., 2019, “Automatic Altitude /control of Multirotor Aircraft with Consideration of Motion”, 2019 1st International Symposium on Instrumentation Control**, Artificial Intelligence, and Robotics,** 16-18 January, Bangkok, Thailand, pp.65-68
2. Nguyen, T.N., Ruangwiset, A. and Bumrungsri, S., 2019, “Vertical stratification in foraging activity of Chaerephon plicatus (Molossidae, Chiroptera) in Central Thailand”, **Mammalian Biology,** Vol. 96, pp. 1-6.
3. Worakuldumrongdej, P., Maneewam, T. and Ruangwiset, A., 2019, “Rice Seed Sowing Drone for Agriculture”, **International Conference on Control, Automation and Systems,** October, Aricle Number 8971461, pp. 980-985.
4. Punkapueng, S. and Ruangwiset, A., 2017, “Development of cooperative multirotor system for high altitude data collection - The verification experiment of vision guided landing”, **SII 2016 - 2016 IEEE/SICE International Symposium on System Integration7844116**, pp. 912-916.

รศ. ดร.อมรรัตน์ แก้วประดับ

Assoc. Prof. Dr. Amornrat Kaewpradap

1. ประวัติการศึกษา

ปี ค.ศ. 2008 D.Eng. (Energy and Environment Science), Nagaoka University of Technology, Japan

ปี พ.ศ. 2546 วศ.ม. (เทคโนโลยีพลังงาน), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, ประเทศไทย

ปี พ.ศ. 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า), มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ประเทศไทย

2. ภาระงานสอน

2.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

รายวิชาระดับปริญญาตรี

MNE 321 พลังงาน เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม (Energy, Economics and Environment)	3	หน่วยกิต
MNE 361 การประลองวิศวกรรมพลังงาน 1 (Energy Engineering Laboratory I)	2	หน่วยกิต
MNE 422 การตรวจวัดการใช้พลังงาน (Energy Audit)	3	หน่วยกิต
MEE 261 เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3	หน่วยกิต
MEE 321 การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3	หน่วยกิต

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 661 วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12	หน่วยกิต

2.2 <u>ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้</u>

รายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา

MEE 662 วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36	หน่วยกิต

3. เหตุผลที่ได้รับมอบหมายให้เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรนี้

3.1 คุณวุฒิและสาขาวิชาสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร เป็นผู้มีประสบการณ์ทำงานทั้งด้านวิจัย และบริการวิชาการ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล และสาขาวิชาวิศวกรรมพลังงาน มีประสบการณ์ทำงานให้หน่วยงานภาครัฐ และเอกชน ที่เกี่ยวข้องด้านวิศวกรรมอุณหภาพ และพลังงานอย่างต่อเนื่อง มากกว่า 10 ปี

3.2 ผลงานวิชาการย้อนหลัง 5 ปี

1. Kaewpradap, A. and Jugjai, S. 2019, “Improvement of IDF Burner Effects on Lean Non-Premixed Synthetic Thai Natural Gas Flames”, **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science,** Vol. 265, No. 1, Code 12002.
2. Kaewpradap, A. and Jugjai, S. 2019, “Experimental study of flame stability enhancement on lean premixed combustion of a synthetic natural gas in Thailand”, **Energy,** Vol. 188, pp. 116029.
3. Kaewpradap, A., Rukthong, S., Makhanee, A., Thongbansai, S. and Jugjai, S., 2019, “Combustion Characteristics of Synthetic LPG on Slot Burner affected by C3H8 and C4H10 composition”, **12th Asia-Pacific Conference on Combustion, ASPACC 2019,** 1-5 July, Fukuoka International Congress CenterFukuoka, Japan, Code 149702.
4. Kowitkulkrai, T., Kaewpradap, A., Hirai, S., Lailuck, V., Rompho, S. and Masomtob, M., 2019, “Internal Resistance Computation of a Cylindrical LCO Battery for Heat Generation Model”, **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering,** Vol. 501, No. 1, Article number 012057.

ภาคผนวก ง. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร

คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ที่ 103/2562
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563

ตามที่ คณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 8/2562 วาระเวียนพิเศษ ครั้งที่ 1 เมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2562 ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบคณะกรรมการพิจารณาและปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2563 และสภาวิชาการในการประชุมครั้งที่ 10/2562 เมื่อวันที่ 21 ตุลาคม 2562 ได้ให้ความเห็นชอบผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก แล้วนั้น

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าว ดังรายนามต่อไปนี้

1. ศ. ดร.สมชาย วงศ์วิเศษ ประธานกรรมการ
   อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
2. ศ. ดร.ปราโมทย์ เดชะอำไพ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านวิชาการ)
   ตำแหน่ง ศาสตราจารย์
   สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. รศ. ดร.วรเชษฐ์ ภิรมย์ภักดิ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านวิชาการ)
   ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์
   สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
4. ผศ. ดร.จตุพร แก้วอ่อน กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านวิชาการ)
   ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
   สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ
5. คุณเกรียงไกร ดำรงรัตน์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ด้านอุตสาหกรรม)
   ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ
   สังกัด บริษัท โปรดักติวิตี้ แอสโวซิเอทส์ จำกัด
6. รศ. ดร.วันชัย อัศวภูษิตกุล กรรมการ
   อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
7. ผศ. ดร.วิศนุรักษ์ เวชสถล กรรมการและเลขานุการ
   อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สั่ง ณ วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2562

(ศ. ดร.ชัย จาตุรพิทักษ์กุล)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาคผนวก จ. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

Agreement on a Double-Degree Program for Ph.D Programs

between

King Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand

and

Graduate School of Engineering Science, Osaka University, Japan

1. Outline of program

This agreement sets forth the academic and administrative terms and conditions for the implementation of a **Double-Degree Program (DDP)** for Ph.D. programs cooperatively established by the **Faculty of Engineering (FoE), King Mongkut's University of Technology Thonburi (KMUTT)**, and the Graduate School of Engineering Science (**GSES**), **Osaka University** (**OU**).

This DDP is a program aimed at providing students with the opportunity to obtain simultaneously two Ph.D. degrees (each granted by one university), after accomplishing study and research at both universities and successfully fulfilling the requirements of each institution. Research is meant to be guided in collaboration by the supervisors at the two universities.

This Agreement settles the general rules of the program and such rules should be respected in all cases falling under this Agreement. However, this Agreement does not specify all the details of the program. Therefore, additional agreements (named Appendix of Agreements: AoA) should be written and signed for the specific implementation of the program in the individual cases of each student.

All matters not regulated by this Agreement or by the AoA fall under the appropriate rules of each university.

The total period of the DDP for each student is at least three academic years, where at least one year is allocated to studies in the respective universities. The university in which a student participating in the DDP first enrolls is the "sending university". Each student must start studying at the sending university at the beginning of the DDP (**first home period**). Subsequently, the student enrolls in the "receiving university" as a regular student and studies there for one year to fulfill conditions for acquiring his/her degree in the receiving university (**exchange period**). Then the student returns to the sending university and studies there to fulfill conditions for acquiring his/her degree in the sending university (**second home period**). When the conditions for acquiring degrees at both universities are fulfilled, the DDP of the student is completed and hence one Ph.D. degree is granted to the student by each university.

2. Conditions for granting degrees

This Article describes the general conditions and agreements for granting credits and degrees in the DDP.

2.1 Conditions for granting degrees by FoE-KMUTT

In FoE-KMUTT, the following is required for obtaining a Ph.D. degree in any of its Ph.D. programs:

1. Enrollment in the relevant program/course for at least three years. However, the FoE may deem sufficient a shorter period of enrollment (always nevertheless longer than one year) for individuals who have shown exceptional research performance. A special permission to obtain a Ph.D. degree in a minimum of 1 year and shorter than 2 years must be granted through a Faculty Board Meeting of the FoE;
2. Acquisition of at least 48 credits in the required subjects specified by the FoE, in addition to the compulsory Seminar classes. A 36-credit thesis is part of the 48 credits requirement;
3. A minimum of one refereed conference publication is required prior to the graduation;
4. After receiving the necessary research guidance, the successful completion of a Ph.D. thesis on a specific topic in accordance with the aims of the curriculum and the successful completion of a final presentation and oral examination;
5. Additional or more restrictive rules may be specified in the Regulations of Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology Thonburi.

2.2 Conditions for granting degrees by GSES-OU

In GSES-OU, the following is required for obtaining a Ph.D. degree in any of its Ph.D. programs:

1. Enrollment in the relevant program/course for three years. However, for an individual who has shown exceptional research performance, a period of enrollment of at least three years (including the period of two years of enrollment in the relevant master's degree program or Master's Course in the case of

individuals who have completed the said master's degree program or the Master's Course) may be deemed sufficient to complete the doctoral degree program, only when special permission must be granted by the Faculty Meeting of the GSES-OU.

2. Notwithstanding the above provision (2.1.1), in the case of individuals who hold a master's degree or a professional degree (hereinafter, "professional degree" shall be defined according to the provisions outlined in Article 5-2 of the Degree Regulations (Minister of Education Ordinance No. 9, 1953)), or qualified for enrollment in a Ph.D. Course based on academic capabilities recognized as equal to or exceeding those of individuals who hold a master's degree pursuant to the provisions of Article 156 of the Ordinance for Enforcement of the School Education Law (Ministry of Education Ordinance No. 11, 1947), and who enrolled in the Ph.D. Course, the GSES-OU may deem sufficient a shorter period of enrollment (always longer than one year) for individuals who have shown exceptional research performance. The special permission must be granted by the Faculty Meeting of the GSES-OU.
3. Acquisition of at least 12 credits in the required subjects specified by the GSES-OU.
4. After receiving the necessary research guidance, the successful completion of a Ph.D. thesis and a final examination on a specific topic in accordance with the aims of the curriculum.
5. Additional or more restrictive rules may be specified in the Regulations of the Graduate School of Engineering Science, Osaka University.

2.3 Character of coursework and examinations

The DDP curriculum at both universities shall be compatible with the regular courses at the respective universities so that the coursework and credit systems for the regular course may be applied to the DDP with minimum effort of special arrangement. At both universities, the coursework required for degree acquisition shall be carried out in English. Both universities shall make efforts to let students in the DDP read and write documents for degree acquisition in English. Learning non-English languages shall not be forced in the curriculum. However, it shall be allowed and left to the free choice of each student.

The rules of credit exchange and the list of compulsory and elective courses to be taken by each student at each university shall be agreed between the deans of the two universities before the start of the corresponding exchange period and shall be specified in the AoA. At the end of each semester, grades for coursework shall be given using the respective systems in operation in each university.

Within the DDP, research shall be conducted as a collaboration between the student's supervisors at the two universities. Review of research achievements for granting degrees shall be conducted on the basis of the specific criteria at each university. In particular,

- Whether the publication of a paper is or has been qualified for granting a degree at one university shall not affect the qualification of the paper for granting a degree at the other university. The supervisors of both universities shall make reasonable efforts to ensure that each paper written by their students meets the standards of qualification for granting degrees at both universities.
- In principle, two different theses should be submitted, one to each university, and evaluated independently following the rules of each university. However, if a single joint committee composed of members of both universities and meeting the rules and requirements of each university is established, a single thesis can be submitted to such a committee. A degree will be conferred by each university according to the results of the evaluation by the committee.
- The members of the committee, place, and format of the thesis defense shall be specified in each AoA.

3. Status, registration, and withdrawal of students

This Article describes general regulations for DDP curricula. Detailed schemes specifying the time spent by the student at each university, the courses to be taken, etc. are to be written in the AoA.

3.1 Status of students

The status of students in the DDP is:

- 'enrolled' at the sending university from the beginning of the first home period to the end of the second home period; and
- 'enrolled' at the receiving university from a time as early as possible after enrollment at the sending university, until a time such that the requirement of enrollment duration at the receiving university is satisfied.

3.2 Extension of registered period

In exceptional cases, students in the DDP may extend their period of registration as a student at both universities for a maximum of twelve months. The details of the extension shall be communicated to both universities. Extension at the receiving university shall be approved by the deans at both universities.

3.3 Leave of absence

In exceptional cases, students in the DDP may take a leave of absence of most twelve months by going through procedures at both universities in accordance with the systems of the respective universities. The procedures for leave of absence and return from absence shall be carried out at both universities at least one month before the beginning of the period of absence or the return.

3.4 Delay of enrollment in the receiving universities

Enrollment at the receiving university shall not be delayed without rational reason. If a delay of enrollment is unavoidable, proper procedures shall be carried out at the respective universities, with approval by supervisors at both universities.

3.5 Withdrawal from the DDP and invalidation of degrees

If a student in the DDP withdraws from the sending university, the student is automatically recognized as having withdrawn from the receiving university as well. Students who withdraw in this way are not allowed to return to the DDP. Both universities shall recognize the granted credit units and grades of other coursework in accordance with the rules at each university, and other agreements/understandings between the two universities. Other matters regarding returning to courses and application for thesis/dissertation review after withdrawal are subject to the rules of each university.

Even after a degree has been granted to a student who completes the DDP, if it becomes clear that at least one of the degrees does not meet with the required qualifications, then both degrees shall be invalidated.

4. Selection of applicants for enrollment

This Article describes the selection procedures of applicants for enrollment in the DDP and the required qualifications for enrolling students.

4.1 Criteria for admission

A student can be admitted to the DDP if all of the following conditions are fulfilled:

1. The proposed research matches with the specialties of both supervisors.
2. The proposed research is in compliance with laws, regulations and rules which control activities in the universities.
3. The proposed research does not request unrealistic installation, enlargement or improvement of facilities.
4. The applicant possesses reasonable knowledge and skills to carry out the proposed research; and
5. The applicant has no personal problems that may hinder the proposed research or lead to abuse of acquirements/achievements of the study.

The supervisors at both universities shall take the responsibilities for the practical definitions of the criteria.

4.2 Basic requirements for applicants

Each applicant to the DDP has to fulfill all of the following conditions:

1. The applicant has acquired or is expected to acquire at least one Masters degree before the start of the DDP with a GPA of at least 3;
2. The applicant has been admitted or expected to be admitted as a student into the regular Ph.D. program of the sending university; and
3. The applicant possesses sufficient abilities in reading, writing and communication in English fulfill the requirement from both sides.

4.3 Number of students allowed in the DDP

In each academic year, no more than -5 students shall be enrolled in the DDP.

4.4 Selection and enrollment procedures

Application, selection, and announcements of the selection results for enrolling in the DDP at the sending university shall be carried out (before or within two months from the date of enrollment in the corresponding regular program of the sending university) by both the supervisor at the sending university and the candidate supervisor at the receiving university. Applicants who are admitted will be enrolled as students in the DDP on the date of the announcement.

The standard selection process for an applicant shall be as follows:

1. Before enrollment or just after enrollment of the student in the corresponding regular program of the sending university, the supervisor at the sending university carries out the first examination;
2. If the applicant passes the first examination, then the supervisor at the sending university sends a recommendation letter to the proposed supervisor at the receiving university;
3. After receiving the recommendation letter, the proposed supervisor at the receiving university carries out the second examination;
4. Then the proposed supervisor at the receiving university reports the examination results to the supervisor at the sending university; and
5. Finally, the supervisor at the sending university announces the results to the candidate.

4.5 Cancellation of admission by the receiving university

The receiving university may cancel the acceptance of the student participating in the DDP if any of the following situations occur:

1. The continuation of studies proves difficult due to personal reasons such as legal, financial or health problems;
2. The continuation of studies proves difficult due to loss of capability of the receiving university such as serious damage to facilities or human resources, or large-scale personnel change;
3. The grades of the students do not meet the conditions of promotion;
4. The student commits any action against laws or rules of the receiving university;
5. The student is found to lack the qualification described in Clauses 4.1 and 4.2; and
6. The student loses his/her position of student in the sending university before graduating at the sending university.

In case of cancellation, the concerned student is considered having withdrawn from the DDP in accordance with Clause 3.5

5. Financial issues

The following rules regarding financial affairs are applied to students participating in the DDP.

1. Regardless of the place of study, the sending university shall hold the right to charge the students enrolled in the DDP for basic educational fees: fees for admission, tuition, research and services at KMUTT, and fees for application, matriculation and tuition at OU. The receiving university shall waive the above fees for students participating in the DDP.
2. Both universities shall assist the students in applying for scholarships, grants, or other funds to support their study and living. Both universities shall make reasonable efforts to secure funds to support research and education in the DDP.
3. The receiving university shall assist the students in arranging accommodation.
4. In principle, the students shall cover the following expenses by themselves:
   - Accommodation fees and other living expenses.
   - Travel expenses.
   - Expenses for goods and consumables required for receiving education, such as books, teaching materials, printing, copying, and communication.
   - Expenses for preparing/submitting their theses/dissertations and other documents necessary for degree acquisition.
   - Fees or taxes prescribed by laws or regulations.
   - Expenses for health and accident insurance (each student must have health insurance either from Thai or Japan; the Personal Accident Insurance for Students Pursuing Education and Research is compulsory for those enrolled at OU).

   Note: The students shall cover the above mentioned expenses except for the same provided privileges as the normal student at the receiving university.

6. Issues pertaining to intellectual rights

1. All results of research conducted by students participating in the DDP are considered to be achievements of the collaboration between the universities. Results of research conducted by students participating in the DDP shall be published in a refereed journal or proceeding with the approval of the students' supervisors at both universities.
2. Students participating in the DDP shall use their affiliations with both universities when they present their papers in publications or meetings. The students' supervisors at both universities shall be included as authors in the papers.
3. Each university may claim patent rights resulting from research conducted by students participating in the DDP if the university covers expenses for acquiring the rights. Before the application for patents, proper contracts shall be concluded among all the concerned collaborators, inventors and organizations.

7. Issuing and conferral of Ph.D. degrees

For each student participating in the DDP who has fulfilled all the conditions for acquiring both degrees as described in Article 2, each university shall issue one Ph.D. degree.
The date of completion for the degree granted by the sending university shall be the end of the second home period. The date of completion for the degree granted by the receiving university shall also be the end of or after the end of the second home period. Issuing of the Ph.D. degree by the receiving university shall be suspended until the student in question fulfills the conditions for acquiring the degree from the sending university as described in Article 2.

8. Implementation system

As mentioned in Article 1, in order to direct the implementation of the DDP, the AoA describing detailed arrangements shall be written and signed by the president and the dean of both universities. Each university shall nominate at least one respective official representative (e.g. the supervising professor) who is responsible for the execution of in the AoA.
Each university shall make reasonable efforts to support the DDP and related activities in financial, technical and administrative aspects by utilizing existent systems or by instituting systems as necessary. In case of exchange visits of staff, the host university shall assist the visitors in the arrangement of affairs including but not limited to accommodation, travel, meetings, visits, and visas.

9. Miscellaneous issues

1. Both universities shall make efforts to let the students participating in the DDP conduct coursework and required procedures in English. In situations where the use of a non-English language is unavoidable, the staff of each university shall assist the students to accomplish the concerned tasks.
2. The administrative procedures to enroll in the DDP (e.g., verification of student records and degrees) shall be carried out in English. Translation of the documents to non-English languages shall not be requested.
3. During the exchange period, the students shall enjoy the same privileges and adhere to the same regulations as the conventional regular students in the receiving university. The students shall participate in all evaluations/examinations in the courses for which they have signed up at the receiving university.
4. At the end of each semester of the exchange period, each student shall submit a study report to the sending university, along with his/her transcript and comments from his/her supervisor at the receiving university. The sending university will check the status of the student through this report.

10. Continuation and termination

The present Agreement shall enter into force on the date of its signing by the representatives of both institutions and shall be in force for 1 year. The present Agreement is automatically renewed every year, unless a written request to interrupt the renewal of the Agreement is sent by one university to the other with at least three

months' notice before the end of the year of validity. The termination date may be extended through the exchange of written documents between the deans of both universities so as to supply an addendum to this Agreement.

Within the term of validity, this Agreement shall remain in full force and effect until either university informs in writing the other of its intention of terminating this Agreement, with at least three months' notice before the end of the intended final semester of either university. The termination of this Agreement shall not affect the implementation of the DDP and related collaborative activities established under it prior to such termination.

11. Disputes

In any event of dispute, both universities shall make all reasonable efforts to ensure that any disagreement shall not adversely affect students undertaking studies according to this Agreement. Any amendment deemed necessary to this Agreement shall be addressed in writing and conveyed to both universities and subject to mutual consent.

12. Signatures

Date: Feb. 21, 2020.

Assoc. Prof. Dr. Suvit Saetia

PresidentKing Mongkut's University of Technology Thonburi, Thailand

Date: February 3, 2020

Prof. Yutaka KANO

Dean

Graduate School of Engineering Science

Osaka University, Japan.

京都工芸繊維大学
KYOTO INSTITUTE OF TECHNOLOGY

AGREEMENT FOR ACADEMIC EXCHANGE
BETWEEN
KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THONBURI
AND
KYOTO INSTITUTE OF TECHNOLOGY

King Mongkut's University of Technology Thonburi in the Kingdom of Thailand and **Kyoto Institute of Technology** in Japan agree to conclude this Agreement for Academic Exchange to enhance mutual relations and develop academic and cultural interchange in the areas of education, research and other activities as below.

1. The areas of cooperation will include any program offered at either institution, which is desirable and feasible for the development and strengthening of cooperative relationships between the two institutions. Such programs may include:
   a. Exchange of students
   b. Exchange of faculty members and researchers
   c. Joint research projects
   d. Joint cultural programs
   e. Internship opportunities

2. Specific programs shall be subject to mutual consent, availability of funds and approval of each partner. The terms of such mutual assistance and cooperation shall be discussed and agreed upon in writing by the appropriate responsible parties of both institutions prior to the initiation of any particular program or activity.

3. This Agreement, signed by both institutions, shall become effective on March 3, 2018 and shall remain in effect for five years. Either party may terminate this Agreement with six months' written notice and it may be extended by mutual consent. Any agreement termination shall not affect the obligations already in progress prior to such termination.

Sakarindr Bhumiratana
President
King Mongkut's University of Technology Thonburi

Date: Feb. 22, 2018

Masao Furuyama
President
Kyoto Institute of Technology

Date: 13/2/2018

MEMORANDUM ON STUDENT EXCHANGE
BETWEEN
KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THONBURI
AND
KYOTO INSTITUTE OF TECHNOLOGY

PREAMBLE

Based on the Agreement for Academic Exchange between King Mongkut's University of Technology Thonburi, Kingdom of Thailand, (hereafter referred to as KMUTT), and Kyoto Institute of Technology, Japan, (hereafter referred to as KIT), both institutions further agree to conclude this Memorandum on Student Exchange.

NUMBER OF EXCHANGE STUDENTS

1. Each institution shall accept students from the other party on the basis of the home institution's recommendation and according to the following guidelines:
   a. KMUTT shall accept two (2) full-time KIT undergraduate or graduate students for 1 academic year, or four students in 1 academic year if these students enroll for a single semester.
   b. KIT shall accept two (2) full-time KMUTT undergraduate or graduate students for 1 academic year, or four students in 1 academic year if these students enroll for a single semester.

2. While each institution shall try to send the same number of students in a given year, neither party is required to do so. If/when either party does not designate any qualified students it will not affect the sending of the other party's students, since both institutions agree to operate the exchange on the basis of overall reciprocity.

ACADEMIC YEAR

3. The structure of the academic year in each institution is as follows:
   a. KMUTT: 1st Semester: August to December
      2nd Semester: January to May
   b. KIT: Spring Semester: April to September
      Fall Semester: Late September to March

SHORT TERM RESEARCH

4. An exchange student may be accepted for short-term research for periods which do not align with the semester calendar of the host institution. This must be negotiated and agreed upon by both institutions in advance and adhere to the following guidelines:
   a. KMUTT accepts non-credit short-term students depending on being accepted by the respective Faculty/School on a case by case basis.
   b. KIT accepts non-credit short-term research students, who are equivalent to 4th year undergraduate students or graduate students. Such students may enroll on the first day of any month, for not less than one month or more than one year.

5. The number of short-term research students must be included in the numbers stipulated in Article 1. For example, four research students staying at the host institution for 3 months each, are the equivalent of one student staying for one year.

SELECTION AND NOMINATION

6. Each home institution, conforming to the admission requirements of the host institution, shall assume full responsibility for the assessment and selection of qualified candidates. The selection process shall consist of stringent evaluation of the student's previous academic record, motivation,

and overall potential to succeed in an international academic environment.

7. Each institution, respecting the minimum language proficiency admission level established by the other, shall, as part of the screening procedure, verify the language proficiency of all potential exchange candidates.

8. Each institution will provide the host institution with its selected exchange students' names, majors, applications and supporting documents by the deadline prescribed by each host institution. The host institution shall respect the selected student list of the home institution, but reserves the right to reject a nominated exchange student if there is reasonable cause to do so.

ACADEMIC REQUIREMENTS AND CONDITIONS

9. It is understood that an exchange student studying at KMUTT is in principle required to take a minimum of 12 credits per semester for under-graduate students and 6 credits per semester for graduate level students. An exchange student studying at KIT is required to take a minimum of 10 classroom hours per week or to undertake a minimum of 20 hours research work per week.

10. Exchange students will be graded using the system of the host institution.

11. Each institution will fully honor the credits and grades awarded by the other, and those credits and grades can be counted toward graduation at the home institution according to its system.

FEES AND EXPENSES

12. Tuition and other fees shall be arranged as follows:
    a. Each KMUTT student shall pay tuition and other required fees to KMUTT and will be exempted from payment of tuition and other required fees at KIT, excluding the fees for "*Personal Accident Insurance for Student Pursuing Education and Research*" and" *Liability Insurance.*"
    b. Each KIT student shall pay tuition and other required fees to KIT and will be exempted from payment of tuition and other required fees at KMUTT, excluding the fees for "Accident Insurance", "Health Insurance" and Liability Insurance".

13. Each host institution will assist students in identifying on-campus or off-campus housing for the exchange period. On-campus housing is not guaranteed at either KMUTT or KIT. Each student shall be personally responsible for housing expenses during the exchange.

14. Each student participating in this exchange must provide for his/her own transportation to and from the host institution. Each student shall also be personally responsible for expenses including but not limited to personal and living expenses, and all other costs incurred due to participation in this exchange including housing, meals, insurance, books and school supplies.

15. All students will have access to the receiving institution's health services and/or local hospitals. However, all hospital and other medical expenses are the responsibility of the student.

STUDENT OBLIGATIONS

16. All exchange students shall be subject to the code of behavior and the academic regulations of the host institution.

17. If a student does not cooperate with the regulations and policies of the host institution, or in exceptional circumstances, the host institution may, after consultation with the student's home institution, ask said student to return to his/her home institution. All costs of an early departure from the program for any reason will be the responsibility of the student.

18. Each student must fulfill the medical insurance requirements of the host country.

CONFIDENTIALITY

19. Each host institution will, in accordance with its regulations on personal information protection, ensure that all student records and personal data relating to exchange students are held securely and confidentially and will further ensure that no data is used or disclosed for any purpose other than is necessary in connection with the administration of the student exchange program.

TERMS AND IMPLEMENTATION OF THE MEMORANDUM

20. To the extent possible, programs between the two institutions will be based upon the principle of reciprocity.

21. This Memorandum, as well as changes in the Memorandum, will be undertaken based on mutual written consent. Either partner may propose revision of this Memorandum. Any revision(s) must be mutually agreed upon in writing.

22. This Memorandum shall continue for a period of five (5) years from March 3, 2018 regardless of the date undersigned. Either party may terminate this Memorandum at any time during the five-year period, provided a six-month written notice of such intent has been given to the other party.

23. Any difficulties or problems that arise in administering this Memorandum will be settled by the Presidents, the Deans and/or the Coordinators of the respective institutions in mutual consultation.

We sign hereunder in witness of the terms of this Memorandum:

King Mongkut's University of Technology Thonburi

Sakarindr Bhumiratana
President

Date: Feb. 22, 2018

Kyoto Institute of Technology

Masao Furuyama
President

Akira Kakuda
Coordinator

Date: 13/2/2018

RENEWAL OF THE AGREEMENT OF ACADEMIC AND EDUCATIONAL COLLABORATION BETWEEN NAGAOKA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY AND KING MONGKUT'S UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THONBURI

In order to continue to promote mutually advantageous collaboration between Nagaoka University of Technology and King Mongkut's University of Technology Thonburi, the two universities hereby agree to renew the Agreement of Academic and Educational Collaboration between the two universities concluded on March 18, 2016. The extended effective term of the Agreement shall be a period of three years from March 18, 2019.

This Agreement shall become effective when the representatives of the two Universities place their signatures below.

The text of this Agreement is established in English, and each university shall keep one copy.

Nagaoka University of Technology	King Mongkut's University of Technology Thonburi
Dr. Nobuhiko Azuma President	Assoc. Prof. Dr. Suvit Saetia President
Date: 03-07-2019	Date: Apr. 05. 2019

Quchan University of
Advanced Technology

Date: 6. march. 2017
No: 11200

MEMORANDUM OF UNDERSTANDING (M.O.U)
ON
Educational, Research and Technological Cooperation
Between

Faculty of Engineering,
Quchan University of Advanced Technology, I. R. of Iran

And

Fluid Mechanics, Thermal Engineering and Multiphase Flow Research Laboratory (FUTURE),
King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, Thailand

Recognizing the importance of academic, research and technological cooperation between universities and research centers for active engagement of academic members and researchers in the domain of science and technology and in order to expand the academic relationships, the **Faculty of Engineering, Quchan University of Advanced Technology** And **Fluid Mechanics, Thermal Engineering and Multiphase Flow Research Laboratory (FUTURE), King Mongkut's University of Technology Thonburi,** have agreed as follows:

1- To facilitate the exchange of academic members, researchers and experts for conducting research, teaching or exchange of ideas.

2- To provide opportunities for professors and researchers to participate in conferences, symposia and international meetings of both institutions.

3- To provide necessary facilities to exchange professors to spend their sabbatical leaves in each other's universities.

4- To collaborate in holding joint scientific, research and technological exhibitions and conducting joint research projects.

Km. 5th of Quchan-Mashhad Rd, Khorasan razavi, iran 9477167335.
Phone: +985147344001 Fax: +985147344000 Info@qiet.ac.ir http://qiet.ac.ir

Quchan University of
Advanced Technology

Date: 6. march. 2017
No: 11200

5- To exchange information, books, scientific publications, scientific and research documents, students' theses, microfilms and computer software in the educational, research and technological areas.

6- To facilitate the visit of academic members, researchers and students of both institutions.

7- Financing any of the above-mentioned activities shall be subjected to mutual agreements.

8- To execute any articles of this MOU both parties will set executive program on the basis of the mutual agreement.

13- This present agreement shall remain valid for 4 years and may be renewed or terminated within six months written notices to the other party.

14- This MOU is done in two articles, Dated in 16th Esfand 1395 (solar year) corresponding to 6th March 2017 (Christian year) in the city of Quchan in two versions, in English language.

All of which are equally authentic and shall come into force upon the signature at both parties.

Head of Fluid Mechanics, Thermal Engineering and Multiphase Flow Research Laboratory (FUTURE), King Mongkut's University of Technology Thonburi, Bangkok, Thailand

Dr. Somchai Wongwises

S. Wongwises

Head of Faculty of Engineering, Quchan University of Advanced Technology

Dr. Iman Rashidi Toroghi

I. Rashidi

Km. 5th of Quchan-Mashhad Rd, Khorasan razavi, iran 9477167335.
Phone: +985147344001 Fax: +985147344000 Info@qiet.ac.ir http://qiet.ac.ir

ภาคผนวก ฉ. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย
การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. 2562

โดยเป็นการสมควรที่จะปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2547 ให้สอดคล้องกับการจัดการศึกษาแบบเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541 ประกอบกับมติที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในคราวประชุมครั้งที่ 234 เมื่อวันที่ 6 กุมภาพันธ์ 2562 จึงออกระเบียบไว้ ดังต่อไปนี้

หมวด 1 บททั่วไป

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2562”

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2562 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิก

3.1 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2547

3.2 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2553

3.3 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555

3.4 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2556

3.5 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2559

3.6 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2559

3.7 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาดุษฎีบัณฑิต สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-Time) พ.ศ. 2547

3.8 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ว่าด้วย การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2549 บรรดาระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดที่กำหนดไว้แล้ว หรือขัดแย้งกับระเบียบนี้ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ 4 ในระเบียบนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"สภาวิชาการ"	หมายความว่า	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"นายกสภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"บัณฑิตศึกษา"	หมายความว่า	การจัดการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และปริญญาเอก ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"คณะ"	หมายความว่า	คณะ สถาบัน สำนัก หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"คณะกรรมการประจำคณะ"	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำคณะ สถาบัน สำนัก หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ
"ภาควิชา"	หมายความว่า	ภาควิชา หรือส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าภาควิชาที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"หลักสูตร"	หมายความว่า	หลักสูตรที่เปิดสอน ในระดับบัณฑิตศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"คณบดี"	หมายความว่า	คณบดีของคณะ หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

"ผู้อำนวยการ"	หมายความว่า	ผู้อำนวยการของสถาบัน หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
"หน่วยกิต"	หมายความว่า	หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา
"อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร"	หมายความว่า	อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า 1 หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ และหลักสูตรปริญญาโทและหลักสูตรปริญญาเอกที่เรียนต่อเนื่องกัน ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน 2 คน
"อาจารย์ประจำ"	หมายความว่า	พนักงานและลูกจ้าง กลุ่มวิชาการ (ว) ข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา ตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ รวมถึงพนักงานสมทบ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา
"อาจารย์ประจำหลักสูตร"	หมายความว่า	อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกันแต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร
"พนักงานสมทบ"	หมายความว่า	บุคลากรที่ไม่ได้สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี แต่ปฏิบัติหน้าที่ด้านวิชาการ การวิจัย การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากร และองค์กรทั้งในและต่างประเทศ รวมถึงภาระงานอื่นตามที่ได้รับมอบหมายจากมหาวิทยาลัย

"อาจารย์พิเศษ"	หมายความว่า	ผู้สอนที่ไม่ได้เป็นอาจารย์ประจำและได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้มีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา
"ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	บุคลากรภายนอกมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ซึ่งได้รับการแต่งตั้งให้ทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระร่วม คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการสอบประเภทต่าง ๆ
"อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา"	หมายความว่า	อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ทำหน้าที่สอน วางแผนการจัดการเรียนการสอน ควบคุมคุณภาพ และจัดการประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบ
"คณะกรรมการเทียบโอนความรู้"	หมายความว่า	คณะกรรมการการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามระเบียบนี้ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดโดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

หมวด 2 ระบบการจัดการศึกษา

ข้อ 6 การจัดการศึกษา

ใช้ระบบทวิภาคโดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษ อาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละคณะและให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

ข้อ 7 การคิดหน่วยกิต

การกำหนดหน่วยกิตสำหรับแต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์ดังนี้

7.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาหรือกิจกรรมอื่น ๆ ที่ส่งเสริมความเข้าใจหลักสูตรไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.3 รายวิชาการฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.4 การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

7.5 รายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

ข้อ 8 โครงสร้างหลักสูตร

8.1 ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

8.2 ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

8.3 ระดับปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น 2 แผนคือ

8.3.1 แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์การศึกษาตามแผน ก มี 2 แบบ คือ

แบบ ก 1 ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้โดยไม่นับหน่วยกิตแต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

แบบ ก 2 ทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอื่น ๆ ให้ครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร

8.3.2 แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องทำการศึกษาค้นคว้าอิสระหรือเทียบเท่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

การเลือกใช้แผน ก หรือแผน ข ขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของนักศึกษาและอยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและแจ้งคณะให้รับทราบ และจำนวนหน่วยกิตในข้อ 8.3.1 และข้อ 8.3.2 ไม่รวมหน่วยกิตของวิชาภาษาอังกฤษปรับพื้นฐานและวิชาปรับพื้นฐานอื่น ๆ

8.4 ปริญญาเอก แบ่งการศึกษาเป็น 2 แบบ โดยเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง ดังนี้

8.4.1 แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิตแต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนดดังนี้

(1) แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

(2) แบบ 1.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

ทั้งนี้ผู้เข้าศึกษาตามข้อ 8.4.1(1) และข้อ 8.4.1(2) ต้องสำเร็จการศึกษาด้วยคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

8.4.2 แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษารายวิชาเพิ่มเติมดังนี้

(1) แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโทจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

(2) แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีจะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ทั้งนี้ผู้เข้าศึกษาตามข้อ 8.4.2(1) และข้อ 8.4.2(2) ต้องสำเร็จการศึกษาด้วยคุณภาพและมาตรฐานเดียวกัน

ข้อ 9 การเปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ต้องมีจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 3 อาจารย์

ข้อ 10 จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

10.1 ประกาศนียบัตรบัณฑิต

10.1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

10.1.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า 10 คน ให้คณะเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

10.1.3 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนและต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

10.2 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

10.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

10.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 5 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวนหรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า 10 คน ให้คณะเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

10.2.3 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการ ที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอกแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า 4 ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

10.3 ปริญญาโท

10.3.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

10.3.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า 10 คน ให้คณะเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

10.3.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและการค้นคว้าอิสระ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง หรือมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

10.3.4 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการการค้นคว้าอิสระ มีหน้าที่ให้คำปรึกษาประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ ประกอบด้วย

1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)

3) อาจารย์ประจำหลักสูตร

4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

จำนวนคณะกรรมการ ในข้อ 3) และ ข้อ 4) รวมแล้วต้องไม่น้อยกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

10.3.5 อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ หรือคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ มีหน้าที่พิจารณาความสามารถของนักศึกษาในการทำวิจัย ความรอบรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัย ความสามารถในการนำเสนอผลงานทั้งด้านการพูดและการเขียนตลอดจนปฏิภาณไหวพริบในการตอบคำถาม ประกอบด้วย

1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร (ถ้ามี)

3) อาจารย์ประจำหลักสูตร

4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

จำนวนอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ในข้อ 3) และ ข้อ 4) รวมกันแล้วต้องไม่น้อยกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และจำนวนอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ทั้งหมดรวมกันแล้วต้องไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า 10 เรื่อง หรือมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง หรือเป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเป็นอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์นักศึกษาระดับปริญญาเอก

กรณีที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิจากต่างประเทศ อาจจะอนุโลมให้ส่งวิทยานิพนธ์ไปให้กรรมการผู้นั้นอ่านและให้ความเห็น

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

10.3.6 อาจารย์ผู้สอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

10.3.6.1 คุณสมบัติ

(1) ต้องได้รับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์

(2) เป็นผู้มีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มิใช่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

10.3.6.2 องค์ประกอบ

คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ประกอบด้วยประธานกรรมการสอบประมวลความรู้และกรรมการสอบประมวลความรู้ซึ่งต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ และต้องมีจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้

(1) ประธานกรรมการสอบประมวลความรู้ ต้องได้รับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน

(2) อาจเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรือพนักงานสมทบของมหาวิทยาลัย ให้ทำหน้าที่เป็นกรรมการหรือประธานกรรมการสอบประมวลความรู้ได้

10.3.6.3 หน้าที่

สอบข้อเขียนหรือสอบปากเปล่าในสาขาวิชานั้นเพื่อประเมินผลความรอบรู้ทางด้านวิชาการของนักศึกษาปริญญาโทที่ศึกษาตามแผน ข

10.3.7 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอนและต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา

10.4 ปริญญาเอก

10.4.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

10.4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย 3 คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า 10 คน ให้คณะเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้สภามหาวิทยาลัยพิจารณาความเหมาะสม และส่งให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

10.4.3 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาทางทฤษฎี แนวคิด วิธีการศึกษาวิจัย และการเขียนวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

10.4.4 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่ประเมินความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ ประกอบด้วย

1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี)

3) อาจารย์ประจำหลักสูตร

4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

จำนวนคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ในข้อ 3) และ ข้อ 4) รวมแล้วต้องไม่น้อยกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

10.4.5 อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ มีหน้าที่พิจารณาความสามารถของนักศึกษาในการทำวิจัย ความรอบรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่ทำวิจัย ความสามารถในการนำเสนอผลงานทั้งด้านการพูดและการเขียนตลอดจนปฏิภาณไหวพริบในการตอบคำถาม ประกอบด้วย

1) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

2) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร (ถ้ามี)

3) อาจารย์ประจำหลักสูตร

4) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

จำนวนอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ในข้อ 3) และข้อ 4) รวมแล้วต้องมากกว่าจำนวนอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และจำนวนอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ทั้งหมดรวมแล้วต้องไม่น้อยกว่า 5 คน ทั้งนี้ประธานกรรมการสอบต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และต้องไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ทั้งนี้อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการแต่งตั้งจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการดังนี้

กรณีอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยอย่างน้อย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าและมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

10.4.6 อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุโลมให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา

ข้อ 11 ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

11.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ของนักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน 15 คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ 3 คน แต่ทั้งนี้รวมแล้วต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา

11.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร 1 คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน 5 คน ต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไปและมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน 10 คนต่อภาคการศึกษา

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ มีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่าจำนวนที่กำหนดให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 15 คนต่อภาคการศึกษา หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า 15 คนให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

หมวด 4 การรับเข้าศึกษา

ข้อ 12 คุณสมบัติของผู้สมัคร

12.1 หลักสูตรปริญญาโทและประกาศนียบัตรบัณฑิต ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายของหลักสูตรปริญญาตรีในสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตรและมีคุณสมบัติอย่างอื่นเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด

12.2 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือกำลังศึกษาอยู่ในภาคการศึกษาสุดท้ายที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรปริญญาโทในสถาบันอุดมศึกษาสำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตรและมีคุณสมบัติอย่างอื่นเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด

12.3 หลักสูตรปริญญาเอก

12.3.1 ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตรด้วยแต้ม ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 หรือเทียบเท่า และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรปริญญาเอกพิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษาได้

12.3.2 ผู้สมัครต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) รับรองหลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรปริญญาเอกพิจารณาแล้วเห็นสมควรรับเข้าศึกษาได้

12.3.3 มีคุณสมบัติอื่น ๆ เพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีการสอบคัดเลือกผู้สมัครเข้าศึกษาดังกล่าวก่อนการรับเข้าศึกษาเพื่อทดสอบมาตรฐานวิชาการตามที่มหาวิทยาลัยต้องการ

ข้อ 13 การรับเข้าศึกษา

13.1 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาความเหมาะสมของผู้สมัครโดยการสอบข้อเขียนหรือสอบสัมภาษณ์ หรือวิธีการอื่นใดที่ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอนุมัติและแจ้งไปยังคณะรับทราบ

13.2 ในกรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาโทหรือปริญญาตรี การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์เมื่อผู้สมัครได้ส่งหลักฐานการสำเร็จการศึกษาตามที่ระบุไว้ในคุณสมบัติของผู้สมัครให้แก่มหาวิทยาลัยภายในระยะเวลาที่กำหนด

13.3 สำหรับผู้เข้าศึกษาแบบเต็มเวลา ในกรณีที่ผู้สมัครเป็นข้าราชการ พนักงานราชการ พนักงานองค์กรของรัฐ หรือพนักงานรัฐวิสาหกิจ การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์เมื่อผู้สมัครได้รับอนุมัติให้ลาศึกษาจากต้นสังกัด

13.4 ผู้เข้าศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยได้ไม่เกิน 2 หลักสูตร ในเวลาเดียวกัน ทั้งนี้ต้องแจ้งให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 2 หลักสูตรทราบ

13.4.1 ต้องเป็นหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยเปิดสอน แยกเป็นสองหลักสูตร

13.4.2 ต้องกำหนดวิชาเฉพาะ และวิชาแกนที่จะใช้ร่วมกันระหว่างสองหลักสูตรให้ชัดเจน ทั้งจำนวนวิชาและจำนวนหน่วยกิต

13.4.3 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร

13.4.4 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาให้ครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรทั้งสอง กรณีที่มีรายวิชาใช้ร่วมกันให้ลงทะเบียนเรียนวิชาเหล่านั้นจากหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

13.4.5 ในกรณีที่ผู้ศึกษาลงทะเบียนเรียนในแผนการศึกษาพร้อมกันทั้งสองหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาต้องกำหนดให้ชัดเจนว่า วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะเป็นฉบับเดียวกันหรือเป็นสองฉบับ หากกำหนดให้วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเป็นฉบับเดียวกัน วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นจะต้องครอบคลุมหรือบูรณาการเนื้อหาวิชาทั้งสองหลักสูตร และจะต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจากทั้งสองหลักสูตร

13.5 หากผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกต้องการเปลี่ยนแผนการเรียนระหว่างแบบไม่เต็มเวลาและแบบเต็มเวลาต้องแสดงความจำนงการขอเปลี่ยนแปลงล่วงหน้าก่อนเริ่มภาคการศึกษาอย่างน้อย 30 วัน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ข้อ 14 สถานภาพนักศึกษา

14.1 นักศึกษาสามัญ หมายความว่า นักศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนและผ่านการพิจารณาคัดเลือกเข้าศึกษาแล้ว

14.1.1 นักศึกษาสามัญแบบเต็มเวลา หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัย โดยเรียนในเวลาราชการเต็มเวลา

14.1.2 นักศึกษาสามัญแบบไม่เต็มเวลา (Part-Time) หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ในมหาวิทยาลัย โดยเรียนในเวลาราชการบางส่วนหรือนอกเวลาราชการ

14.2 นักศึกษาทดลองศึกษาระดับปริญญาโท หมายความว่า นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยมีเงื่อนไขว่า ภาคการศึกษาแรกจะต้องสอบให้ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 3.00 จึงจะเปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ หรือมีเงื่อนไขอื่นตามที่หลักสูตรกำหนด

14.3 นักศึกษาทดลองศึกษาระดับปริญญาเอก หมายความว่า นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับเข้าศึกษาโดยมีเงื่อนไขว่านักศึกษาต้องศึกษาวิชาพื้นฐานบางวิชาเพิ่มเติมตามที่หลักสูตรกำหนด หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นควรกำหนด หรือมีเงื่อนไขอื่นตามที่หลักสูตรกำหนด

14.4 นักศึกษาแบบบุคคลภายนอก หมายความว่า บุคคลที่ไม่มีสถานภาพเป็นนักศึกษาในหลักสูตรปกติของมหาวิทยาลัย และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาบางรายวิชา กลุ่มวิชา หรือเข้าอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ของมหาวิทยาลัย

ข้อ 15 ระยะเวลาการศึกษา

15.1 ประกาศนียบัตรบัณฑิต ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 3 ปีการศึกษา

15.2 ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 3 ปีการศึกษา

15.3 ปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

15.4 ปริญญาเอก ให้ใช้เวลาในการศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อปริญญาเอก และไม่เกิน 6 ปีการศึกษาสำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อปริญญาเอก

หมวด 5 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและลงทะเบียนเรียน

ข้อ 16 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยจะต้องไปรายงานตัวเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาพร้อมหลักฐานประกอบการรายงานตัวครบถ้วน ตามวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิ์

ข้อ 17 การลงทะเบียนเรียน

17.1 การลงทะเบียนรายวิชา

17.1.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาได้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

17.1.2 นักศึกษาระดับปริญญาเอกสามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบผ่านการวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination, QE) แล้ว

17.1.3 นักศึกษาสามัญแบบเต็มเวลาต้องลงทะเบียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาหรือวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 15 หน่วยกิต ยกเว้นกรณีที่นักศึกษามีหน่วยกิตเหลือสำหรับลงทะเบียนตามหลักสูตรน้อยกว่า 6 หน่วยกิต ให้ลงทะเบียนน้อยกว่า 6 หน่วยกิตได้ และในภาคการศึกษาพิเศษนักศึกษาจะลงทะเบียนรายวิชาหรือวิทยานิพนธ์ได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต กรณีนอกเหนือจากนี้ ให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

นักศึกษาสามัญแบบไม่เต็มเวลา ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาหรือวิทยานิพนธ์ในแต่ละภาคการศึกษาปกติไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต และไม่เกิน 15 หน่วยกิต ยกเว้นที่มีหน่วยกิตเหลือสำหรับลงทะเบียนตามหลักสูตรน้อยกว่า 3 หน่วยกิต ให้ลงทะเบียนน้อยกว่า 3 หน่วยกิตได้ และในภาคการศึกษาพิเศษ ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต กรณีนอกเหนือจากนี้ให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

กรณีนักศึกษาปริญญาเอกแผนการศึกษาแบบ 1 ที่ยังสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน ให้ชำระค่าบำรุงการศึกษาเต็มจำนวน โดยยังไม่ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์

17.1.4 หากไม่เป็นไปตามข้อ 17.1.3 จะกระทำได้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.1.5 นักศึกษาสามัญที่กลับเข้าศึกษาใหม่ สามารถเทียบโอนผลการเรียนได้ตามข้อ 28.2.4.1 – ข้อ 28.2.4.2 หรือต้องลงทะเบียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาหรือวิทยานิพนธ์ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอนุมัติโดยคณะกรรมการประจำคณะ ให้แต่งตั้งกรรมการวิทยานิพนธ์ใหม่ อาจจะเป็นชุดเดิมได้ โดยไม่ต้องสอบวัดคุณสมบัติ และไม่ต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Proposal) ใหม่ ทั้งนี้ หากมีการเปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่ ให้ปฏิบัติตามข้อ 28.2.4.3

17.1.6 นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนรายวิชาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้นยกเว้นมีเหตุจำเป็นและได้รับอนุมัติจากคณะให้ลงทะเบียนรายวิชาหรือลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษทั้งนี้ ให้เป็นไปตามปฏิทินการศึกษา

17.1.7 กำหนดการลงทะเบียนรายวิชาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเป็นรายปี

17.1.8 กรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่ไม่สามารถชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ทั้งหมดหรือบางส่วน ให้ดำเนินการขอผ่อนผันการชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาโดยให้ยื่นเรื่องขออนุมัติผ่านกลุ่มงานช่วยเหลือทางการเงินแก่นักศึกษา และอนุมัติโดยอธิการบดี

สำหรับนักศึกษาที่อยู่ระหว่างรอรับเงินทุน ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ให้ผ่อนผันค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาได้ จนกว่าจะได้รับเงินทุน ทั้งนี้จะต้องไม่เกินก่อนสอบปลายภาคการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องยื่นเอกสาร หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการได้รับทุน เพื่อประกอบในการขอผ่อนผัน

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้รับทุน หรือได้รับทุนไม่ครบถ้วนเพียงพอต่อค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภท นักศึกษาต้องยื่นเรื่องขอผ่อนผัน โดยจะต้องชำระให้ครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษานั้น หากมีกรณีจำเป็น ยังไม่สามารถชำระได้ครบถ้วนตามกำหนดเวลาดังกล่าวให้นักศึกษายื่นเรื่องเพื่อทำสัญญาผ่อนผันกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้การทำสัญญาผ่อนผันดังกล่าว ต้องให้ชำระครบถ้วนก่อนสอบปลายภาคการศึกษาที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา

17.1.9 ให้สำนักงานทะเบียนนักศึกษา ตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่ยังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ยื่นเรื่องขอผ่อนผันไว้ และดำเนินการแจ้งให้นักศึกษามาชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เสร็จสิ้นก่อนสอบกลางภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้วนักศึกษายังไม่ชำระค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบกลางภาคในภาคการศึกษานั้น โดยนักศึกษาต้องลาพักการศึกษา มิฉะนั้นจะถูกคัดชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา

17.2 การลงทะเบียนข้ามสถาบัน

การลงทะเบียนข้ามสถาบัน ต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและมีหลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ดังนี้

17.2.1 สถาบันที่นักศึกษาประสงค์จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาต้องเป็นสถาบันที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง ต้องมิใช่สถาบันอุดมศึกษาประเภทไม่จำกัดจำนวนรับนักศึกษา และต้องได้รับการอนุมัติจากคณะ

17.2.2 กรณีวิชาบังคับ ต้องเป็นรายวิชาที่มีเนื้อหาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้เทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาตามข้อกำหนดหลักสูตร มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

17.2.2.1 รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไม่ได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลต่าง ๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.2.2.2 รายวิชาที่สถาบันอื่นเปิดสอนต้องมีเนื้อหา หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เทียบเคียงกันได้ไม่น้อยกว่า 3 ใน 4 กับรายวิชาในหลักสูตรโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.2.3 ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน มีหลักเกณฑ์ดังนี้

17.2.3.1 นักศึกษาหลักสูตรภาษาไทยสามารถลงทะเบียนเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรทวิภาษาได้

17.2.3.2 นักศึกษาหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ ต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรทวิภาษาเฉพาะในรายวิชาที่สอนเป็นภาษาต่างประเทศ กรณีที่นักศึกษามีความจำเป็นที่จะต้องลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรภาษาไทยสามารถทำเรื่องขออนุมัติเป็นกรณีพิเศษ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

17.2.3.3 นักศึกษาหลักสูตรทวิภาษาสามารถลงทะเบียนเรียนหลักสูตรภาษาอังกฤษหรือหลักสูตรนานาชาติ หรือหลักสูตรภาษาไทยได้

17.2.4 ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษาของรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันไปเป็นส่วนหนึ่งของการประมวลผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษาศึกษาอยู่ โดยต้องได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาจากคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ 18 การลงทะเบียนเรียนล่าช้า การขอเพิ่ม ขอลดและขอถอนรายวิชา

18.1 การลงทะเบียนเรียนล่าช้า จะกระทำได้ภายใน 5 วันทำการ นับจากวันที่กำหนดให้ลงทะเบียนเรียนที่มหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องชำระเงินค่าปรับลงทะเบียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

เมื่อพ้นเวลาตามวรรคหนึ่ง หากนักศึกษายังไม่ได้ลงทะเบียนเรียน จะหมดสิทธิ์ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่มีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยโดยได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยจะต้องชำระค่าปรับลงทะเบียนเรียนล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ในภาคการศึกษาปกติ ให้กระทำภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดแล้วให้คณบดีหรือผู้อำนวยการสถาบันอนุมัติให้นักศึกษาลาพักการเรียน ทั้งนี้ต้องไม่เกิน 45 วัน นักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสภาพนักศึกษา และค่าปรับล่าช้าตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

18.2 การขอเพิ่มรายวิชา และการขอเปลี่ยนกลุ่มเรียน ให้กระทำได้ภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

18.3 การขอลดรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบกลางภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา รายวิชาที่ขอลดนี้จะไม่บันทึกในใบรายงานผลการศึกษา

มหาวิทยาลัยจะคืนเงินค่าหน่วยกิตรายวิชาให้ร้อยละ 80 ในกรณีขอลดรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ ยกเว้นหลักสูตรที่คิดค่าบำรุงการศึกษาและค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายจะไม่มีการคืนเงิน

กรณีมหาวิทยาลัยปิดรายวิชาจะคืนเงินให้นักศึกษาเต็มจำนวนในรายวิชาที่ปิด

18.4 การถอนรายวิชา

18.4.1 การขอถอนรายวิชาให้กระทำได้ก่อนการสอบปลายภาคการศึกษาปกติ 3 สัปดาห์ หรือหลังจาก 2 สัปดาห์แรก แต่ไม่เกิน 4 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาพิเศษ รายวิชาที่ขอถอนนี้จะบันทึก W ในใบรายงานผลการศึกษา

18.4.2 การขอถอนรายวิชาจะกระทำได้ เมื่อได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา

18.4.3 เมื่อทำการเพิ่ม ลด และถอนรายวิชาแล้ว จำนวนหน่วยกิตต้องไม่ขัดหรือแย้งกับข้อ 17.1.3 แห่งระเบียบนี้

ข้อ 19 เวลาเรียน

นักศึกษาจะมีสิทธิ์เข้าสอบในรายวิชาภาคทฤษฎี หรือรายวิชาภาคปฏิบัติ หรือรายวิชาที่มีการทดลอง การฝึกปฏิบัติ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ต่อเมื่อมีเวลาเรียนในรายวิชานั้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของการบรรยาย หรือการปฏิบัติการ การทดลอง การฝึกปฏิบัติ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม

ข้อ 20 การลาพักการศึกษา

20.1 นักศึกษาจะได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

20.1.1 ถูกเกณฑ์เข้ารับราชการทหารกองประจำการหรือเข้ารับการระดมพล เข้ารับการฝึกวิชาทหาร หรือเข้ารับการทดลองความพรั่งพร้อม

20.1.2 มีเหตุสุดวิสัย

20.1.3 กรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาเอกเรียนครบ 6 ปี และสอบวิทยานิพนธ์แล้ว อยู่ระหว่างการรอตีพิมพ์ผลงานชิ้นสุดท้ายตามเงื่อนไขสำเร็จการศึกษา โดยส่งต้นฉบับเพื่อขอรับการตีพิมพ์แล้ว สามารถลาพักการศึกษาโดยไม่นับเวลาเรียนได้ไม่เกิน 1 ปีการศึกษา

20.1.4 มีเหตุจำเป็นที่ได้รับพิจารณาให้ลาพักการศึกษาตามแต่กรณี

20.2 นักศึกษาจะลาพักการศึกษาได้ครั้งละ 1 ภาคการศึกษา และลาพักติดต่อกันได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่จะได้รับการอนุญาตเป็นกรณีพิเศษ โดยได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

20.3 กรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ให้นับเวลาที่ลาพักรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 20.1.1 - 20.1.3

20.4 การลาพักการศึกษาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

20.5 การชำระเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

20.5.1 นักศึกษาที่ลาพักการศึกษาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ไม่ต้องชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา แต่ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษา

20.5.2 กรณีนักศึกษาที่ชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้ว ต่อมามีเหตุสุดวิสัยต้องลาพักการศึกษา โดยยื่นเรื่องภายใน 2 สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษา และคณะกรรมการประจำคณะได้อนุมัติแล้ว มหาวิทยาลัยจะคืนเงินให้เต็มจำนวน โดยนักศึกษาต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 21 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

21.1 สำเร็จการศึกษา นักศึกษาได้ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา

21.2 ลาออก นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษา ให้ยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และให้คณบดีหรือผู้อำนวยการสถาบันพิจารณาอนุมัติ หากยังไม่ได้รับอนุมัติให้ลาออก ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังมีสภาพเป็นนักศึกษา

21.3 ขาดการลงทะเบียนเรียนหรือการชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา นักศึกษาที่ขาดการลงทะเบียนเรียนหรือการชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาในภาคการศึกษาใด เมื่อครบกำหนด 6 สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย ให้ถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

21.4 ตาย

21.5 ระยะเวลาศึกษาครบกำหนด

นักศึกษาซึ่งไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตรตามข้อ 15 ให้ถือว่าพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

21.6 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่าเกณฑ์ตัดสิน ดังต่อไปนี้

21.6.1 นักศึกษาสามัญ

ในภาคการศึกษาแรกเข้าศึกษา นักศึกษาระดับปริญญาเอกและนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.75 ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง 3.25 ให้มีสภาพเป็นวิทยาทัณฑ์

ในภาคการศึกษาแรกเข้าศึกษานักศึกษาระดับปริญญาโทและนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 2.50 ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ถึง 3.00 ให้มีสภาพเป็นวิทยาทัณฑ์

21.6.2 ในภาคการศึกษาใด ๆ นักศึกษาสามัญระดับปริญญาเอกและนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ซึ่งมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.25 ให้อยู่ในสภาพวิทยาทัณฑ์ และระหว่างที่อยู่ในสภาพวิทยาทัณฑ์ ถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคน้อยกว่า 3.25 ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

สำหรับนักศึกษาสามัญระดับปริญญาโทและระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ซึ่งมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมน้อยกว่า 3.00 ให้อยู่ในสภาพวิทยาทัณฑ์ และระหว่างที่อยู่ในสภาพวิทยาทัณฑ์ ถ้าแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคน้อยกว่า 3.00 ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ทั้งนี้ ยกเว้นแผนการศึกษาที่เน้นการทำวิจัยที่เน้นการทำวิทยานิพนธ์อย่างเดียว

21.6.3 นักศึกษาทดลองศึกษาตามข้อ 14.2 – ข้อ 14.3 ที่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้ หรือไม่เป็นไปตามเงื่อนไขการรับเข้าศึกษา ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

21.7 กรณีอื่น ๆ

นักศึกษาอาจพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีอื่น ๆ ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยในเรื่องนั้น ๆ

ข้อ 22 การกลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

อธิการบดีอาจอนุมัติให้นักศึกษาซึ่งพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาตามข้อ 21.3 กลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

กรณีตามวรรคหนึ่ง เมื่ออธิการบดีอนุมัติให้นักศึกษากลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ให้นักศึกษาใช้รหัสนักศึกษาเดิม และให้ถือว่าระหว่างตั้งแต่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาจนถึงวันที่ได้รับอนุมัติให้กลับเข้าเป็นนักศึกษาเป็นระยะเวลาลาพักการศึกษา และให้นับเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย เว้นแต่จะได้รับการพิจารณาอนุญาตเป็นรายกรณีโดยสภามหาวิทยาลัย ทั้งนี้ระยะเวลาในการศึกษารวมต้องไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 15

หลักเกณฑ์และวิธีการดำเนินการเกี่ยวกับการกลับคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 6 การวัดผลและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 23 การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาค ดังนี้

23.1 ให้กำหนดผลการศึกษาเป็นตัวอักษรสำหรับแต่ละรายวิชา ในการคำนวณแต้มเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้ม ทั้งนี้ผลการศึกษา แต้ม และความหมายมีดังต่อไปนี้

ผลการศึกษา	แต้ม	ความหมาย
A	4.00	ดีเยี่ยม (Excellent)
B+	3.50	ดีมาก (Very Good)
B	3.00	ดี (Good)
C+	2.50	ค่อนข้างดี (Fairly Good)
C	2.00	พอใช้ (Fair)
D+	1.50	ค่อนข้างอ่อน (Fairly Poor)
D	1.00	อ่อน (Poor)
F	0	ตก (Failure)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failure: Absent from Examination)
Fa	0	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิ์สอบ (Failure: Insufficient Attendance)
W	-	ขอถอนรายวิชาเรียน (Withdrawal)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
Aud.	-	การเรียนแบบไม่คิดเกรด (Audit)

23.2 รายวิชาที่ศึกษาจะต้องได้ผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C หรือ S ถ้าได้ผลการศึกษาต่ำกว่าที่ระบุไว้ต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำโดยในหมวดวิชาบังคับต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาเดิม ส่วนในหมวดวิชาเลือกอาจลงทะเบียนรายวิชาอื่นแทนได้

23.3 การให้ F Fe และ Fa กระทำได้ในกรณี ดังต่อไปนี้

23.3.1 นักศึกษาไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือรายวิชา (F)

23.3.2 นักศึกษาทำผิดข้อกำหนดในการสอบของแต่ละรายวิชาได้รับการตัดสินให้ตก (F)

23.3.3 นักศึกษาขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอน ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะ (Fe)

23.3.4 นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ 19 (Fa)

23.4 การให้ S หรือ U กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

รายวิชาปรับพื้นฐานหรือรายวิชาเรียนซึ่งหลักสูตรกำหนดหรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเห็นสมควรให้มีการวัดผลการศึกษาแบบ S หรือ U และวิชาวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ โดยจะให้ S เมื่อผลการศึกษาหรือวิจัยเป็นที่น่าพอใจและต้องมีเวลาเรียนหรือปฏิบัติการไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

23.5 การให้ I กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

23.5.1 นักศึกษาไม่ได้สอบหรือไม่ส่งผลงานเพราะป่วยโดยมีใบรับรองแพทย์ และนักศึกษาต้องมีเวลาเรียนอย่างน้อยร้อยละ 80

23.5.2 นักศึกษาไม่ได้สอบหรือไม่ได้ส่งผลงานด้วยเหตุสุดวิสัย ให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

23.5.3 อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เห็นสมควรให้รอการประเมิน

23.6 การเปลี่ยนผลการศึกษา I ต้องดำเนินการดังนี้

23.6.1 สอบใหม่หรือส่งผลงานเพิ่มเติมภายใน 1 เดือนนับจากวันที่มหาวิทยาลัยประกาศผลการศึกษา ทั้งนี้ไม่ต้องแสดงผลการศึกษา I ในใบรายงานผลการศึกษา

23.6.2 ปฏิบัติงานเพิ่มเติมและประเมินผลใหม่ภายในภาคการศึกษาถัดไป โดยนักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาที่ได้รับผลการศึกษา I แต่ไม่ต้องชำระค่าหน่วยกิตของการลงทะเบียนในรายวิชานั้น มิฉะนั้นจะได้รับผลการศึกษา F หรือ U ทั้งนี้ต้องแสดงผลการศึกษา I ในใบรายงานผลการศึกษา

23.7 การให้ Aud. กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

23.7.1 รายวิชาที่นักศึกษาขอเข้าร่วมศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิตและต้องมีเวลาเรียนหรือปฏิบัติการไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 หากนักศึกษามีเวลาเรียนหรือปฏิบัติการน้อยกว่าร้อยละ 80 จะได้รับผลการศึกษา U

23.7.2 นักศึกษาที่ได้รับผลการศึกษา Audit (Aud.) ในรายวิชาใดจะขอเปลี่ยนผลการศึกษาเป็นเกรดไม่ได้ และจะนำรายวิชานั้นเป็นวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) ของรายวิชาต่อเนื่องไม่ได้

23.8 การให้ W กระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

23.8.1 รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ถอนการศึกษาตามข้อ 18.4

23.8.2 นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา

23.8.3 นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา

ข้อ 24 การนับจำนวนหน่วยกิต

24.1 การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมของนักศึกษาเพื่อให้ครบตามที่หลักสูตรกำหนด ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตรของรายวิชาบังคับที่มีผลการเรียน S มีผลการเรียน B ขึ้นไป และของวิชาเลือกที่มีผลการเรียน C ขึ้นไป ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินผลว่าสอบได้และนำไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

24.2 นักศึกษาที่ลงทะเบียนซ้ำรายวิชานั้น ให้นับจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ลงทะเบียนเพื่อคำนวณแต้มเฉลี่ยและแต้มเฉลี่ยสะสมที่ได้เพียงครั้งเดียว ทั้งนี้ให้บันทึกผลคะแนนเดิมลงในใบรายงานผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนนั้นด้วย

ข้อ 25 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยและการอนุมัติผลการศึกษา

25.1 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภท คือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

25.1.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้นโดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่มีผลการศึกษาเป็นแต้มในภาคการศึกษานั้น ๆ ทั้งนี้ให้มีทศนิยมสองตำแหน่ง โดยปัดเศษจากตำแหน่งที่สาม

25.1.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของ หน่วยกิตกับแต้มของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาทั้งหมดที่ศึกษาและมีผลการศึกษาเป็นแต้มตามข้อ 23.1 ทั้งนี้ให้มีทศนิยมสองตำแหน่ง โดยปัดเศษจากตำแหน่งที่สาม

25.2 ให้ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ คณะกรรมการประจำคณะพิจารณาการวัดผลและประเมินผลการศึกษาในกรณีที่มีปัญหาให้คณะกรรมการประจำคณะมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาด และให้คณบดี หรือผู้อำนวยการเป็นผู้อนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

ข้อ 26 การย้ายหลักสูตร

26.1 การขอย้ายหลักสูตร จะกระทำได้ในกรณีมีเหตุผลอันสมควรและนักศึกษาได้เข้าศึกษาในหลักสูตรเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

26.2 นักศึกษาสามัญอาจขอย้ายหลักสูตรในคณะเดียวกันโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของทั้ง 2 หลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

26.3 นักศึกษาสามัญอาจขอย้ายหลักสูตรซึ่งอยู่ต่างคณะ หรือต่างสถาบันโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้ง 2 หลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ โดยแจ้งคณะของหน่วยงานที่เข้าศึกษาเดิมกับหน่วยงานใหม่ที่จะย้ายไปรับทราบ

26.4 การเทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรที่ย้ายไปให้เป็นไปตามข้อ 27.2

ข้อ 27 การเปลี่ยนระดับการศึกษา

27.1 การเปลี่ยนระดับการศึกษาอาจเป็นการเปลี่ยนไปสู่ระดับที่สูงขึ้นกว่าเดิมหรือกลับกันได้ในสาขาวิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

27.2 การเทียบโอนรายวิชาในหลักสูตรของระดับการศึกษาใหม่ให้เป็นไปตามข้อ 28.2

ข้อ 28 การเทียบโอนรายวิชา

28.1 สำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษารายวิชา หรือกลุ่มวิชาในสถาบันอื่นในประเทศหรือต่างประเทศ

28.1.1 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง หรือสถาบันในต่างประเทศที่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำคณะโดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

28.1.2 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอน

28.1.3 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือแต้มระดับคะแนน 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับ S

28.1.4 นักศึกษาไม่สามารถเทียบโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระได้ โดยนักศึกษาต้องลงทะเบียนใหม่ตามหลักสูตร

28.1.5 การเทียบโอนรายวิชา ให้กระทำได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

28.1.6 รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอน จะไม่นำหน่วยกิตมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย แต่สามารถนับหน่วยกิตเพื่อสำเร็จการศึกษา

28.1.7 นักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา และลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

28.1.8 สำหรับหลักสูตรใหม่จะเทียบโอนนักศึกษาเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

28.2 สำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษารายวิชา หรือกลุ่มวิชาในมหาวิทยาลัย

28.2.1 นักศึกษาที่ย้ายหลักสูตรตามข้อ 26 หรือเปลี่ยนระดับการศึกษาตามข้อ 27 สามารถเทียบโอนรายวิชาได้ และนำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

28.2.2 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตร และสมัครเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาโท สามารถเทียบโอนรายวิชาได้โดยผลการศึกษาของรายวิชาที่จะเทียบโอนต้องไม่ต่ำกว่า B และต้องนำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

28.2.3 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย และได้ศึกษาในรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่มิได้นำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี สามารถเทียบโอนรายวิชาที่ได้เกรด ไม่ต่ำกว่า B หรือระดับ S หรือแสดงสมรรถนะที่เทียบเท่ากับผลลัพธ์การเรียนรู้ของวิชาในหลักสูตร

บัณฑิตศึกษานั้น ๆ ทั้งนี้ จะไม่นำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยแต่สามารถนับหน่วยกิตที่เทียบโอนมาเพื่อสำเร็จการศึกษา

28.2.4 นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาและกลับเข้ามาศึกษาใหม่โดยผ่านกระบวนการคัดเลือกและสรรหาในหลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรใหม่ สามารถโอนรายวิชาต่าง ๆ ได้ โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ และมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

28.2.4.1 สามารถนำรายวิชามาเทียบได้ไม่จำกัดหน่วยกิตที่โอนหรือขอเทียบโอน โดยให้บันทึกผลการศึกษา รหัสวิชา และชื่อวิชาตามหลักสูตรที่ใช้กับรุ่นที่เข้าศึกษา โดยต้องมีผลการศึกษาในระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับ S หรือได้รับการประเมินแล้วว่ามีผลลัพธ์การเรียนรู้และศักยภาพเพียงพอที่จะผ่านรายวิชาที่จะขอเทียบ ทั้งนี้รายวิชาที่เทียบโอนจะไม่นำหน่วยกิตมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย แต่ให้นับหน่วยกิตเพื่อการสำเร็จการศึกษา และในกรณีที่มีรายวิชาใหม่ซึ่งเป็นวิชาบังคับนักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติม

28.2.4.2 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์ สามารถนำหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่ประเมินว่าผ่านแล้ว โอนมาเป็นรายวิชาและหน่วยกิตในหลักสูตรได้ โดยไม่ต้องสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และไม่ต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ (Proposal) ใหม่ ทั้งนี้นักศึกษาสามารถเทียบโอนได้ไม่เกินร้อยละ 90 ของหน่วยกิตที่ได้รับการประเมินผ่านแล้ว โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะตามความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

สามารถโอนผลงานทางวิชาการที่เคยได้รับการตีพิมพ์หรือนำเสนอในการประชุมวิชาการ โดยผ่านความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

28.2.4.3 หากมีการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์ นักศึกษาไม่สามารถนำหน่วยกิตวิทยานิพนธ์มาเทียบโอนได้ ต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ใหม่แต่ไม่ต้องสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) โดยได้รับการพิจารณาเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

28.2.5 นักศึกษาไม่สามารถเทียบโอนหน่วยกิตในรายวิชาที่ได้นำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งของการสำเร็จการศึกษาแล้ว โดยนักศึกษาต้องลงทะเบียนใหม่ตามหลักสูตรกำหนด ยกเว้นกรณีสำเร็จการศึกษาตามข้อ 29.2.2

28.3 สำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษาแบบบุคคลภายนอกของมหาวิทยาลัย

28.3.1 การโอนผลการเรียนให้กระทำได้ทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย โดยไม่จำกัดจำนวนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่ขอโอนผลการเรียน

28.3.2 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่มีผลการเรียนระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B หรือแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับ S อนึ่งหากเป็นรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการอย่างรวดเร็ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นใหม่ ซึ่งผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้พิจารณาเป็นกรณีๆ ไป

28.3.3 วิธีการประเมินเพื่อโอนผลการเรียนรายวิชา กลุ่มวิชา หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ได้จากการอบรมให้เป็นไปตามที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรกำหนด และได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

28.3.4 การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกตามวิธีการประเมินผล โดยไม่นำหน่วยกิตที่โอนมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยแต่สามารถนับหน่วยกิตที่เทียบโอนมาเพื่อสำเร็จการศึกษา

28.4 การเทียบโอนรายวิชาตามข้อ 28.1-28.3 หากเป็นรายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลงสูงทางวิชาการ หรือมีการเคลื่อนไหวเร็วนักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในวิชานั้นใหม่ ซึ่งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะจะเป็นผู้พิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป

28.5 นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอนรายวิชาต้องยื่นคำร้องพร้อมใบรายงานผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชา ที่ขอเทียบโอนต่อผู้รับผิดชอบหลักสูตร ภายใน 1 เดือน นับจากวันเปิดภาคการศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ 29 การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย

29.1 คณะกรรมการการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย

ให้มีคณะกรรมการเทียบโอนความรู้ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากที่ประชุมคณะกรรมการประจำคณะของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ อย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และกรรมการอื่นที่คณะที่รับผิดชอบรายวิชาแต่งตั้ง

ให้คณะกรรมการเทียบโอนความรู้มีอำนาจและหน้าที่ ดังนี้

(1) กำหนดเกณฑ์การประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาตามอัธยาศัยของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เพื่อให้สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่เทียบโอน

(2) ดำเนินการประเมินความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัยของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

(3) แจ้งผลการประเมินไปยังนักศึกษา สำนักงานทะเบียนนักศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของนักศึกษา คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัด และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

29.2 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์ขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

29.2.1 ผู้ขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ต้องเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

29.2.2 การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศแนวปฏิบัติและปฏิทินการดำเนินการในแต่ละปีการศึกษา

29.3 หลักเกณฑ์การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ การวัดผล และการประเมินผล

(1) การเทียบความรู้จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรและระดับการศึกษาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

(2) วิธีการประเมินเพื่อการเทียบความรู้ในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาและเกณฑ์การตัดสินของการประเมินในแต่ละวิธีให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการเทียบโอนความรู้กำหนด

(3) นักศึกษาจะต้องผ่านการประเมิน และผลการประเมินจะต้องแสดงให้เห็นว่ามีผลลัพธ์การเรียนรู้และศักยภาพเพียงพอที่จะผ่านรายวิชาที่ขอเทียบ สามารถศึกษารายวิชาขั้นสูงต่อไป จึงจะให้จำนวนหน่วยกิต ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชานั้น โดยคิดคะแนนเป็น S/U และไม่นำมาคำนวณผลการเรียนหรือแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(4) การเทียบประสบการณ์จากการทำงานต้องคำนึงถึงความรู้ที่ได้จากประสบการณ์เป็นหลักและแสดงให้เห็นว่ามีผลลัพธ์การเรียนรู้ และศักยภาพเพียงพอที่จะผ่านรายวิชาที่ขอเทียบ สามารถศึกษารายวิชาขั้นสูงต่อไป

(5) การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกเป็น S และ ตามด้วย “CKT” (Credits from Knowledge Transfer)

(6) การเทียบรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาจากการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยให้หน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 2 ภาคการศึกษาปกติ และลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

29.4 ขั้นตอนการขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์

นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ สามารถยื่นคำร้องโดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไปยังคณะผู้รับผิดชอบรายวิชาที่ขอเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ หรือหน่วยงานที่รับผิดชอบ โดยขั้นตอนและวิธีการประเมินเพื่อเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และให้คณะกรรมการเทียบโอนความรู้ ส่งผลการเทียบโอนให้คณะกรรมการประจำคณะที่รับผิดชอบรายวิชาเป็นผู้อนุมัติ

29.5 นักศึกษาสามารถยื่นอุทธรณ์ผลการเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ โดยยื่นเรื่องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ไปยังคณะกรรมการเทียบโอนความรู้ ภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ทราบผลการพิจารณา

หมวด 7 การทำวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

ข้อ 30 การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการวัดความรู้ ความสามารถของนักศึกษาระดับปริญญาเอกที่จะต้องทำการสอบให้ผ่านตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนดไว้ เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย ทั้งนี้

(1) ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายใน 4 ภาคการศึกษาปกตินับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

(2) ผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอกที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติภายใน 3 ภาคการศึกษาปกตินับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

(3) หากสอบไม่ผ่านหรือไม่ได้ดำเนินการภายในกำหนดให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 31 การทำวิทยานิพนธ์

31.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเพื่อทำวิทยานิพนธ์ได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้

31.1.1 นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก 2 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00 ยกเว้นผู้ที่พ้นสภาพและสมัครกลับมาศึกษาใหม่ตามข้อ 28.2.4 สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่กลับเข้าศึกษาใหม่

31.1.2 นักศึกษาระดับปริญญาเอกต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติก่อนลงทะเบียนเพื่อทำวิทยานิพนธ์ โดยนักศึกษาระดับปริญญาเอกแผนการศึกษา แบบ 2 จะลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อเป็นนักศึกษาสามัญแล้วอย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา ได้ลงทะเบียนรายวิชาและสอบผ่านแล้วไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 ยกเว้นผู้ที่พ้นสภาพและสมัครกลับมาศึกษาใหม่ตามข้อ 28.2.4 สามารถลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษาที่กลับเข้าศึกษาใหม่

31.1.3 นักศึกษาสามารถแบ่งจำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ได้ตามความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แต่ต้องไม่ขัดกับข้อ 17.1.3

31.2 การเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

31.2.1 เมื่อนักศึกษาลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์แล้วนักศึกษาต้องจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์เสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อตรวจแก้ไขแล้วนำเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อขอความเห็นชอบ

31.2.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์พร้อมรายชื่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ไปยังคณะกรรมการประจำคณะเพื่ออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์พร้อมแต่งตั้งคณะกรรมการวิทยานิพนธ์

31.3 การสอบโครงร่างและการประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์

31.3.1 นักศึกษาต้องสอบผ่านการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ และจัดทำรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ เสนอคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ทุกภาคการศึกษา

31.3.2 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์จะประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์ตามจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่นักศึกษา ลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษา โดยจะให้ผลการศึกษา S เฉพาะหน่วยกิตที่การวิจัยมีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ และให้ผลการศึกษา U ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้ทำการค้นคว้าวิจัยตามแผนงาน นักศึกษาที่ทำการสอบและส่งวิทยานิพนธ์เรียบร้อยแล้วจึงจะได้ผลการศึกษา S ครบตามจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์

31.3.3 นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว แต่ขาดการติดตามในการทำวิทยานิพนธ์โดยสม่ำเสมอ 2 ภาคการศึกษาปกติต่อเนื่องกัน ทำให้มีผลการศึกษา U คณะกรรมการวิทยานิพนธ์อาจเสนอให้นักศึกษาพ้นจากการทำวิทยานิพนธ์ในเรื่องนั้นได้ โดยได้รับความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและการอนุมัติของคณะกรรมการประจำคณะ

31.4 การขอเปลี่ยนแปลงหัวข้อและจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์

31.4.1 ในกรณีที่คณะกรรมการวิทยานิพนธ์เห็นสมควรให้นักศึกษาเปลี่ยนแปลงหัวข้อหรือจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว เนื่องจากมีอุปสรรคทางวิชาการหรือเหตุสุดวิสัยให้นักศึกษายื่นคำร้อง

ขอเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์พร้อมแนบโครงร่างวิทยานิพนธ์ใหม่ตามข้อ 31.2 เพื่อให้คณบดีอนุมัติ โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการวิทยานิพนธ์และการให้ความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

31.4.2 ในกรณีที่มีการขอปรับชื่อวิทยานิพนธ์เล็กน้อยเพื่อความเหมาะสมตามงานวิจัยของนักศึกษาในขั้นตอนสุดท้าย โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์ของงานวิจัยอย่างมีนัยสำคัญ ตามความเห็นของคณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ให้นักศึกษายื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้คณบดีอนุมัติโดยไม่ต้องแนบโครงร่างวิทยานิพนธ์ใหม่

31.4.3 นักศึกษาที่เปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่จะต้องทำการลงทะเบียนและชำระหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ใหม่ ยกเว้นกรณีที่มีการปรับหัวข้อวิทยานิพนธ์ตามข้อ 31.4.2

ข้อ 32 การสอบวิทยานิพนธ์

32.1 นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบวิทยานิพนธ์ได้ เมื่อคณะกรรมการวิทยานิพนธ์เห็นชอบให้นักศึกษาสอบวิทยานิพนธ์ โดยเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมกำหนดวันสอบไปยังอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้ความเห็นชอบ และคณะกรรมการประจำคณะ เพื่อพิจารณาอนุมัติและแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

32.2 นักศึกษาจะต้องส่งร่างวิทยานิพนธ์ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาล่วงหน้าอย่างน้อย 2 สัปดาห์ก่อนวันสอบวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้น คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อาจจะเลื่อนวันสอบออกไปโดยให้นับตั้งแต่วันที่ได้รับร่างวิทยานิพนธ์ไม่ต่ำกว่าสองสัปดาห์แต่ไม่เกินหนึ่งเดือน

32.3 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เป็นผู้รับผิดชอบในการสอบ กรณีที่ผลสอบเป็นที่พอใจให้ผลการศึกษาผ่าน (S) และกรณีที่ผลสอบไม่เป็นที่พอใจ ให้ทำการสอบแก้ตัวภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด

32.4 นักศึกษาที่สอบผ่านวิทยานิพนธ์แล้ว ให้ดำเนินการแก้ไขตามคำแนะนำของกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และจัดส่งไปยังคณะภายใน 30 วันนับถัดจากวันสอบวิทยานิพนธ์ ในกรณีที่มีการแก้ไขวิทยานิพนธ์ซึ่งไม่เกี่ยวกับเนื้อหาหลักแต่ต้องใช้เวลามาก คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อาจกำหนดให้ส่งวิทยานิพนธ์เกิน 30 วันได้ แต่ต้องไม่เกิน 60 วัน มิฉะนั้น ผลสอบวิทยานิพนธ์จะปรับเป็น U จากนั้นให้คณะตรวจสอบรูปแบบวิทยานิพนธ์ซึ่งมีรูปแบบตามคู่มือการเขียนและพิมพ์วิทยานิพนธ์ของมหาวิทยาลัยภายใน 30 วัน พร้อมวิทยานิพนธ์ฉบับอิเล็กทรอนิกส์ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

32.5 นักศึกษาระดับปริญญาโท ควรใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนวิทยานิพนธ์ นักศึกษาระดับปริญญาเอกต้องใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนวิทยานิพนธ์

32.6 การสอบวิทยานิพนธ์ ให้เป็นการสอบอย่างเปิดเผย ซึ่งผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าร่วมรับฟังได้ ยกเว้นหัวข้อวิจัยที่ทำร่วมกับองค์กรที่ประสงค์จะปกปิดให้ขออนุญาตคณบดีหรือผู้อำนวยการเป็นกรณีไป

32.7 ลิขสิทธิ์ในวิทยานิพนธ์เป็นของมหาวิทยาลัย ยกเว้นมีข้อตกลงอื่นกับเจ้าของทุนวิจัย

ข้อ 33 การทำการศึกษาค้นคว้าอิสระ

ให้คณะกรรมการประจำคณะกำหนดแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการทำการศึกษาค้นคว้าอิสระของนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ข ที่ไม่ขัดกับระเบียบนี้ ทั้งนี้

33.1 คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ตามข้อ 34.3.3 (ก) ให้เป็นไปตามข้อ 10.3.6

33.2 คณะกรรมการสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระตามข้อ 34.3.3 (ข) ให้เป็นไปตามข้อ 10.3.5

33.3 การสอบการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบอย่างเปิดเผย ซึ่งผู้สนใจทั่วไปสามารถเข้าร่วมรับฟังได้ ยกเว้น หัวข้อวิจัยที่ทำร่วมกับองค์กรที่ประสงค์จะปกปิดการศึกษาค้นคว้าอิสระ ให้ขออนุญาตคณบดีหรือผู้อำนวยการเป็นกรณีไป

หมวด 8 การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 34 นักศึกษาจะได้รับประกาศนียบัตร หรือปริญญาจากมหาวิทยาลัยเมื่อมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

34.1 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00

34.2 นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25

34.3 นักศึกษาระดับปริญญาโท

34.3.1 นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1

(ก) ต้องเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และ

(ข) มีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 ชิ้น หรือผลงานอื่น ๆ ที่เทียบเท่า โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

34.3.2 แผน ก แบบ ก 2

(ก) ต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรและจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และ

(ข) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย และผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติหรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอต้องมีการตีพิมพ์บทความฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน

34.3.3 นักศึกษาแผน ข

(ก) ต้องศึกษาได้ครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตรมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 และ

(ข) เสนอการศึกษาค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) โดยการสอบแบบปากเปล่าหรือสอบข้อเขียน และ

(ค) เสนอการศึกษาค้นคว้าอิสระ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย

34.3.4 ต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของแต่ละหลักสูตร หรือหากหลักสูตรไม่ระบุให้ใช้เกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

34.4 นักศึกษาระดับปริญญาเอก

34.4.1 ต้องสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายในเรื่องวิทยานิพนธ์

34.4.2 ต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่กำหนดในแต่ละหลักสูตรหรือตามประกาศของมหาวิทยาลัย

34.4.3 แผนการศึกษาแบบ 1

(ก) ต้องได้รับหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ครบตามโครงสร้างหลักสูตร

(ข) เสนอวิทยานิพนธ์ที่แสดงถึงการค้นพบวิทยาการใหม่ ความคิดริเริ่ม หรือ การวิจารณ์ด้วยความคิดใหม่

(ค) มีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งสืบค้นได้ในฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น

34.4.4 แผนการศึกษาแบบ 2

(ก) ต้องได้หน่วยกิตครบและสอบผ่านรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร

(ข) มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.25

(ค) เสนอวิทยานิพนธ์ที่แสดงถึงการค้นพบวิทยาการใหม่ ความคิดริเริ่ม หรือ การวิจารณ์ด้วยความคิดใหม่

(ง) ต้องเผยแพร่ผลงานวิชาการแบบใดแบบหนึ่งดังต่อไปนี้

(1) มีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งสืบค้นได้ในฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) จำนวนไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น หรือ

(2) ต้องมีบทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่มาจากผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ที่อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ซึ่งสืบค้นได้ในฐานข้อมูลมาตรฐานที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 ชิ้น และ

(2.1) บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่ลงพิมพ์ในวารสารระดับภูมิภาคหรือระดับชาติที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) ไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น หรือ

(2.2) บทความวิจัยที่เสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีเอกสารฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ตีพิมพ์ในรายงานรวมเล่มการสัมมนา (Proceedings) ไม่ต่ำกว่า 2 ชิ้น ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงาน หรือ

(2.3) บทความวิจัยฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ที่ลงพิมพ์ในวารสารระดับภูมิภาคหรือระดับชาติที่มีผู้พิจารณาผลงาน (Referees) ไม่ต่ำกว่า 1 ชิ้นและบทความวิจัยที่เสนอในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติที่มีเอกสารฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ตีพิมพ์ในรายงานรวมเล่มการสัมมนา (Proceedings) ที่มีผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงานไม่ต่ำกว่า 1 ชิ้น

ข้อ 35 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่แต่ละหลักสูตรกำหนด โดยความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะอย่างครบถ้วน

ข้อ 36 ในการพิจารณาให้นักศึกษาได้รับปริญญา นอกจากคณะกรรมการประจำคณะจะพิจารณาจากผลการศึกษาของนักศึกษาแล้วให้นำพฤติการณ์ของนักศึกษาในด้านความประพฤติ คุณธรรม และจริยธรรม อันเป็นเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตลอดเวลาที่ศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยจนถึงวันที่จะนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ปริญญา มาเป็นเกณฑ์ประกอบการพิจารณาด้วย

หมวด 9 การอุทธรณ์

ข้อ 37 การอุทธรณ์

เมื่อมหาวิทยาลัยพิจารณาและมีคำสั่งหรือมีคำวินิจฉัยในเรื่องใดอันเกี่ยวกับระเบียบนี้ หากนักศึกษาไม่เห็นด้วยกับคำสั่ง หรือคำวินิจฉัยนั้น ให้มีสิทธิอุทธรณ์ต่อมหาวิทยาลัย ภายใน 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับทราบคำสั่งหรือคำวินิจฉัยแล้วแต่กรณี

ข้อ 38 เมื่อคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง วินิจฉัยยืนยันตามมติเดิม ให้คำวินิจฉัยนั้นเป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติเดิม ให้นำเสนออธิการบดีพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาด และคำสั่งหรือคำวินิจฉัยของอธิการบดีถือเป็นที่สิ้นสุด

ในการประชุมพิจารณาคำอุทธรณ์ ต้องมีกรรมการประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งจากจำนวนกรรมการทั้งหมดจึงนับเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานกรรมการในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

คณะกรรมการอุทธรณ์ ประกอบด้วย

1. รองอธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธานกรรมการ
2. ผู้แทนจากสภาวิชาการ จำนวน 3 คน เป็นกรรมการ
3. ผู้แทนจากคณะที่นักศึกษาสังกัด เป็นกรรมการและเลขานุการ

ให้แต่งตั้งพนักงานมาเป็นผู้ช่วยเลขานุการได้ไม่เกิน 2 คน คณะกรรมการอุทธรณ์มีอำนาจพิจารณาอุทธรณ์ของนักศึกษาโดยคณะกรรมการจะพิจารณาให้เสร็จสิ้นภายใน 90 วัน นับแต่ได้รับเรื่องการพิจารณาอุทธรณ์จากคณะกรรมการประจำคณะ

บทเฉพาะกาล

ข้อ 39 คณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ซึ่งได้รับการแต่งตั้งก่อนหน้าประกาศใช้ระเบียบนี้ ให้ยังคงเป็นคณะกรรมการวิทยานิพนธ์หรือคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่ได้รับแต่งตั้งนั้นต่อไปจนกว่านักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 40 การดำเนินการใด ๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ และยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และเกณฑ์มาตรฐานที่เกี่ยวข้องที่ประกาศโดยกระทรวงศึกษาธิการจนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2562

(ดร. ทองฉัตร หงศ์ลดารมภ์)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

32/32

ภาคผนวก ช. ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เรื่อง เกณฑ์คะแนนวิชาภาษาอังกฤษ
สำหรับผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2562

ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
เรื่อง เกณฑ์คะแนนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอก
พ.ศ. 2562

.....

เพื่อยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษของการศึกษาระดับปริญญาเอก และเพื่ออนุวัติให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ประกาศ ณ วันที่ 7 ตุลาคม พ.ศ. 2558 และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง นโยบายการยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษในสถาบันอุดมศึกษา ประกาศ ณ วันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2559

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2541 โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ในการประชุมครั้งที่ 238 วันที่ 5 มิถุนายน 2562 ออกประกาศไว้ ดังนี้

ข้อ 1 ประกาศฉบับนี้เรียกว่า "ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เรื่อง เกณฑ์คะแนนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2562"

ข้อ 2 ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิก ประกาศมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เรื่อง เกณฑ์คะแนนวิชาภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาระดับปริญญาเอก พ.ศ. 2561

ข้อ 4 ผู้สมัครเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอกของ มจธ. ต้องยื่นคะแนนภาษาอังกฤษ TETET (Test of English for Thai Engineers and Technicians) ระดับคะแนน 4.5 หรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรภาษาไทย และระดับคะแนน 5 หรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรนานาชาติและหลักสูตรภาษาอังกฤษ หรือเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร เพื่อใช้เป็นเกณฑ์สำหรับการพิจารณาคุณสมบัติในการรับเข้าศึกษา โดยสามารถยื่นคะแนนผลการทดสอบ TETET หรือ คะแนนมาตรฐานสากลอื่น ๆ ที่สามารถเทียบเคียงผลกับ (CEFR) ได้

ข้อ 5 ผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอกที่ได้ระดับคะแนน TETET ไม่ต่ำกว่า 3 หรือเทียบเท่า มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้รับเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอกได้ โดยผู้เข้าศึกษาจะต้องผ่านวิชาปรับพื้นฐานเพิ่มเติม

ในกรณีที่ผู้สมัครเข้าศึกษาระดับปริญญาเอกมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษที่มีระดับคะแนน TETET ต่ำกว่า 3 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาให้อยู่ในสภาพนักศึกษาทดลองเรียนเพื่อให้ไปพัฒนาภาษาอังกฤษเพิ่มขึ้นก่อนรับเข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาเอกต่อไป

ระดับคะแนน TETET	การรับเข้าศึกษา	การปรับพื้นฐาน	
		หลักสูตรภาษาไทย	หลักสูตรนานาชาติ/ หลักสูตรภาษาอังกฤษ
< 3	ควรได้รับการพัฒนาภาษาอังกฤษก่อนรับเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอก		
3	รับเข้าศึกษา	2 วิชา ได้แก่ LNG550 และ LNG600	1 วิชา ได้แก่ LNG601
3.5 - 4		1 วิชา ได้แก่ LNG600	
4.5		ยกเว้น	
≥ 5			ยกเว้น

ข้อ 6 บุคคลที่เคยศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และสอบผ่านรายวิชา LNG550 LNG600 หรือ LNG601 สามารถยกเว้นการสอบภาษาอังกฤษ (TETET) สำหรับเข้าศึกษาระดับปริญญาเอก และยกเว้นการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษในรายวิชาที่สอบผ่านแล้ว โดยแสดงหลักฐานการสอบผ่านรายวิชาดังกล่าว

ข้อ 7 นักศึกษาควรเข้ารับการทดสอบ TETET อย่างน้อย 1 ครั้งก่อนสำเร็จการศึกษา โดยเบื้องต้นคณะศิลปศาสตร์กำหนดเปิดสอบปีละ 5 ครั้ง ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะยกเว้นค่าใช้จ่ายในการทดสอบครั้งแรก หากนักศึกษาประสงค์เข้ารับการทดสอบในครั้งถัดไปจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการทดสอบด้วยตนเอง

ข้อ 8 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามประกาศนี้ ในกรณีต้องตีความหรือในกรณีมีปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการตามประกาศนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาด โดยคำวินิจฉัยหรือคำสั่งของอธิการบดีถือเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ 6 มิถุนายน พ.ศ. 2562

(รศ. ดร. สุวิทย์ แซ่เตีย)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

เอกสารแนบท้ายประกาศ

Equivalency Table for TETET

TETET Level	CEFR Level	TOEIC score (0-990)	IELTS (0-9.0)	TOEFL iBT (0-120)
1	A1	150	-	-
1.5		270		
2		345		
2.5		420		
3	A2	495	-	-
3.5	B1	540	4.0-5.0	42-71
4		580		
4.5	B2	650	5.5-6.0	72-94
5		710		
5.5		750		
6	C1	820	6.5-8.0	Above 95
6.5		885		
7		950		