



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ)
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561)

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สารบัญ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....	4
1. รหัสและชื่อหลักสูตร	4
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	4
3. วิชาเอก.....	4
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....	4
5. รูปแบบของหลักสูตร	5
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	6
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	6
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	6
9. ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิการศึกษาและปีที่สำเร็จการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร....	7
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	8
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	8
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย	9
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย	9
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	10
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	10
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	13
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	14
1. ระบบการจัดการศึกษา.....	14
2. การดำเนินการหลักสูตร	14
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	18

4. องค์ประกอบเกี่ยวข้องกับประสบการณ์ภาคสนาม	124
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการ	125
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล.....	127
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	127
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....	127
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา Curriculum Mapping (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)	134
4. แผนที่แสดงการกระจายผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome) จากหลักสูตรสู่รายวิชา Curriculum Mapping (หมวดวิชาเฉพาะ)	136
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา.....	139
1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด).....	139
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา.....	139
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	140
หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์.....	141
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	141
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	141
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร.....	142
1. การกำกับมาตรฐาน.....	142
2. บัณฑิต	142
3. นักศึกษา.....	142
4. อาจารย์.....	143
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	144
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	145

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	146
หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร	147
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	147
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	147
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	147
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง.....	148
ภาคผนวก	
ภาคผนวกหมายเลข 1 แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร	150
ภาคผนวกหมายเลข 2 รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร	152
ภาคผนวกหมายเลข 3 คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ 787/2560 เรื่องการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561	154
ภาคผนวกหมายเลข 4 ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553	157
ภาคผนวกหมายเลข 5 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต.....	164

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
(หลักสูตรนานาชาติ พ.ศ. 2561)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
(หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Aerospace Engineering
(International Program)

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Aerospace Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : B.Eng. (Aerospace Engineering)

3. วิชาเอก

- ၂၁၁ -

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

148 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี จัดการเรียนการสอนรูปแบบผสมผสาน ที่ประกอบไปด้วยการสอนในห้องเรียน การฝึกในห้องปฏิบัติการและสหกิจศึกษา

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรระดับปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้ภาษาอังกฤษ สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตรเป็นภาษาอังกฤษ

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างประเทศที่สามารถใช้ภาษาอังกฤษได้

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- 1) Brandenburg University of Technology Cottbus-Senftenberg (BTU CS), Cottbus, Germany
ให้ความร่วมมือในลักษณะ การแลกเปลี่ยนอาจารย์/นักศึกษา การเรียน การสอนและสหกิจศึกษา
- 2) The University of Tokyo, Tokyo, Japan
ให้ความร่วมมือในลักษณะ การแลกเปลี่ยนอาจารย์/นักศึกษา การเรียน การสอนและสหกิจศึกษา
- 3) บริษัท ศรีราชา เอวิเอชั่น จำกัด
ให้ความร่วมมือในลักษณะ การเรียนและการสอนในวิชาสำหรับนักบินพาณิชย์ตรีและสหกิจศึกษา

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 8/2560 เมื่อวันที่ 21 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2560
- ได้พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต ในการประชุมครั้งที่ 14/2560 เมื่อวันที่ 11 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2560
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 9/2560 เมื่อวันที่ 30 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2560
- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 9/2560 เมื่อวันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2560

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553 ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อเผยแพร่ (Thai Qualifications Register : TQR) ของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ระดับปริญญาตรี ภายในปีการศึกษา 2563

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรนี้สามารถประกอบอาชีพดังต่อไปนี้

- วิศวกรทางการบินและอวกาศ วิศวกรเครื่องกลหรือสาขาที่เกี่ยวข้อง
- วิศวกรควบคุมการผลิตและคุณภาพ
- วิศวกรฝ่ายออกแบบและพัฒนากระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์
- ผู้ช่วยนักวิจัยงานด้านวิศวกรรม
- เจ้าของกิจการ

9. ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิการศึกษาและปีที่สำเร็จการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	นายบุญชัย วัจจะตรากุล*	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Aeronautical Engineering) M.Sc. (Aeronautical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Cranfield University, United Kingdom Cranfield University, United Kingdom สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2545 2541 2536
2.	นายบารมี ปัทมพรหม	อาจารย์	Ph.D. (Materials Science and Engineering) Ms. (Behaviour of Materials and Structural Designs) วศ.บ. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)	Ecole des Mines de Paris (Mines ParisTech), France Ecole des Mines de Paris (Mines ParisTech), France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557 2552 2550
3.	นายสินชัย ชินวรรัตน์	รอง ศาสตราจารย์	Ph.D. (Mechanical Engineering) M.Sc. (Mechanical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Old Dominion University, United States of America Old Dominion University, United States of America สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2542 2538 2532 2528
4.	นายปุมยศ วัลลิกุล	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	D.Sc. (Mechanical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	The George Washington University, United States of America สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2538 2535 2531
5.	นายจักร จันทลักษณ์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	Ph.D. (Mechanical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	University of Sheffield, United Kingdom สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2543 2539 2536

* หมายเหตุ: ประธานหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

หลักสูตรวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) พ.ศ. 2561 ได้ถูกพัฒนาขึ้นในช่วงที่มีการเปลี่ยนผ่านจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ไปสู่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ซึ่งให้ความสำคัญกับการยกระดับศักยภาพการแข่งขันและการหลุดพ้นกับดักรายได้ปานกลางสู่รายได้สูง โดยการส่งเสริมให้มีการพัฒนาและต่อยอดงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อพัฒนาให้ใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริงทั้งเชิงพาณิชย์และสาธารณะ และสามารถใช้ภาษาอังกฤษในการติดต่อสื่อสารและดำเนินธุรกิจร่วมกับนานาชาติ ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรนี้ที่ต้องการสร้างและพัฒนาบุคลากรด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ ที่สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะทางด้านวิศวกรรมและทักษะด้านภาษาอังกฤษ เพื่อการพัฒนางานด้านวิศวกรรม ลดการพึ่งพาเทคโนโลยีจากต่างประเทศเพื่อความยั่งยืน นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างการผลิตของภาคอุตสาหกรรมที่จะมีการใช้เทคโนโลยีที่สูงขึ้น เพื่อยกระดับอุตสาหกรรมเดิม และพัฒนาอุตสาหกรรมอนาคตเพื่อเป็นฐานรายได้ใหม่ รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานใหม่ๆ ที่ได้มีการลงทุนทั้งภาครัฐและเอกชน อาทิเช่น อุตสาหกรรมซ่อมบำรุงและผลิตชิ้นส่วนอากาศยาน การออกแบบเครื่องบินไร้คนขับ การวิจัยและออกแบบดาวเทียมขนาดเล็ก ก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดความต้องการวิศวกรด้านการบินและอวกาศที่มีความรู้และก้าวหน้าต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีของภาคอุตสาหกรรมที่เป็นไปอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้หลักสูตรวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) ยังได้ถูกออกแบบให้บางรายวิชาในหลักสูตรสามารถเทียบโอนกับวิชาภาคพื้นหลักสูตรนักบินพาณิชย์ตรีภายใต้ข้อตกลงระหว่างภาควิชาและโรงเรียนการบิน ซึ่งจะทำให้นักศึกษาที่สนใจเรียนในหลักสูตรนักบินพาณิชย์ตรีเพิ่มเติมใช้เวลาในการศึกษาหลักสูตรนักบินลดลง และยังเป็นการส่งเสริมให้สามารถผลิตนักบินที่มีพื้นฐานด้านวิศวกรรมการบินที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในร่างแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ได้มีการวางแนวทางการพัฒนาศักยภาพคนตามช่วงวัยด้วยการปฏิรูประบบการเรียนรู้ โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและมีการพัฒนาการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Lifelong learning) นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการพัฒนาศักยภาพในการแข่งขันและสอดคล้องกับความต้องการของตลาดในระดับนานาชาติเพิ่มขึ้นเพื่อรองรับเปิดเสรีของตลาดแรงงาน การพัฒนาอุตสาหกรรมที่มีความยั่งยืนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมก็เป็นอีกประเด็นหนึ่งที่ได้ความสนใจและการเรียกร้องจากสังคม การผลิตวิศวกรเพื่อตอบสนองให้กับภาคอุตสาหกรรมนั้น จึงจำเป็นต้อง

มุ่งเน้นให้มีการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านวิศวกรรมอย่างมีความรับผิดชอบ มีคุณธรรมและจริยธรรม และคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมสิ่งแวดล้อม

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) จึงถูกออกแบบให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานทั้งในด้านการบินในระดับชั้นบรรยากาศและในอวกาศ และยังสามารถนำบางรายวิชาในหลักสูตรไปเทียบโอนกับวิชาภาคพื้นหลักสูตรนักบินพาณิชย์ตรีภายใต้ข้อตกลงระหว่างภาควิชาและโรงเรียนการบิน ซึ่งจะทำให้นักศึกษาที่สนใจเรียนในหลักสูตรนักบินพาณิชย์ตรีเพิ่มเติม ใช้เวลาในการศึกษาหลักสูตรนักบินลดลง โดยหลักสูตรต้องสามารถพัฒนาบุคลากรที่มีความรับผิดชอบต่อสังคม มีศักยภาพในการแข่งขันในระดับนานาชาติและมีความสามารถในการพัฒนาการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

หลักสูตรวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) พ.ศ. 2561 มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตที่สามารถตอบสนองความต้องการในภาคธุรกิจและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังมีจุดประสงค์ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ให้มีความรู้ทั้งทางด้านวิชาการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์และสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง รวมถึงการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม มีคุณธรรมและจริยธรรม สอดคล้องกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยคือในการผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการผลิต
- หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
- หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
- หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาฟิสิกส์อุตสาหกรรมและอุปกรณ์การแพทย์

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

สู่ความเป็นวิศวกรนักสังเคราะห์ ประดิษฐ์คิดค้นบนพื้นฐานความมีคุณธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นหลักสูตรที่ให้ความรู้เกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ ในการวิเคราะห์และการออกแบบเบื้องต้นในด้านการบิน ทั้งการบินในชั้นบรรยากาศและในอวกาศ ความรู้พื้นฐานดังกล่าวมีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อภาคอุตสาหกรรมทั้งอุตสาหกรรมการผลิตทั่วไปและอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงทั้งในและต่างประเทศ หลักสูตรนี้สนองตอบความต้องการทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม เนื่องจากการพัฒนาอย่างรวดเร็วในด้านอุตสาหกรรมการบินและอวกาศทั้งภายในและต่างประเทศ ทางภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จึงได้จัดทำหลักสูตรใหม่ในเชิงรุก ที่มีศักยภาพและสามารถก้าวทันวิวัฒนาการของเทคโนโลยีกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมการบินและอวกาศและอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยอาศัยการพัฒนาองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผ่านกระบวนการร่วมพัฒนาบุคลากรกับภาคอุตสาหกรรมผ่านทางสหกิจศึกษา และความร่วมมือในด้านการเรียนการสอน การทำวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ในต่างประเทศให้มากขึ้น อีกทั้งเป็นหลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ซึ่งจะช่วยเพิ่มทักษะความสามารถด้านภาษาในการติดต่อสื่อสารและในการทำงานร่วมกับนานาชาติ นอกจากนี้หลักสูตรยังได้มีความร่วมมือกับโรงเรียนการบินที่ได้มาตรฐานและเปิดโอกาสให้สามารถนำบางรายวิชาในหลักสูตรไปเทียบโอนกับวิชาภาคพื้นหลักสูตรนักบินพาณิชย์ตรีภายใต้ข้อตกลงระหว่างภาควิชาและโรงเรียนการบิน ซึ่งจะทำให้นักศึกษาที่ต้องการประกอบอาชีพนักบินเป็นนักบินที่มีพื้นฐานด้านวิศวกรรมการบินที่มีคุณภาพ ในขณะเดียวกันความร่วมมือนี้จะช่วยให้นักศึกษาด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศสามารถใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องบินและสนามบินที่มี ในการศึกษาเพิ่มเติมความรู้ การทำวิจัยและพัฒนาในด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศให้มากยิ่งขึ้น ในระหว่างกระบวนการเรียนรู้นักศึกษาจะได้พัฒนาความรู้ พัฒนาทักษะในการทำงานพร้อมไปด้วยคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ และสามารถนำความรู้และทักษะที่ได้รับการพัฒนาไปแก้ไขปัญหาได้ในอนาคต และจะส่งผลให้การพัฒนากระบวนการคิด วิเคราะห์ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยมุ่งเน้นให้บัณฑิตที่จบการศึกษามีความพร้อมที่จะเรียนรู้และสามารถปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการ และวิชาชีพ สามารถบูรณาการทักษะต่างๆ ที่ได้เรียนรู้เพื่อที่จะประกอบวิชาชีพได้ทั้งในและต่างประเทศ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีพื้นฐานความรู้วิศวกรรมการบินและอวกาศ ที่พร้อมสำหรับการทำงานออกแบบ วิเคราะห์ สังเคราะห์เชิงวิศวกรรม และมีศักยภาพสำหรับการศึกษาต่อระดับสูงในสาขาเฉพาะทาง หรือประกอบวิชาชีพนักวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
- 2) เพื่อผลิตวิศวกรการบินและอวกาศที่สามารถมีความคิดเชิงตรรกะ สามารถคิด วางแผน และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ และสามารถบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะต่างๆ เพื่อที่จะประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องในภาคอุตสาหกรรม
- 3) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี ในการประกอบอาชีพทั้งในและต่างประเทศ
- 4) เพื่อผลิตวิศวกรที่สามารถประกอบอาชีพนักบินที่มีความรู้พื้นฐานในด้านวิศวกรรมการบินที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
- 5) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาวิชาชีพวิศวกรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นหลักสูตรที่เน้นด้านการออกแบบ วิเคราะห์ สังเคราะห์เชิงวิศวกรรมขั้นพื้นฐานในด้านการออกแบบอากาศยาน สำหรับการบินในชั้นบรรยากาศ และการออกแบบอากาศยาน โดยจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษตลอดทั้งหลักสูตร มุ่งเน้นการเรียนการสอนโดยให้มีการจัดทำโครงงานย่อยเชิงวิศวกรรมในรายวิชาหลักเพื่อเสริมสร้างทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ในเชิงวิศวกรรมในการปัญหาต่างๆ นอกจากนี้ยังมีการสอนพื้นฐานการประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมขั้นสูงเพื่อช่วยในการออกแบบ จำลองและวิเคราะห์ ระบบทางด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศ หลักสูตรนี้ได้มีความร่วมมือในด้านการเรียนการสอน การทำวิจัยร่วมกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ในต่างประเทศ โดยจะมีศาสตราจารย์และผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศร่วมในการสอนในบางรายวิชาและเป็นที่ปรึกษาร่วมในโครงงานของนักศึกษา นอกจากนี้ในหลักสูตรยังจัดให้มีการทำสหกิจศึกษาเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ร่วมกับภาคอุตสาหกรรมต่างๆและมหาวิทยาลัยในต่างประเทศเพื่อเสริมสร้างทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้ในเชิงวิศวกรรมในการแก้ปัญหาและสร้างประสบการณ์ในการทำงานจริงให้กับนักศึกษา

นอกจากนี้หลักสูตรยังได้มีความร่วมมือกับโรงเรียนการบินที่ได้มาตรฐานและเปิดโอกาสให้สามารถนำบางรายวิชาในหลักสูตรนี้ไปเทียบโอนเป็นวิชาภาคพื้นของหลักสูตรนักบินพาณิชย์ตรีภายใต้ข้อตกลงระหว่างภาควิชาและโรงเรียนการบิน ซึ่งจะทำให้นักศึกษาที่สนใจเรียนในหลักสูตรนักบินเพิ่มเติมสามารถใช้เวลาในการศึกษาหลักสูตรนักบินลดลง และจะช่วยทำให้นักศึกษาที่ต้องการประกอบอาชีพนักบินเป็นนักบินที่มีพื้นฐานด้านวิศวกรรมการบินที่มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น ในขณะเดียวกันความร่วมมือนี้จะช่วยให้นักศึกษาด้านวิศวกรรม

การบินและอวกาศสามารถใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องบินและสแนมบินที่มี ในการศึกษาเพิ่มเติมความรู้ การทำวิจัยและพัฒนาในด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศให้มากยิ่งขึ้น

1.5 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) เป็นหลักสูตรที่ออกแบบมาเพื่อผลิตวิศวกรการบินและอวกาศที่มีความสามารถและทักษะต่างๆ ดังนี้

- 1) มีความสามารถในการกำหนดปัญหาด้านวิศวกรรม พร้อมตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้
- 2) สามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ด้านวิศวกรรมเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหางานด้านวิศวกรรมการบิน-อวกาศได้
- 3) สามารถคำนวณและออกแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้นด้านการบินในระดับชั้นบรรยากาศและในอวกาศได้
- 4) สามารถออกแบบการทดลอง ดำเนินการทดลองทางด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศ รวมถึงการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดลองและประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- 5) มีทักษะการใช้เครื่องมือทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย ในการทำงานด้านวิศวกรรม
- 6) มีความสามารถในการค้นหาข้อมูลและศึกษาด้วยตนเอง และนำเสนอข้อมูลต่างๆ ต่อผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 7) สามารถทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และทำงานอย่างมืออาชีพ
- 8) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม ทำงานอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
- 9) มีความรู้ด้านวิศวกรรมที่ดีและสามารถศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดการศึกษาทั้งในระดับประเทศและในระดับสากล	- ติดตามและประเมินผลหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ - จัดตั้งคณะกรรมการประกอบด้วยผู้มีส่วนได้เสีย (ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์ นักศึกษา) เพื่อพิจารณาผลการดำเนินงานของหลักสูตรและให้คำแนะนำ	- รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร - รายงานการประชุมคณะกรรมการการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
- พัฒนาระบบการเก็บข้อมูลการดำเนินการของหลักสูตรและการนำไปใช้ตามมาตรฐานสากล	- จัดให้มีการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง	- ระบบฐานข้อมูลและการจัดเก็บ - เอกสารรายงานการวิเคราะห์ข้อมูล
- พัฒนาบุคลากรสายวิชาการให้มีความรู้และประสบการณ์เพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี	- ส่งเสริมและสนับสนุนให้เข้าร่วมอบรมเพื่อหาความรู้ด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ	- เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอน
- พัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนให้มีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการดำเนินการหลักสูตร	- ส่งเสริมและสนับสนุนให้เข้าร่วมอบรมเพื่อหาความรู้ที่เกี่ยวข้อง - สร้างทัศนคติที่ดีต่อการดำเนินการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน	- เอกสารคู่มือการดำเนินการที่เกี่ยวข้อง - แผนการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงาน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา โดยใน 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิต คิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ สำหรับระเบียบต่างๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- ไม่มี -

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ไม่มี -

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น	: เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม
ภาคการศึกษาปลาย	: เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม
ภาคการศึกษาฤดูร้อน	: เดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) ผู้เข้าศึกษาจะต้องมีวุฒิการศึกษาอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้
 - 1.1) สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ประเภทวิชาอุตสาหกรรม กลุ่มวิชาเครื่องกลไฟฟ้า/โยธา/อิเล็กทรอนิกส์/ช่างอุตสาหกรรม ฐานวิทยาศาสตร์ (หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง) หรือ
 - 1.2) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ หรือผ่านการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต จากสถาบันที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือ
 - 1.3) มีผลคะแนนของระบบสอบรับรองคุณวุฒิของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ เช่น Scholastic Aptitude Test (SAT) หรือ International General Certificate of Secondary Education (IGCSE) เป็นต้น โดย

คุณวุฒิ รายวิชาและผลคะแนนต้องผ่านการพิจารณาโดยคณะกรรมการประจำหลักสูตร
และความเห็นชอบของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

- 2) ผู้เข้าศึกษาจะต้องสอบผ่านการสอบคัดเลือกเข้าศึกษาต่อตามระเบียบการคัดเลือกนักศึกษาของ
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือมีคุณสมบัติอื่นๆ ตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- ไม่มี

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน)				
	2561	2562	2563	2564	2565
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
บัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
เงินรายได้	3,427,200	6,854,400	10,281,600	13,708,800	13,708,800
รวมรายรับ	3,427,200	6,854,400	10,281,600	13,708,800	13,708,800

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	งบประมาณที่ต้องการแต่ละปี (บาท)				
	2561	2562	2563	2564	2565
ก. งบดำเนินการ					
เงินเดือน *	-	-	-	-	-
ค่าตอบแทน	918,750	1,837,500	2,756,250	3,675,000	3,675,000
ค่าจ้างชั่วคราว	234,320	234,320	234,320	234,320	234,320
ค่าใช้สอย	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
ค่าวัสดุ	150,000	150,000	150,000	150,000	150,000
รายจ่ายอื่น ๆ	-	-	-	-	-
รวม (ก)	1,453,070	2,371,820	3,290,570	4,209,320	4,209,320
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000
ค่าที่ดิน	-	-	-	-	-
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	350,000	350,000	350,000	350,000	350,000
รวม (ก) + (ข)	1,803,070	2,721,820	3,640,570	4,559,320	4,559,320
จำนวนนักศึกษา	40	80	120	160	160
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	45,076	34,022	30,338	28,495	28,495
(ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษาต่อภาคการศึกษาจำนวน 16,643 บาท)					

หมายเหตุ: * เงินเดือนของอาจารย์ผู้สอนคิดรวมในหลักสูตรปกติของภาควิชาฯ

** จุดคุ้มทุนอยู่ที่จำนวนนักศึกษา 22 คนต่อปีการศึกษา

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียนเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

นักศึกษาจะต้องมีผลการทดสอบภาษาอังกฤษเพื่อใช้ประกอบในการสำเร็จการศึกษา เช่น TOEFL IELTS CU-TEP TU-GET TOEIC KMUTNB Proficiency Test เป็นต้น โดยมีระดับคะแนนผ่านเกณฑ์ตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จำนวน 148 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาภาษา	12	หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	11	หน่วยกิต
- วิชาบังคับ 2 หน่วยกิต		
- วิชาเลือก 9 หน่วยกิต		
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	6	หน่วยกิต
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา	1	หน่วยกิต
3.1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ	112	หน่วยกิต
ก. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
ข. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม	36	หน่วยกิต
ค. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ	49	หน่วยกิต
- วิชาบังคับ 43 หน่วยกิต		
- วิชาเลือก 6 หน่วยกิต		
ง. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	6	หน่วยกิต
3.1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาภาษา

12 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010323592	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 1 (English for Academic Purposes I)	3(3-0-6)
010323593	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 2 (English for Academic Purposes II)	3(3-0-6)
010323594	การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา (Academic English Writing)	3(3-0-6)
010323595	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการจัดการด้านวิศวกรรม (English for Engineering Business and Management)	3(3-0-6)

หรือเลือกวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาภาษาจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 11 หน่วยกิต

- วิชาบังคับ

2 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010083821	จริยธรรมในการทำงานและความเป็นมืออาชีพ (Work Ethics and Professionalism)	2(1-2-3)

- วิชาเลือก

9 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080303104	จิตวิทยาเพื่อการทำงาน (Psychology for Work)	3(3-0-6)
080303601	มนุษยสัมพันธ์ (Human Relations)	3(3-0-6)
080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ (Systematic and Creative Thinking)	3(3-0-6)

หรือเลือกวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040423002	สิ่งแวดล้อมและการจัดการเบื้องต้น (Introduction to Environment and Management)	3(3-0-6)
040603002	ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ (Computer System and Applications)	3(3-0-6)

หรือเลือกวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา

1 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
080303501	บาสเกตบอล (Basketball)	1(0-2-1)
080303503	แบดมินตัน (Badminton)	1(0-2-1)
080303504	ลีลาศ (Dancing)	1(0-2-1)

หรือเลือกวิชาอื่นๆ ในกลุ่มวิชาพลศึกษาจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน โดยความเห็นชอบของภาควิชา

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ

112 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ 21 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040303005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040303006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
040303007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040303008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)

ข. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม			36 หน่วยกิต
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)	
010083002	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	2(1-2-3)	
010083003	การเขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Engineering Drawing)	1(0-3-1)	
010083016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)	
010083017	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)	
010083021	วิศวกรรมเบื้องต้น (Introduction to Engineering)	2(1-2-3)	
010083022	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร (Numerical Method for Engineers)	3(3-0-6)	
010083102	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3(3-0-6)	
010083121	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)	
010083321	เทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)	
010083322	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)	
010153851	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)	
010153852	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)	1(0-3-1)	
010243101	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)	
010403098	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)	

ค. กลุ่มวิชาชีพทางวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ 49 หน่วยกิต

- วิชาบังคับ

43 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010083122	การออกแบบเครื่องกล (Mechanical Design)	3(3-0-6)
010083202	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
010083203	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3(3-0-6)
010083303	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)
010083921	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I)	2(1-2-6)
010093204	การควบคุมอัตโนมัติสำหรับวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Automatic Control for Aerospace Engineers)	3(3-0-6)
010093404	โครงสร้างและวัสดุทางการบินและอวกาศ (Aerospace Structures and Materials)	3(3-0-6)
010093405	อากาศพลศาสตร์ (Aerodynamics)	3(3-0-6)
010093420	กลศาสตร์การบิน (Flight Mechanics)	3(3-0-6)
010093421	การวิเคราะห์ระบบทางการบินและอวกาศด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-Aided for Aerospace System Analysis)	3(3-0-6)
010093921	ปฏิบัติการวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Aerospace Engineering Laboratory)	2(1-2-6)
010093923	โครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Aerospace Engineering Project)	3(0-6-6)

เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

010093408	การขับเคลื่อนทางการบินและอวกาศ	3(3-0-6)
-----------	--------------------------------	----------

(Aerospace Propulsions)

010093427	ระบบต้นกำลังเครื่องบิน	3(3-0-6)
-----------	------------------------	----------

(Aircraft Powerplant)

เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

010093402	กลศาสตร์การบินในอวกาศ	3(3-0-6)
-----------	-----------------------	----------

(Spaceflight Mechanics)

010093425	พื้นฐานด้านการบิน	3(3-0-6)
-----------	-------------------	----------

(Principles of Aviation)

เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

010093407	การออกแบบอากาศยาน	3(3-0-6)
-----------	-------------------	----------

(Aircraft Design)

010093414	การออกแบบระบบทางอวกาศ	3(3-0-6)
-----------	-----------------------	----------

(Space System Design)

010093426	ระบบไฟฟ้าและเครื่องมือวัดเครื่องบิน	3(3-0-6)
-----------	-------------------------------------	----------

(Aircraft Electrical System and Instrument)

- วิชาเลือก**6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

กลุ่มวิชาวิศวกรรมทั่วไป

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010083009	วิศวกรรมความปลอดภัย (Safety Engineering)	3(3-0-6)
010083014	คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Mathematics for Engineers)	3(3-0-6)
010083090	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Special Topics in Mechanical Engineering I)	3(3-0-6)
010083091	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Special Topics in Mechanical Engineering II)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชากลศาสตร์ของแข็งประยุกต์

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010083106	การออกแบบงานวิศวกรรมเชิงระบบ (Systematic Engineering Design)	3(3-0-6)
010083107	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Methods)	3(3-0-6)
010083110	กลศาสตร์ของผสม (Mechanics of Composite Materials)	3(3-0-6)
010083111	กลศาสตร์ยางล้อ (Tire Mechanics)	3(3-0-6)
010083112	กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง (Advanced Mechanics of Solids)	3(3-0-6)
010083123	กระบวนการผลิตยางล้อ (Tire Manufacturing)	3(3-0-6)
010083124	วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์และการประยุกต์ใช้ (Finite Element Method with Applications)	3(3-0-6)
010083125	วิศวกรรมการกีฬาเบื้องต้น (Introduction to Sports Engineering)	3(3-0-6)
010083126	วิศวกรรมการเชื่อมและเทคโนโลยี (Engineering Welding and Technology)	3(3-0-6)
010083190	หัวข้อพิเศษทางด้านกลศาสตร์ของแข็งประยุกต์ 1 (Special Topics in Applied Solid Mechanics I)	3(3-0-6)
010083191	หัวข้อพิเศษทางด้านกลศาสตร์ของแข็งประยุกต์ 2 (Special Topics in Applied Solid Mechanics II)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาพลศาสตร์และการควบคุม

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010083206	ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม (Industrial Automation)	3(3-0-6)

010083212	การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design)	3(3-0-6)
010083223	ไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับวิศวกร (Microprocessor for Engineers)	3(3-0-6)
010083224	การตรวจวัดการสั่นในหัวข้องานออกแบบทางกล (Vibration Measurements in Mechanical Design Concerns)	3(3-0-6)
010083225	การสั่นทางกลและการประยุกต์ใช้ (Mechanical Vibration and its Applications)	3(3-0-6)
010083226	วิศวกรรมอคูสติกส์ (Engineering Acoustics)	3(3-0-6)
010083227	หุ่นยนต์เคลื่อนที่เบื้องต้น (Introduction to Mobile Robotics)	3(3-0-6)
010083290	หัวข้อพิเศษทางด้านพลศาสตร์และการควบคุม 1 (Special Topics in Dynamics and Control I)	3(3-0-6)
010083291	หัวข้อพิเศษทางด้านพลศาสตร์และการควบคุม 2 (Special Topics in Dynamics and Control II)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชากระบวนการความร้อนและของไหล

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010083305	การเผาไหม้และการควบคุมมลพิษ (Combustion and Emission Control)	3(3-0-6)
010083306	วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3(3-0-6)
010083307	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3(3-0-6)
010083309	กังหันก๊าซ (Gas Turbines)	3(3-0-6)
010083310	ประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency)	3(3-0-6)

010083312	การออกแบบระบบความร้อน (Design of Thermal System)	3(3-0-6)
010083323	วิศวกรรมงานท่ออุตสาหกรรม (Industrial Pipework Engineering)	3(3-0-6)
010083324	ระบบทางกลในอาคาร (Building Mechanical System)	3(3-0-6)
010083325	พลังงานหมุนเวียนเบื้องต้น (Introduction to Renewable Energy)	3(3-0-6)
010083390	หัวข้อพิเศษทางด้านกระบวนการความร้อนและของไหล 1 (Special Topics in Thermal and Fluid I)	3(3-0-6)
010083391	หัวข้อพิเศษทางด้านกระบวนการความร้อนและของไหล 2 (Special Topics in Thermal and Fluid II)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010093412	พลศาสตร์และการควบคุมอากาศยาน (Aircraft Dynamics and Control)	3(3-0-6)
010093413	ระบบอากาศยาน (Aircraft Systems)	3(3-0-6)
010093415	พลศาสตร์และการควบคุมอวกาศยาน (Spacecraft Dynamics and Control)	3(3-0-6)
010093416	ระบบสื่อสารในอวกาศ (Space Communication System)	3(3-0-6)
010093422	การขับเคลื่อนทางจรวดและดาวเทียม (Rocket and Satellite Propulsion)	3(3-0-6)
010093423	การขับเคลื่อนทางอวกาศขั้นสูง (Advanced Spacecraft Propulsion)	3(3-0-6)
010093424	เมคคาทรอนิกส์ในวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Mechatronics in Aerospace Engineering)	3(3-0-6)

010093428	พื้นฐานการนำทางการบิน (Fundamentals of Navigation)	3(3-0-6)
010093429	การนำทางการบินด้วยคลื่นวิทยุ (Radio Navigation)	3(3-0-6)
010093430	น้ำหนักและสมดุลของเครื่องบิน (Aircraft Weight and Balance)	3(3-0-6)
010093450	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 1 (Special Topics in Aerospace Engineering I)	3(3-0-6)
010093451	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 2 (Special Topics in Aerospace Engineering II)	3(3-0-6)

หรือเลือกวิชาอื่นๆ จากรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอนในระดับปริญญาตรี

ง. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010093999	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6 (540 ชั่วโมง)

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

เลือกเรียน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เปิดสอน

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010083016	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing)	3(2-2-5)
010083021	วิศวกรรมเบื้องต้น (Introduction to Engineering)	2(1-2-3)
040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers)	1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
040303005	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	3(3-0-6)
040303006	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1(0-2-1)
0103xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
รวม		19(15-9-34)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010083003	การเขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-aided Engineering Drawing)	1(0-3-1)
010083017	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
010083121	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
040203112	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
040303007	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	3(3-0-6)
040303008	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1(0-2-1)
0103xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
0803xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาพลศึกษา (Physical Education Elective Course)	1(0-2-1)
รวม		18(14-9-32)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010083002	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	2(1-2-3)
010083321	เทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
010083322	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
010153851	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)
010153852	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)	1(0-3-1)
010403098	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
010093405	อากาศพลศาสตร์ (Aerodynamics)	3(3-0-6)
040203211	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	3(3-0-6)
รวม		21(19-5-40)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010083022	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร (Numerical Method for Engineers)	3(3-0-6)
010083102	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3(3-0-6)
010083202	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
010083303	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)
010243101	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
010093420	กลศาสตร์การบิน (Flight Mechanics)	3(3-0-6)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Sciences & Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010083122	การออกแบบเครื่องกล (Mechanical Design)	3(3-0-6)
010083203	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3(3-0-6)
010083921	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I)	2(1-2-6)
010093421	การวิเคราะห์ระบบทางการบินและอวกาศด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer-Aided for Aerospace System Analysis)	3(3-0-6)
0103xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
010093408	การขับเคลื่อนทางการบินและอวกาศ (Aerospace Propulsions)	3(3-0-6)
010093427	ระบบต้นกำลังเครื่องบิน (Aircraft Powerplant)	3(3-0-6)
เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
010093402	กลศาสตร์การบินในอวกาศ (Spaceflight Mechanics)	3(3-0-6)
010093425	พื้นฐานด้านการบิน (Principles of Aviation)	3(3-0-6)
รวม		20(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010083821	จริยธรรมในการทำงานและความเป็นมืออาชีพ (Work Ethics and Professionalism)	2(1-2-3)
010093204	การควบคุมอัตโนมัติสำหรับวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Automatic Control for Aerospace Engineers)	3(3-0-6)
010093404	โครงสร้างและวัสดุทางการบินและอวกาศ (Aerospace Structures and Materials)	3(3-0-6)
010093921	ปฏิบัติการวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Aerospace Engineering Laboratory)	2(1-2-6)
0100xxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 1 (Aerospace Engineering Elective Course I)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (Sciences & Mathematics Elective Course)	3(x-x-x)
0103xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา (Language Elective Course)	3(3-0-6)
เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้		
010093407	การออกแบบอากาศยาน (Aircraft Design)	3(3-0-6)
010093414	การออกแบบระบบทางอวกาศ (Space System Design)	3(3-0-6)
010093426	ระบบไฟฟ้าและเครื่องมือวัดเครื่องบิน (Aircraft Electrical System and Instrument)	3(3-0-6)
รวม		22(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010093999	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6 (540 ชั่วโมง)
		รวม 6 (540 ชั่วโมง)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
010093923	โครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Aerospace Engineering Project)	3(0-6-6)
0100xxxxx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 2 (Aerospace Engineering Elective Course II)	3(0-6-6)
0803xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences & Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
0803xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences & Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
0803xxxxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (Social Sciences & Humanities Elective Course)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 1 (Free Elective Course I)	3(x-x-x)
xxxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี 2 (Free Elective Course II)	3(x-x-x)
รวม		21(x-x-x)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

010083002 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 2(1-2-3)

(Mechanical Engineering Drawing)

วิชาบังคับก่อน : 010083003 การเขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 010083003 Computer-aided Engineering Drawing

การเขียนแบบเครื่องจักรเบื้องต้น การกำหนดขนาด การเขียนภาพฉายและภาพตัด พิภักต์ ความเผื่อที่ต้องการคู่และไม่ต้องการคู่ งานสวมพิภักต์ความเผื่อ การกำหนดขนาดและพิภักต์ความเผื่อ การเขียนแบบกำหนดพื้นผิว การเขียนแบบสกรูและการจับยึด ลิ้ม สลัก ข้อต่อ แนวเชื่อม หมุดย้ำ ระบบส่งกำลัง แบร็งค์ พู่เล่ เครื่องจักร จิกซ์และฟิกเจอร์ ส่วนประกอบเครื่องยนต์ วาล์ว และชิ้นส่วนเครื่องจักรอื่นๆ

Introduction to machine drawing, dimensioning, multi-view projection and sectional views, tolerancing, limits, fits and tolerances, geometrical dimensioning and tolerancing, surface texture and shop floor drawing, threaded fasteners and joints, keys, cotters and pin joints, welded and riveted joints, shaft couplings, shaft bearings, pulleys, machine tools, jigs and fixtures and engine parts, valves and miscellaneous machine parts.

010083003 การเขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ 1(0-3-1)

(Computer-aided Engineering Drawing)

วิชาบังคับก่อน : 010083016 การเขียนแบบวิศวกรรม

Prerequisite : 010083016 Engineering drawing

ทฤษฎีคอมพิวเตอร์กราฟิกเบื้องต้น การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างรูปสเกตขึ้นงานทางกลสองมิติ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างรูปขึ้นงานทางกลสามมิติจากภาพสเกตสองมิติ การนำเข้าภาพสเกตด้วยมือเพื่อสร้างรูปขึ้นงานสองมิติ การแสดงภาพฉายเขียนแบบทางวิศวกรรมและการกำหนดขนาดจากขึ้นงานสามมิติ การเขียนภาพประกอบด้วยการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างชิ้นส่วน การสร้าง Bill of Materials โครงงานย่อยที่ 1 การสเกตภาพในสามมิติเช่น งานท่อ การวาดภาพงานโครงสร้างด้วยเหล็กมาตรฐานและการยึดด้วยการกำหนดรอยเชื่อม การยึดสลัก หมุดย้ำที่เป็นแบบมาตรฐาน การสร้างขึ้นงานแบบพื้นผิว การสร้างขึ้นงานภาพคลี่ โครงงานย่อยที่ 2

Introduction to computer graphic, computer graphics for 2-D, computer graphics for 3-D, multi-view projection and dimensioning, creating explode view and rendering of assembly drawing, bill of materials construction, computer-aided for piping system drawing, structure and joints drawing, development of surfaces.

010083009 วิศวกรรมความปลอดภัย**3(3-0-6)****(Safety Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการเบื้องต้นของอุบัติเหตุ อันตรายและการควบคุมอันตรายจาก ทางเดินและสถานที่ทำงาน โครงสร้างและกลไก อุปกรณ์ไฟฟ้า เครื่องมือและเครื่องจักร การขนถ่ายวัสดุ ความเครียดจากความร้อน อุปกรณ์รับแรงดัน เสียงและการสั่นสะเทือน รังสี การป้องกันและระงับอัคคีภัย การควบคุมอันตรายจากสารไวไฟและการระเบิด การระบายอากาศ อันตรายจากของกาของเสีย อุปกรณ์ป้องกัน การอบรมและการสื่อสารด้านความปลอดภัย การบริหารจัดการความปลอดภัย มาตรฐานและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัย

Fundamental concepts of accidents, hazards and their controls, walking and working surfaces, mechanics and structure, electrical safety, tools and machines, material handling, heat stress, pressure vessels, noise and vibration, ionizing and non-ionizing radiation, fire protection and prevention, hazard controls of flammable and combustible liquids and explosives, ventilation, hazardous waste, personal protective equipment, safety training and communication, safety management, safety regulation and laws.

010083014 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับวิศวกร**3(3-0-6)****(Applied Mathematics for Engineers)**

วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

Prerequisite : 040203211 Engineering Mathematics III

ทบทวนสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ แบบจำลองระบบทางกล การแปลงลาปลาซ ผลเฉลยสมการเชิงอนุพันธ์สามัญแบบอนุกรม ค่าไอเกนและไอเกนเวกเตอร์ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้น อนุกรมฟูรีเยร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและปัญหาขอบ สมการความร้อน สมการคลื่น สมการลาปลาซ การแปลงฟูรีเยร์

Review of differential equations, models of mechanical systems, Laplace transform, series solutions, eigenvalues and eigenvectors, systems of linear ordinary differential equations, Fourier series, partial differential equations and boundary value problems, heat equation, wave equation, Laplace's equation, Fourier transform.

010083016 การเขียนแบบวิศวกรรม**3(2-2-5)****(Engineering Drawing)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานงานเขียนแบบทางวิศวกรรม ข้อกำหนดและมาตรฐานการเขียนแบบ การฉายภาพ รูปทรงเรขาคณิต ภาพสามมิติ การกำหนดขนาดรูปทรง และตำแหน่งอ้างอิง ภาพตัด ภาพช่วย ภาพคลี่ การเขียนภาพด้วยมือเปล่า ภาพประกอบ และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบเบื้องต้น

Basic engineering drawing, drawing standard, projection view, orthographic, dimensioning, section view, axillary view, development of surfaces, free hand drawing, assembly and introduction to computer-aided engineering drawing.

010083017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์**3(2-2-5)****(Computer Programming)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการทำงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบในการทำงานของคอมพิวเตอร์ ความสัมพันธ์เชิงการทำงานระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูง ขั้นตอนการพัฒนาและออกแบบ โปรแกรม การแก้ปัญหาโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Computer concepts, computer components, hardware and software interaction, current programming language and program development, programming practices.

010083021 วิศวกรรมเบื้องต้น**2(1-2-3)****(Introduction to Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิชาชีพวิศวกรรม ประวัติความเป็นมาของวิชาชีพวิศวกรรม วิศวกรรมศาสตร์สาขาต่างๆ ปัญหาเชิงวิศวกรรม หลักการวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม หลักการออกแบบเชิงวิศวกรรม การทดสอบและการทดลอง การใช้งานคอมพิวเตอร์เบื้องต้น โครงสร้างและการทำงานของส่วนประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการทำรายงานและนำเสนอ ซอฟต์แวร์ช่วยการศึกษาเชิงวิศวกรรม การหาข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

Engineering profession, history of engineering, engineering classification, engineering problems, analysis and solving engineering problems, engineering design, test and experimentation, basic computer usage, computer parts and structure, computer programs for generating reports and presentations, computer-aided engineering, internet search.

010083022 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร**3(3-0-6)****(Numerical Methods for Engineers)**

วิชาบังคับก่อน : 040283211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

010083017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 040283211 Engineering Mathematics III

010083017 Computer Programming

สัญญาณแบบต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ลักษณะเฉพาะของสัญญาณ ระบบเชิงเส้นแบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา การหาคอนโวลูชันของสัญญาณแบบไม่ต่อเนื่อง การหาอนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงฟูรีเยร์ การคำนวณเชิงตัวเลขและความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการคำนวณ การหารากของสมการพีชคณิต การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การสร้างสมการจากกลุ่มข้อมูลและการประมาณ ค่าระหว่างช่วง การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตโดยวิธีเชิงตัวเลข การหาผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

Continuous and discrete signals, characteristics of signals, linear time-invariant system, discrete convolution, Fourier series, Fourier transform, numerical computation and errors, solution of algebraic equation, solution of system of linear and nonlinear equations, data modeling and interpolation, numerical differentiation and integration, solution of ordinary differential equation.

- 010083090 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 3(3-0-6)**
(Special Topics in Mechanical Engineering I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล เป็นปัญหาในหัวข้อที่สามารถ
 ศึกษาวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
 Study and research on special problems in mechanical engineering. The work
 must be concluded in one semester.
- 010083091 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเครื่องกล 2 3(3-0-6)**
(Special Topics in Mechanical Engineering II)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านเกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องกล เป็นปัญหาในหัวข้อที่สามารถ
 ศึกษาวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
 Study and research on special problems in mechanical engineering. The work
 must be concluded in one semester.
- 010083102 กลศาสตร์ของแข็ง 3(3-0-6)**
(Mechanics of Solids)
 วิชาบังคับก่อน : 010083121 กลศาสตร์วิศวกรรม
 Prerequisite : 010083121 Engineering Mechanics
 หลักการของแรง ความเค้น ความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น และความเครียด
 แผนภูมิแรงเฉือนและโมเมนต์ ดัด การวิเคราะห์ การรับภาระในแนวแกน การบิด การดัด ภาระตามแนวขวาง
 การแอ่นของคาน ความเค้นรวม วงกลมมอร์สำหรับแปลงความเค้นและความเครียด การโก่งเดาะ ทฤษฎี
 ความเสียหาย
 Concept of force, stress, strain, stress and strain relation, shear force and
 bending moment diagrams, analysis of axial loads, bending, torsion, transverse loads,
 deflection of beams, combined stress, Mohr's circle for stress and strain, buckling of columns,
 failure theories.

010083106 การออกแบบงานวิศวกรรมเชิงระบบ 3(3-0-6)
(Systematic Engineering Design)

วิชาบังคับก่อน : 010083122 การออกแบบเครื่องกล

Prerequisite : 010083122 Mechanicals Design

ระบบและขั้นตอนการออกแบบ การสร้างข้อกำหนด การออกแบบเชิงความคิด การออกแบบในรายละเอียด การจัดการโครงการ เครื่องมือสำหรับการออกแบบทางวิศวกรรม การแก้ปัญหาเชิงตัวเลข และโดยวิธีทดลองเครื่องมือคอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ ซอฟต์แวร์ Solid Works แบบฝึกหัดทำโครงการเสมือน

Systematic design and design procedure, design criteria, conceptual design, detailed design, project management; engineering design tools, numerical method, computer-aided design, SolidWorks, virtual projects.

010083107 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ 3(3-0-6)
(Finite Element Method)

วิชาบังคับก่อน : 010083102 กลศาสตร์ของแข็ง

010083303 การถ่ายเทความร้อน

Prerequisite : 010083102 Mechanics of Solids

010083303 Heat Transfers

ฟังก์ชันการประมาณการ การสร้างฟังก์ชันการประมาณการแบบโนดและไม่มีโนด สมการของเอลิเมนต์ สมการอินทิกรัล วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ ปัญหาการแพร่ สมการแบบคงตัว สมการพลศาสตร์ การสร้างแบบจำลองเพื่อหาผลเฉลยแบบไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างโปรแกรมสำหรับปัญหาวิศวกรรม

Interpolation function, node and nodeless interpolation function formulation, element equation, integral equation, finite element method, diffusion problem, static equation, dynamic equation, simulation procedure in finite element, programming for solving engineering problems.

010083110 กลศาสตร์ของผสม 3(3-0-6)

(Mechanics of Composite Materials)

วิชาบังคับก่อน : 010083102 กลศาสตร์ของแข็ง

Prerequisite : 010083102 Mechanics of Solids

วัสดุประกอบ เส้นใยและวัสดุพื้น วัสดุเสริมเส้นใยในแกนเดียว ทฤษฎีของวัสดุประกอบ เรียงชั้น ผลของอุณหภูมิและความชื้น การเสียหายของวัสดุประกอบ วัสดุเสริมเส้นใยสั้น วัสดุประกอบแบบถัก กระบวนการผลิตวัสดุประกอบ การออกแบบวัสดุประกอบ

Composites, fiber and matrix, uni-directional fiber-reinforced composite, theory of laminate composite, effects of temperature and moisture, failure of composite, short-fiber reinforced composite, woven composite, fabrication process, design of composite.

010083111 กลศาสตร์ยางล้อ 3(3-0-6)

(Tire Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 010083102 กลศาสตร์ของแข็ง

Prerequisite : 010083102 Mechanics of Solids

หน้าที่ของยางล้อ องค์ประกอบของยางล้อ คุณสมบัติเชิงกลวัสดุเชิงประกอบวัสดุประกอบ ผ้าใบเสริมแรง คุณสมบัติเชิงกลวัสดุเชิงประกอบวัสดุประกอบ ผ้าใบเสริมแรง สภาพของยางล้อในระยะเริ่มต้น ความดันลมยาง ภาระจากการอัดลม (ความยืดหยุ่น รอยยาง การบิดเบี้ยว) การกลิ้งตามแนวยาว การกลิ้งตามแนวขวาง (การเข้าโค้ง)

Tire Function, tire structure, mechanical properties of composite material: belt and carcass plies, initial stage of tire, tire Inflation pressure, Inflate loading (stiffness, footprint, deformable), longitudinal rolling, transversal rolling (cornering).

010083112 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง**3(3-0-6)****(Advanced Mechanics of Solids)**

วิชาบังคับก่อน : 010083102 กลศาสตร์ของแข็ง

Prerequisite : 010083102 Mechanics of Solids

ความเค้นและความเครียดในรูปแบบของเทนเซอร์ ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด การทดสอบเชิงกล ความเค้นในระนาบและความเครียดในระนาบ การเสียรูปแบบคืบรูปและคงรูป ปัญหาท่อผนังหนา แผ่นมีรู วิธีพลังงาน

Stress and strain as tensorial quantities; stress and strain relation, mechanical testing, plane stress and plane strain, elastic and plastic deformation, thick-walled tube, plate with a hole, energy method.

010083121 กลศาสตร์วิศวกรรม**3(3-0-6)****(Engineering Mechanics)**

วิชาบังคับก่อน : 040303005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040303005 Physics I

แรงในระนาบ สมดุลแรงและแผนภูมิวัตถุอิสระ แรงในสามมิติและสมดุลแรง ระบบแรงสำหรับวัตถุแข็งเกร็ง สภาวะสมดุลวัตถุแข็งเกร็ง แรงกระจาย จุดกึ่งกลางรูปทรง จุดกึ่งกลางมวล สภาวะสมดุลของไหล การวิเคราะห์โครงสร้างถัก การวิเคราะห์โครงสร้างเฟรมและเครื่องจักรกล ความเสียดทาน จลนศาสตร์ของอนุภาค ในเส้นตรง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนศาสตร์ของอนุภาคในเส้นโค้ง จลนพลศาสตร์ของอนุภาค กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน วิถีงานและพลังงาน วิธีอิมพัลส์และโมเมนตัม

Force in a plane, equilibrium force and free body diagram, force in space and equilibrium, rigid bodies: equivalent system of forces, equilibrium of rigid bodies, distributed forces, centroids, centers of gravity, fluid statics, Analysis of structures: trusses, frame and machines, friction, kinematics of particles: Newton's laws of motion, work and energy, impulse and momentum.

010083122 การออกแบบเครื่องกล
(Mechanical Design)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 010083102 กลศาสตร์ของแข็ง

Prerequisite : 010083102 Mechanics of Solids

พื้นฐานของการออกแบบทางกล การวิเคราะห์แรง และศึกษาคุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย ค่าความปลอดภัย ความล้าตัวของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนพื้นฐาน หมุดย้ำ การเชื่อม การยึดสลัก ลิ่มและสลัก สปริง สกรูส่งกำลัง การหล่อลื่นและแบร้งเลื่อน ตลับลูกปืนแบบกลิ้ง เฟืองตรง เฟืองเฉียง เฟืองดอกจอก และเฟืองหนอน เบรกและคลัทช์ สายพานและโซ่ โครงการออกแบบ

Fundamental of mechanical design, force analysis, materials study, failure theories, safety factor, reliability, fatigue loading, design of simple machine elements; rivet, welding, threaded fasteners keys, cotters and pin joints, spring, power screw, lubrication and sliding bearing, rolling-element bearing, spur gear, helical gear, bevel gear, worm gear, brake and clutches, belt and chain, design project.

010083123 กระบวนการผลิตยางล้อ
(Tire Manufacturing)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เกริ่นนำเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตยางล้อ, กระบวนการผสมยางคอมปาวด์ (Mixing) กระบวนการรีดยางโดยใช้ลูกกลิ้ง (Calendering) กระบวนการผลิตเส้นลวด การสร้างขอบยางลวดและการตัดยางเพื่อสร้างผ้าใบฉาบ (Bead & Cutter) กระบวนการผลิตชิ้นส่วนยางแบบการฉีดขึ้นรูป (Extrusion) กระบวนการประกอบสร้างยาง green tire (TBM) กระบวนการอบคงรูปยาง green tire (Curing) และการตรวจสอบคุณภาพของยางล้อในการผลิต

Introduction to tire manufacturing process, mixing process, calendaring process, fiber/cable fabrication process, bead and cutting process, extrusion, green tire building, curing process and inspection.

010083124 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์และการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6)
(Finite Element Method with Applications)

วิชาบังคับก่อน : 010083121 กลศาสตร์วิศวกรรม

010083022 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร

Prerequisite : 010083121 Engineering Mechanics

010083022 Numerical Methods for Engineers

วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ ประเภทของเอลิเมนต์ วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์แบบไม่เป็นเชิงเส้น ความไม่เป็นเชิงเส้นจากรูปทรงและพฤติกรรมวัสดุ การสัมผัส การกระแทก การพัฒนาของไฟไนต์เอลิเมนต์ ในปัจจุบัน ให้ตัวอย่างและวิเคราะห์งานจริงจากอุตสาหกรรมโดยใช้โปรแกรมไฟไนต์เอลิเมนต์สำเร็จรูป

Finite element method, element type, nonlinear finite element method, geometric and material nonlinearity, contact, impact, recent advances in finite element method, examples and workshops using commercial finite element software to analyze industrial applications.

010083125 วิศวกรรมการกีฬาเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Sports Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 010083102 กลศาสตร์ของแข็ง

010083202 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

010403098 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 010083121 Mechanics of Solids

010083202 Mechanics of Machinery

010403098 Engineering Materials

ทบทวนการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรม สถิติศาสตร์ พลศาสตร์การเคลื่อนที่ วัสดุ วิศวกรรม กลศาสตร์ของแข็ง กลไกทางกล การออกแบบทางวิศวกรรมเพื่อการกีฬา การประยุกต์ใช้เทคโนโลยี ทางวิศวกรรมศาสตร์กับการกีฬา ตระหนักถึงจริยธรรมของการกีฬาและวิศวกรรม

Review fundamental of engineering; static, dynamics of motion, material engineering, solid mechanics, mechanics of machinery, engineering design for sports, application of engineering technologies and principles athletics, address the importance of applying ethics to both sports and engineering.

010083126 วิศวกรรมเชื่อมและเทคโนโลยี

3(3-0-6)

(Engineering Welding and Technology)

วิชาบังคับก่อน : 010403098 วัสดุวิศวกรรม

Prerequisite : 010403098 Engineering Materials

กระบวนการเชื่อม เครื่องมือที่ใช้ งานเชื่อมตามมาตรฐานของสถาบันงานเชื่อมสากล (IIW) และสหรัฐอเมริกา (AWS) อาทิ การเชื่อมอาร์กโลหะก๊าซปกคลุม (GMAW) การเชื่อมอาร์กทังสเตนก๊าซปกคลุม (GTAW) การเชื่อมอาร์กพลาสมา (PAW) การเชื่อมด้วยลำแสงเลเซอร์ (LBW) การเชื่อมอาร์กใต้ฟลักซ์ (SAW) การเชื่อมโดยอาศัยความต้านทานกระแสไฟฟ้า (RSW) เทคโนโลยีงานตัดและการเตรียมขอบตัดด้วยก๊าซผสมออกซิเจนกับแอลพีจี งานตัดด้วยลำแสงเลเซอร์และงานตัดพลาสมา งานทำผิวแข็งป้องกันและงานสเปรย์พ่นชั้นผิวป้องกัน วัสดุวิทยา สมบัติเชิงกลและโครงสร้างจุลภาคของงานเชื่อมโลหะเหล็กกล้าและอลูมิเนียมอัลลอย งานโครงสร้างและการคำนวณออกแบบโครงสร้างภายใต้ภาระกระทำแบบสถิตและพลวัต การออกแบบและผลิตถึงความดันโดยใช้การเชื่อม การประเมินคุณภาพงานเชื่อมด้วยการทดสอบแบบทำลายและแบบไม่ทำลาย งานประกันและควบคุมคุณภาพงานเชื่อม สุขภาพและความปลอดภัยบุคลากร เศรษฐศาสตร์งานเชื่อม

Welding processes and equipment, International welding standards (IIW and AWS) of Gas Metal Arc Welding (GMAW), Gas Tungsten Arc Welding (GTAW), Plasma Arc Welding (PAW), Laser Beam Welding (LBW), Submerged Arc Welding (SAW), Resistance Spot Welding (RSW), cutting and other edge preparation processes, laser and plasma cutting, surfacing and spraying, mechanical properties and microstructure of steel and aluminium during welding, design of welded structure with predominantly static loading and dynamic loading, design of welded pressure equipment, destructive and non-destructive testing of welded parts, quality assurance in welded fabrication, quality control during manufacture, health and safety of workers, welding economics.

- 010083190 หัวข้อพิเศษทางด้านกลศาสตร์ของแข็งประยุกต์ 1 3(3-0-6)**
(Special Topics in Applied Solid Mechanics I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านกลศาสตร์และของแข็งประยุกต์ เป็นปัญหาในหัวข้อที่สามารถศึกษาวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
 Study and research on special problems in applied solid mechanics. The work must be concluded in one semester.
- 010083191 หัวข้อพิเศษทางด้านกลศาสตร์ของแข็งประยุกต์ 2 3(3-0-6)**
(Special Topics in Applied Solid Mechanics II)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านกลศาสตร์และของแข็งประยุกต์ เป็นปัญหาในหัวข้อที่สามารถศึกษาวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
 Study and research on special problems in applied solid mechanics. The work must be concluded in one semester.
- 010083202 กลศาสตร์เครื่องจักรกล 3(3-0-6)**
(Mechanics of Machinery)
 วิชาบังคับก่อน : 010083121 กลศาสตร์วิศวกรรม
 Prerequisite : 010083121 Engineering Mechanics
 การวิเคราะห์ระยะกระจัด ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล การวิเคราะห์จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของแรงที่กระทำในเครื่องจักรกล ชั๊นโยง ชุดลูกเบี้ยว ชุดเฟืองทด และระบบทางกล การสมดุลแบบสถิตย์และแบบพลวัตของมวลที่หมุนบนเพลาและที่เคลื่อนที่ไปกลับ
 Analysis of displacement, velocity and accelerations of machine parts, kinematics and dynamics force analysis of mechanical devices, linkages, CAM, gear trains, and mechanical systems, static and dynamic balancing of rotating and reciprocating mass.

010083203 การสั่นสะเทือนทางกล**3(3-0-6)****(Mechanical Vibration)**

วิชาบังคับก่อน : 010083121 กลศาสตร์วิศวกรรม

Prerequisite : 010083121 Engineering Mechanics

ประวัติศาสตร์ และความสำคัญของการสั่นสะเทือนเชิงกล ชั้นความอิสระ การสร้างแบบจำลองการสั่นสะเทือน ระบบแบบ 1 ชั้นความอิสระ การสั่นสะเทือนแบบบิต การสั่นสะเทือนแบบอิสระ การสั่นสะเทือนแบบบังคับ ความถี่ธรรมชาติ สัดส่วนการหน่วง การใช้งานอุปกรณ์กันการสั่นสะเทือน ระบบแบบ 2 ชั้นความอิสระ ปัญหาไอเกน รูปร่างการสั่น การออกแบบอุปกรณ์ดูดซับการสั่นสะเทือน ระบบแบบหลายชั้นความอิสระ การจำลองการสั่นสะเทือน การสั่นสะเทือนของระบบต่อเนื่อง วิธีการการลดและควบคุมการสั่นสะเทือนและกรณีศึกษา

History and importance of mechanical vibration, degree of freedom, mechanical vibration model, systems with one degree of freedom, torsional vibration, free and forced vibration, natural frequency, damping ratio, systems with two degree of freedom, Eigen problem, mode shape, design of vibration absorption, design of vibration absorber, system with several degrees of freedom, mechanical vibration simulation, vibration of continuous system, methods to reduce and control vibration and case study.

010083206 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม**3(3-0-6)****(Industrial Automation)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม วิธีการควบคุมแบบต่างๆ เช่นเซอร์วูดสาหกรรม ระบบนิวแมติกส์และไฮดรอลิกส์ เซอร์วอมอเตอร์และการควบคุม การใช้งานตัวควบคุมแบบโปรแกรมลอจิก (PLC) หลักการของระบบสกาต้า (SCADA)

Industrial automation systems, control methods, industrial sensors, pneumatic and hydraulic systems, servomotor and control, PLC control, principles of modern SCADA systems.

010083212 การออกแบบระบบควบคุม**3(3-0-6)****(Control System Design)**

วิชาบังคับก่อน : 0100833204 การควบคุมอัตโนมัติ

Prerequisite : 0100833204 Automatic Control

สมการสถานะ ตัวแบบระบบ การจำลองระบบในคอมพิวเตอร์ การประมาณระบบเป็นระบบเชิงเส้น การออกแบบตัวควบคุมแบบป้อนกลับสถานะและการออกแบบตัวสังเกตการณ์ โครงงานออกแบบ

State equation, system representation, computer simulation, linearization, design of a state feedback controller and design of an observer, design project.

010083223 ไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับวิศวกร**3(3-0-6)****(Microprocessor for Engineers)**

วิชาบังคับก่อน : 010083017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 010083017 Computer Programming

ความรู้เบื้องต้นของไมโครโปรเซสเซอร์ การออกแบบวงจรและการโปรแกรม การติดต่อหน่วยความจำและอินพุตเอาต์พุต การสื่อสารข้อมูลกับอุปกรณ์ภายนอก การแปลงสัญญาณอะนาลอกเป็นสัญญาณลอจิกและการแปลงสัญญาณลอจิกเป็นสัญญาณอะนาลอก ชุดคำสั่งของไมโครโปรเซสเซอร์ การประยุกต์ใช้งาน

Introduction to microprocessor, circuit design and programming, input-output interface, external devices communication, analog to digital converter logic circuit, digital logic to analog converter circuit, microprocessor programming, applications of microprocessor.

010083224 การตรวจวัดการสั่นในหัวข้องานออกแบบทางกล 3(3-0-6)
(Vibration Measurements in Mechanical Design Concerns)

วิชาบังคับก่อน : 010083202 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

Prerequisite : 010083202 Engineering Mechanics

อุปกรณ์และเครื่องวัดการสั่น การตรวจวัดการสั่นและข้อควรระวังด้วยตัวห้อยสัญญาณความเร่ง ไมโครโฟน สโตรโบสโคป กล้องถ่ายภาพความเร็วสูง เซนเซอร์วัดระยะแบบสัมผัส ตัวห้อยความเร็ว เลเซอร์ เป็นต้น การประยุกต์ทางการออกแบบบรรจุภัณฑ์เช่น การปล่อยตก การบันทึกข้อมูลตรวจวัดจากการขนส่ง และการออกแบบวัสดุกันกระแทก การประยุกต์ทดสอบความทนทานผลิตภัณฑ์ด้วยสัญญาณข้อบกพร่อง การกวาดความถี่แบบคลื่นไซน์ และแบบสัญญาณสุ่ม เครื่องจักรทำสมดุลขึ้นส่วนหมุนแบบสถิตและพลวัต

Vibration instruments and equipment, vibration and shock measurements with accelerometers, microphone, stroboscope, high-speed camera, LVDT, velometer, laser, etc., application in packaging design; drop test, data logging from transportation and cushion material design, application in product durability test (shock pulse, sweep sine, random), balancing machine: static and dynamic.

010083225 การสั่นทางกลและการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6)
(Mechanical Vibration and its Applications)

วิชาบังคับก่อน : 010083024 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร

010083203 การสั่นสะเทือนทางกล

Prerequisite : 010083024 Numerical Methods for Engineers

010083203 Mechanical Vibration

เทคโนโลยีการกันสั่นผ่านการสั่นเครื่องจักร การเลือกและออกแบบตัวกันสั่นผ่านการสั่น การปฏิบัติใช้ตัวกันสั่นผ่านการสั่น การหน่วงการสั่น การหาค่าคุณสมบัติวัสดุด้วยเทคนิคทางการสั่น การออกแบบตัวดูดซับการสั่น การปฏิบัติใช้ตัวดูดซับการสั่น เสียงรบกวนการสั่นและความกระด้างของยานยนต์ การประยุกต์ใช้ด้านยานยนต์เรื่องสภาวะความสบายโดยสารมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง การออกแบบระบบรองรับช่วงล่างและเทคนิคการทดสอบ

Machine vibration isolator technologies, isolator design and selection, practice on vibration isolator, vibration damping, determination of material properties using vibration techniques, vibration absorber design, vibration absorber practice, automotive NVH (Noise, Vibration and Hardness), automotive application on riding comfort: standard, design of suspension and testing techniques.

010083226 วิศวกรรมอคูสติกส์ 3(3-0-6)
(Engineering Acoustics)

วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

010083017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 010083024 Engineering Mathematics III

010083017 Computer Programming

ที่มาของสมการคลื่น ที่มาของสมการเฮล์มโฮลทซ์ สนามอคูสติกส์ อิมพีแดนซ์อคูสติกส์ ระดับความดันเสียง ความเข้มเสียง กำลังงานเสียง ไดโพลและควอดรูโพล การตอบสนองอิมพัลส์ ฟังก์ชันตอบสนองความถี่ อคูสติกส์ของห้อง ตัวแปรอคูสติกส์ห้อง การตรวจวัดทางอคูสติกส์ การประมวลผลสัญญาณทางอคูสติกส์ การจำลองปัญหาทางอคูสติกส์ด้วยคอมพิวเตอร์

Derivation of the wave equation, derivation of the Helmholtz equation, acoustic fields, acoustic impedance, sound pressure level, sound intensity, sound power, dipole and quadrupole, impulse response, frequency response function, room acoustics, room acoustic parameters, acoustic measurement, signal processing in acoustics, computer simulation for acoustic problems.

010083227 หุ่นยนต์เคลื่อนที่เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Mobile Robotics)

วิชาบังคับก่อน : 010083202 กลศาสตร์เครื่องจักรกล

010093204 การควบคุมอัตโนมัติสำหรับวิศวกรรมการบินและอวกาศ

Prerequisite : 010083202 Engineering Mechanics

010093204 (Automatic Control for Aerospace Engineers)

การออกแบบและสร้างหุ่นยนต์เคลื่อนที่ พื้นฐานการออกแบบระบบและโปรแกรมของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ อุปกรณ์การตรวจจับและตัวขับเคลื่อนของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การโปรแกรมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การวางแผนการเดินทาง การตรวจจับและการอนุมานสภาพแวดล้อม การหลบหลีกสิ่งกีดขวาง การใช้งานหุ่นยนต์เคลื่อนที่ในงานจริง

Design and fabrication of mobile robots, fundamentals to system design and programming of mobile robots, sensors and drivers of mobile robots, mobile robot programing, mapping strategy, sensing and environmental approximation, obstacle avoidance, applications of mobile robots.

- 010083290 หัวข้อพิเศษทางด้านพลศาสตร์และการควบคุม 1 3(3-0-6)**
(Special Topics in Dynamics and Control I)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านเกี่ยวกับทางด้านพลศาสตร์และการควบคุม เป็นปัญหา
 ในหัวข้อที่สามารถศึกษาวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
 Study and research on special problems in dynamics and control. The work
 must be concluded in one semester.
- 010083291 หัวข้อพิเศษทางด้านพลศาสตร์และการควบคุม 2 3(3-0-6)**
(Special Topics in Dynamics and Control II)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านเกี่ยวกับทางด้านพลศาสตร์และการควบคุม เป็นปัญหา
 ในหัวข้อที่สามารถศึกษาวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
 Study and research on special problems in dynamics and control. The work
 must be concluded in one semester.

010083303 การถ่ายเทความร้อน**3(3-0-6)****(Heat Transfer)**

วิชาบังคับก่อน : 010083321 เทอร์โมไดนามิกส์

010083322 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 010083321 Thermodynamics

010083322 Fluid Mechanics

การนำความร้อนแบบคงตัวในหนึ่งและสองมิติ การนำความร้อนแบบไม่คงตัวในหนึ่งมิติ การแผ่รังสีความร้อน คุณสมบัติของการแผ่รังสี ตัวประกอบทางรูปทรงและผิวเชิงซ้อน การพาความร้อน ชั้นขีตผิวแบบราบเรียบและปั่นป่วนกับการถ่ายเทความร้อน การสูญเสียความร้อน การพาความร้อนแบบธรรมชาติ การพาความร้อนแบบบังคับและเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การพาความร้อนของกระบวนการเดือดและควบแน่น

One- and two-dimensional conduction, transient conduction in one dimension, radiation, characteristics of radiation, effects of geometry and complex surface, convection, convection in laminar and turbulent flow of boundary layer, heat loss, natural heat convection, forced convection and heat exchanger, heat transfer of boiling and condensation.

010083305 การเผาไหม้และการควบคุมมลพิษ**3(3-0-6)****(Combustion and Emission Control)**

วิชาบังคับก่อน : 010083321 เทอร์โมไดนามิกส์

Prerequisite : 010083321 Thermodynamics

การวิเคราะห์การเผาไหม้ที่ stoichiometric การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงาน-อุณหภูมิ คุณสมบัติทางกายภาพของเชื้อเพลิงก๊าซและหัวเผา น้ำมัน เพลวไฟแบบราบเรียบและปั่นป่วน โครงสร้างเปลวไฟแบบปั่นป่วน เพลวไฟแบบแพร่และพรีมิกซ์ เสถียรภาพของเปลวไฟ การควบคุมมลพิษจากการเผาไหม้

Combustion stoichiometric analysis, energy-temperature analysis, physical properties of fuels, gas and oil burners, laminar and turbulent flames, turbulent flame structure, diffusion and premixed flames, flame stability, control of pollution from combustion.

010083306 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง**3(3-0-6)****(Power Plant Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : 010083321 เทอร์โมไดนามิกส์

Prerequisite : 010083321 Thermodynamics

ระบบโรงจักรต้นกำลังและการเปลี่ยนแปลงพลังงาน การคำนวณภาระของโรงจักรผลิตกำลัง เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ เครื่องกำเนิดไอน้ำ เครื่องควบแน่นและเครื่องอุ่นน้ำป้อน กังหันไอน้ำและกังหันก๊าซ หอผึ่งลมเย็นและระบบไอน้ำหมุนเวียน ระบบของเครื่องมือวัดและควบคุม โรงจักรกังหันไอน้ำ กังหันก๊าซ พลังน้ำ และพลังงานนิวเคลียร์ เศรษฐศาสตร์โรงจักรต้นกำลังและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Energy conversion principles and availability concept, fuels and combustion analysis, boiler, condenser and feed-water heater, steam turbine and gas turbine, cooling tower and cooling tower circulation, control and instrumentation, combined cycle and cogeneration, gas turbine power plant, hydro power plant, nuclear power plant, power plant economics and environmental impacts.

010083307 เครื่องจักรกลของไหล**3(3-0-6)****(Fluid Machinery)**

วิชาบังคับก่อน : 010083321 เทอร์โมไดนามิกส์

010083322 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 010083321 Thermodynamics

010083322 Fluid Mechanics

หลักการเปลี่ยนรูปพลังงาน การจำแนกชนิดของเครื่องจักรกังหัน สมรรถนะและประสิทธิภาพ หลักการออกแบบและการเลือกชนิดของเครื่องจักรกังหัน การทดสอบสมรรถนะ ทฤษฎี มูลฐานไฮโดร ไดนามิกส์ของเครื่องจักรกังหัน ทฤษฎีใบพัด การวิเคราะห์ประสิทธิภาพและการออกแบบรูปทรงของเครื่องจักร เช่น ปั๊ม พัดลม คอมเพรสเซอร์ กังหันก๊าซ กังหันน้ำ กังหันลม การออกแบบใบกังหัน

Concept of energy conversion, type of turbine, performance and efficiency, conceptual design and turbine selection, performance test, hydrodynamic theory of turbine, blade theory, efficiency analysis and design of turbo machinery, e.g. pump, fan, compressor, gas turbine, wind turbine, design of turbine blade.

010083309 กังหันก๊าซ

3(3-0-6)

(Gas Turbines)

วิชาบังคับก่อน : 010083321 เทอร์โมไดนามิกส์

010083322 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 010083321 Thermodynamics

010083322 Fluid Mechanics

พลศาสตร์ของก๊าซ เครื่องกังหันก๊าซ อุณหพลศาสตร์ของเครื่องกังหันก๊าซการไหลในแนวแกน ของใบกังหัน คอมเพรสเซอร์ คอมเพรสเซอร์แรงเหวี่ยง คอมเพรสเซอร์แนวแกน แมตชีงคอมโพเนนต์ การเผาไหม้ ระบบการเผาไหม้ การขับเคลื่อน ทฤษฎีแอโรฟอยล์ เครื่องยนต์กังหันก๊าซ ระบบการจุดระเบิดและการสตาร์ท

Gas dynamics, gas turbine, thermodynamics of gas turbine, flow along turbine blade axis, compressors; centrifugal compressor, axial compressor, matching components, combustion, combustion system, propulsion, airfoil theory, gas turbine jet engine, Ignition and starting systems.

010083310 ประสิทธิภาพพลังงาน

3(3-0-6)

(Energy Efficiency)

วิชาบังคับก่อน : 010083321 เทอร์โมไดนามิกส์

010083303 การถ่ายเทความร้อน

Prerequisite : 010083321 Thermodynamics

010083303 Heat Transfer

ปัญหาด้านพลังงาน เศรษฐศาสตร์การใช้พลังงาน หลักการพื้นฐานของ การจัดการพลังงาน การเปลี่ยนรูปพลังงาน การเลือกใช้เชื้อเพลิงอย่างเหมาะสม ประสิทธิภาพการเผาไหม้ ประสิทธิภาพของระบบ ต้นกำลังในภาคอุตสาหกรรม ประสิทธิภาพของระบบทำความร้อนและความเย็น การนำพลังงานกลับมาใช้ใหม่ การใช้พลังงานในอาคาร

Energy problems, economic for energy usage, principles of energy management, energy conversion, fuel selection, combustion efficiency, efficiency of power plant system in industrial, efficiency of heating and refrigeration systems, heat recovery, energy usage in building.

010083312 การออกแบบระบบความร้อน**3(3-0-6)****(Design of Thermal System)**

วิชาบังคับก่อน : 010083321 เทอร์โมไดนามิกส์

010083322 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 010083321 Thermodynamics

010083322 Fluid Mechanics

กระบวนการออกแบบระบบความร้อน การพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์ในออกแบบระบบความร้อน การเลือกอุปกรณ์ตามความต้องการของระบบความร้อน การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของอุปกรณ์ความร้อน การจำลองสถานการณ์

Design of thermal system process, economic consideration for thermal system design, selection of thermal system equipment, mathematical model of thermal equipment and simulation.

010083321 เทอร์โมไดนามิกส์**3(3-0-6)****(Thermodynamics)**

วิชาบังคับก่อน : 040303005 ฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040303005 Physics I

หลักการและนิยามพื้นฐานของงานและความร้อน หลักการพื้นฐานของการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนรูปพลังงาน คุณสมบัติและสถานะของสารบริสุทธิ์ การวิเคราะห์กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ของระบบปิดและระบบเปิด กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์และวัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี วัฏจักรผลิตกำลัง วัฏจักรทำความเย็น

Principle and definition of work and heat, fundamentals of heat transfer and energy conversion, properties and states of pure substances, First law of thermodynamics, energy balance of close and open system, Second law of thermodynamics and Carnot cycle, entropy, power cycle and refrigeration cycle.

010083322 กลศาสตร์ของไหล

3(3-0-6)

(Fluid Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 040303005 ฟิสิกส์ 1

040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040303005 Physics I

040203112 Engineering Mathematics II

นิยามและคุณสมบัติของของไหล สนามการไหลและเส้นแสดงการไหล ของไหลสถิตย์ แรงจากของไหลสถิต แรงลอยตัว เสถียรภาพของวัตถุลอย สมการความต่อเนื่องและสมการการโมเมนตัม ในรูปอินทิกรัล การวิเคราะห์ปริมาตรควบคุม การเคลื่อนที่และอัตราการเสียรูปของอีลิเมนต์ของไหล การไหลแบบคงตัวและอัดตัวไม่ได้ สมการความต่อเนื่องในรูปดิฟเฟอเรนเชียล สมการนาเวียร์-สโตกส์ การหาผลเฉลยสนามการไหลแบบหนึ่งมิติ มิติ การวิเคราะห์มิติ คล้ายคลึงกันของการไหล การไหลภายในท่อ โปรไฟล์ความเร็ว สมการพลังงานทางกลและการสูญเสียจากการไหลภายในท่อ การวิเคราะห์และการออกแบบระบบท่อ การวัดความเร็วและอัตราการไหลในท่อ การไหลภายนอก แรงเนื่องจากการไหล แรงลากบนผิวแผ่นราบ ผิวทรงกระบอก ผิวทรงกลม สัมประสิทธิ์แรงลากบนผิววัตถุรูปทรงสามมิติ แรงยกจากการหมุนปั่นทรงกลม การไหลผ่านแอร์ฟอยล์ วอร์เท็กซ์ที่ปลายปีก สัมประสิทธิ์แรงลาก แรงยกกับมุมปะทะ สล็อตแฟป

Definitions and properties of fluid, velocity field and flow lines, fluid statics, hydrostatic force, buoyancy force and stability of floating objects, Integral form of continuity and momentum equations and control volume analysis, fluid kinematics, rate of fluid element deformations, steady incompressible flow, differential form of continuity equation, Navier-Stokes equation and solutions to one dimensional flow fields, dimensional analysis and similitude, flows in pipe and closed conduits, velocity profiles, mechanical energy equation and losses in pipe flow, analysis and design of piping systems, velocity and volume flow rate measurements, external flows, aerodynamic forces, drag on flat plate and on cylinder and spherical surfaces, drag coefficients of 3-D objects, lift on a spinning sphere, flow past airfoils, wingtip vortex, lift and drag coefficients versus attack angle, slot flap.

010083323 วิศวกรรมงานท่ออุตสาหกรรม**3(3-0-6)****(Industrial Pipework Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : 010083322 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 010083322 Fluid Mechanics

ระบบท่อเบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งานของระบบท่อ วิศวกรรมเครื่องกลกับกระบวนการผลิตทางเคมี เครื่องจักรและเครื่องมือในกระบวนการผลิตทางเคมีในโรงงานอุตสาหกรรม การวางแผนผังโรงงาน และแผนผังโรงงาน ข้อกำหนดทางเทคนิคของระบบท่อและอุปกรณ์ ไดอะแกรมขบวนการผลิตระบบท่อและเครื่องมือวัดต่างๆ การวางแผนผังโรงงานพร้อมเครื่องจักรและระบบท่อ มาตรฐานท่อและอุปกรณ์ประกอบพื้นฐานทั่วไป องค์ประกอบของระบบท่อและอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ระบบช่วยพร้อมอุปกรณ์ของระบบท่อ การซ่อมบำรุงและบริการระบบท่อและอุปกรณ์ การหยุดการผลิตทั้งระบบ เพื่อการตรวจสอบ/ซ่อมบำรุงรักษาโครงการเบื้องต้น กรณีศึกษา

Introduction to piping and application, chemical processes and engineering disciplines relations, equipment use in process plants, plant layout and plot plan, piping materials and specifications, processes and piping & instrument diagrams, plant layout and piping systems design, codes and standards of pipe and fittings, piping system drawings/isometric and facilities, piping system components, operation support systems and auxiliary equipment, maintenance/shutdown/turnaround, simple project works introduction, special topics and term-paper.

010083324 ระบบทางกลในอาคาร**3(3-0-6)****(Building Mechanical System)**

วิชาบังคับก่อน : 010083322 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 010083322 Fluid Mechanics

ระบบทางกลในอาคาร ระบบการจ่ายน้ำ ระบบน้ำทิ้ง ระบบท่อแก๊ส ระบบดับเพลิง ระบบการป้องกันอัคคีภัย ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ระบบขนส่งในแนวดิ่งและระนาบเอียง ระบบแสงสว่าง ระบบควบคุมเสียงรบกวน ระบบสำนักงานอัตโนมัติ

Building mechanical system, plumbing, wastewater management, gas distribution, fire extinguishing system, fire protection system, air condition and ventilation system, vertical and horizontal transportation system, lighting, noise control, automated office system.

010083325 พลังงานหมุนเวียนเบื้องต้น**3(3-0-6)****(Introduction to Renewable Energy)**

วิชาบังคับก่อน : 010083321 เทอร์โมไดนามิกส์

Prerequisite : 010083321 Thermodynamics

พลังงานหมุนเวียน พลังงานแสงอาทิตย์ ระบบแผงรับพลังงานแสงอาทิตย์ โรงงานผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ การเปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้าโดยตรง พลังงานน้ำ ระบบเขื่อน โรงงานผลิตไฟฟ้าพลังงานน้ำ พลังงานลม กังหันลม การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม พลังงานใต้พิภพ พลังงานหมุนเวียนรูปแบบอื่น

Renewable energy, solar energy, solar cell system, solar power plant, direct conversion of solar energy into electricity, hydropower, dam system, hydro power plant, wind energy, wind turbine, wind power plant, geothermal energy, other renewable energy.

010083390 หัวข้อพิเศษทางด้านกระบวนการความร้อนและของไหล 1**3(3-0-6)****(Special Topics in Thermal and Fluid I)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านกระบวนการความร้อนและของไหล เป็นปัญหาในหัวข้อที่สามารถศึกษาวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา

Study and research on special problems in Thermal science. The work must be concluded in one semester.

010083391 หัวข้อพิเศษทางด้านกระบวนการความร้อนและของไหล 2**3(3-0-6)****(Special Topics in Thermal and Fluid II)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาหรือวิจัยปัญหาเฉพาะด้านกระบวนการความร้อนและของไหล เป็นปัญหาในหัวข้อที่สามารถศึกษาวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา

Study and research on special problems in Thermal science. The work must be concluded in one semester.

010083821 จริยธรรมในการทำงานและความเป็นมืออาชีพ

2(1-2-3)

(Work Ethics and Professionalism)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณ แนวคิดเกี่ยวกับวิชาชีพ ความสำคัญของจรรยาบรรณในวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ ประมวลจรรยาบรรณ ความรับผิดชอบในอาชีพวิศวกร หลักการของศีลธรรม ความสำคัญของค่านิยม ประเด็นขัดแย้งทางด้านคุณธรรม/จรรยาบรรณ ตัวแปรที่มีผลกระทบกับความรับผิดชอบด้านคุณธรรม ระดับความรับผิดชอบ ทฤษฎีเกี่ยวกับจรรยาบรรณและการประยุกต์การตัดสินใจตามหลักจริยธรรมและการวิเคราะห์ ความจริงและการเปิดเผยข้อมูลความลับ ภาวะผู้นำเชิงจริยธรรม ผลประโยชน์ทับซ้อน จริยธรรมในที่ทำงาน ความเป็นธรรม ความน่าเชื่อถือ การจัดสรรทรัพยากร จรรยาบรรณในสังคมยุคดิจิทัล ความเป็นส่วนตัวและการรักษาความลับ จริยธรรมด้านทรัพย์สินทางปัญญา และนวัตกรรม การพัฒนาที่ยั่งยืน กรณีศึกษา

Morals and ethics, concept of professions, importance of ethics in science and engineering, role of codes of ethics, professional responsibilities of engineers, concept of morality, importance of core values, moral/ethical dilemmas, factor affecting moral responsibility, degrees of responsibility, overview of ethical theories and applications, ethical analyses and deciding-making, truth and concept of whistleblowing, ethical leadership, conflicts of interests, ethics in the workplace, fairness, reliability, resources allocations, ethics in digital age, privacy and confidentiality, ethic in intellectual property and innovation, sustainable development, case studies.

010083921 **ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1** **2(1-2-6)**
(Mechanical Engineering Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 040303006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

040303008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2

040113062 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร

010153852 ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน

Prerequisite : 040303006 Physics Laboratory I

040303008 Physics Laboratory II

040113062 Chemistry Laboratory for Engineers

010153852 Basic Electrical Laboratory

การวัดปริมาณการไหล การทดสอบการทำงานของปั๊ม เครื่องยนต์สันดาปภายใน การหาค่าความร้อนจำเพาะของแก๊ส ไฟฟ้าเบื้องต้น อนุกรมคอมพิวเตอร์ การควบคุมเซอร์โว การปรับเทียบเกจความดัน การทดสอบแรงดึง ความล้าตัวของวัสดุ

Flow measurement, pump test, internal combustion engine, ratio of specific heat of diatomic gas, basic electrical, analog computer, servo tuner, calibration of pressure gauge, tensile test, fatigue.

010093204 การควบคุมอัตโนมัติสำหรับวิศวกรการบินและอวกาศ 3(3-0-6)
(Automatic Control for Aerospace Engineers)

วิชาบังคับก่อน : 040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

010113851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน

010013121 กลศาสตร์วิศวกรรม

Prerequisite : 040203211 Engineering Mathematics III

010113851 Basic Electrical Engineering

010013121 Engineering Mechanics

หลักการพื้นฐานของการควบคุมอัตโนมัติ ระบบควบคุมการบินอัตโนมัติ สมการการเคลื่อนที่การบิน การวิเคราะห์และจำลองชิ้นส่วนระบบควบคุม ระบบควบคุมแบบเปิด ระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์และเสถียรภาพระบบควบคุมป้อนกลับในโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การออกแบบตัวควบคุมป้อนกลับด้วยวิธีเส้นทางเดินของรากและวิธีเชิงความถี่

Automatic control principles, automatic flight control system, flight equations of motion, analysis and modeling of control elements, open-loop control system, feedback control system, analysis and stability of feedback control systems in time and frequency domains, design of feedback controllers using root locus and frequency method.

010093402 กลศาสตร์การบินในอวกาศ 3(3-0-6)
(Spaceflight Mechanics)

วิชาบังคับก่อน : 010083121 กลศาสตร์วิศวกรรม

Prerequisite : 010083121 Engineering Mechanics

กลศาสตร์การบินของดวงดาวและระบบของยานอวกาศ สมการวงโคจร ประเภทของวงโคจร การเปลี่ยนแปลงวงโคจร ตำแหน่งและความเร็วของการโคจร เวลาการโคจร เส้นทางโคจรระหว่างดวงดาว สมการการเคลื่อนที่ของจรวด การพบกันในอวกาศ

Spacecraft orbital mechanics and spacecraft system, orbit equation, types of orbits, orbit transfer, position and velocity in orbit, orbital period, interplanetary orbit, equation of motion of rocket, rendezvous.

010093404 โครงสร้างและวัสดุทางการบินและอวกาศ**3(3-0-6)****(Aerospace Structures and Materials)**

วิชาบังคับก่อน : 010083102 กลศาสตร์ของแข็ง

Prerequisite : 010083102 Mechanics of Solids

ทบทวนทฤษฎีความยืดหยุ่นวัสดุ การวิเคราะห์โครงสร้างโดยใช้ระเบียบวิธีเชิงงานและพลังงานเสมือน ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ขั้นแนะนำ โครงสร้างแผ่นเปลือกบาง คานผนังบาง การรับภาระเฉือน โมเมนต์ดัด การบิดของคานผนังบางแบบภาคตัดเปิดและภาคตัดปิด การวิเคราะห์ความเค้นในโครงสร้างปีก ลำตัวอากาศยาน และโครงของลำตัว ความสมควรเดินอากาศ วัสดุโลหะอัลลอยและวัสดุเชิงประกอบ ความล้าตัววัสดุ

Elasticity of materials, structural analysis using virtual work and energy methods, introduction to finite element method, thin-walled structures, thin-walled beams, shear bending torsion of open and closed thin-walled beams, stress analysis of wing structures fuselages and fuselage frames, airworthiness, aluminum alloys and composite materials, fatigue of materials.

010093405 อากาศพลศาสตร์**3(3-0-6)****(Aerodynamics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การไหลภายนอกและแรงทางอากาศพลศาสตร์ การใช้ตัวแปรไร้มิติในทางอากาศพลศาสตร์ สมการควบคุมการไหล การไหลอัดตัวไม่ได้แบบไม่มีความหนืด พลศาสตร์ของแผนอากาศแบบบาง พลศาสตร์ของปีกในการไหลแบบอัดตัวไม่ได้ ทฤษฎีของการไหลในชั้นขีดผิว การประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการคำนวณอากาศพลศาสตร์ ทฤษฎีการไหลแบบอัดตัวได้ การไหลแบบอัดตัวได้ผ่านแผนอากาศและปีก การประยุกต์อากาศพลศาสตร์ในการออกแบบอากาศยาน

Principle of external flow and aerodynamic forces, non-dimensional parameters, governing equation, inviscid-Incompressible flow, thin airfoil theory, incompressible flow around finite wings, principle of boundary layer, applied numerical method for aerodynamics, compressible flow theory, compressible flow around airfoils and finite wings, applied aerodynamics for aircraft design.

010093407 การออกแบบอากาศยาน**3(3-0-6)****(Aircraft Design)**

วิชาบังคับก่อน : 010093420 กลศาสตร์การบิน

010083003 การเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 010093420 Flight Mechanics

010083003 Computer-aided Engineering Drawing

กระบวนการในการออกแบบเครื่องบิน กฎการสมควรเดินอากาศ ข้อกำหนดต่าง ๆ ในการออกแบบ รูปร่างของเครื่องบินและระบบต่างๆ การประมาณน้ำหนัก ตัวแปรสมรรถนะของเครื่องบิน การเลือกเครื่องยนต์และการติดตั้ง ปีก ลำตัว อุปกรณ์สร้างแรงยก ชุดหาง จุดศูนย์ถ่วงน้ำหนักและแผนภาพสมดุล การวางชุดฐานล้อ เสถียรภาพและการควบคุมการบิน การประเมินราคา การทดสอบภาคพื้น และการทดสอบบิน การบำรุงรักษาและการซ่อมแซม

Aircraft design process, airworthiness, requirements, overall configuration and systems, weight estimation, aircraft performance parameters, powerplant selection and installation, wing, fuselage, high-lift devices, tail unit, cg and balance diagram, landing gear layout, stability and control, cost estimation, ground and flight testing, maintenance & repairs.

010093408 การขับเคลื่อนทางการบินและอวกาศ**3(3-0-6)****(Aerospace Propulsions)**

วิชาบังคับก่อน : 010083321 เทอร์โมไดนามิกส์

010083322 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 010083321 Thermodynamics

010083322 Fluid Mechanics

หลักการและนิยามพื้นฐานของวัฏจักรเทอร์โมไดนามิกส์ สำหรับระบบขับเคลื่อนที่ใช้ในการบินและอวกาศ คุณสมบัติและลักษณะของเลขมัค คลื่นช็อคแบบธรรมดาและแบบเอียงบlique การไหลแบบไล่และแผนโน สมรรถนะของเครื่องยนต์ การเผาไหม้เบื้องต้น การวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนทางการบินและอวกาศ: เครื่องยนต์ลูกสูบ วัฏจักรของเทอร์โบเจ็ต เทอร์โบชาฟท์ เทอร์โบพร็อพ เทอร์โบแฟน แรมเจ็ต การขับเคลื่อนจรวด

Principle and definition of thermodynamics cycles in aerospace propulsion systems focus on aircrafts, properties and characteristics of mach number, normal shock and oblique shock waves, Fanno and Rayleigh flows, performances of aerospace propulsion, basic combustion, analysis of aerospace propulsion systems: piston engines, turbojet, turboshaft, turboprop, turbofan, ramjet, rocket propulsion.

010093412 พลศาสตร์และการควบคุมอากาศยาน 3(3-0-6)
(Aircraft Dynamics and Control)

วิชาบังคับก่อน : 010093420 กลศาสตร์การบิน

010093204 การควบคุมอัตโนมัติสำหรับวิศวกรการบินและอวกาศ

Prerequisite : 010093420 Flight Mechanics

010093204 Automatic Control for Aerospace Engineers

การเคลื่อนที่ใน 3 มิติ การแปลงระบบพิกัด เสถียรภาพและการควบคุมแบบสถิตย์ของอากาศยาน สมการการเคลื่อนที่ของอากาศยาน เสถียรภาพพลวัต อนุพันธ์เสถียรภาพและการควบคุม การควบคุมป้อนกลับสำหรับอากาศยาน

Rigid body in space, coordinate transformation, static stability and control, aircraft equation of motion, dynamics stability, stability and control derivatives, feed-back control for aircraft.

010093413 ระบบอากาศยาน 3(3-0-6)
(Aircraft Systems)

วิชาบังคับก่อน : 010093420 กลศาสตร์การบิน

Prerequisite : 010093420 Flight Mechanics

ประเภทของเครื่องบิน ส่วนประกอบของเครื่องบิน โครงสร้างเครื่องบิน ลำตัวและปีก ระบบขับเคลื่อนและกลไกต่างๆ ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก ระบบปรับความดัน ระบบปรับอากาศและออกซิเจน ฐานล้อ ระบบล้อและเบรก ระบบป้องกันน้ำแข็งเกาะและน้ำฝน อุปกรณ์ฉุกเฉิน พื้นฐานระบบควบคุมการบินอัตโนมัติ

Types of aircraft, aircraft components, aircraft structure, fuselage and wing, propulsion system and mechanism, fuel systems, hydraulic and pneumatic systems, pressurization, air-conditioning and oxygen systems, landing gear, wheel and brake systems, ice and rain protection systems, emergency equipment, fundamental of automatic flight control system.

010093414 การออกแบบระบบทางอวกาศ**3(3-0-6)****(Space System Design)**

วิชาบังคับก่อน : 010093402 กลศาสตร์การบินในอวกาศ

010083303 การถ่ายเทความร้อน

010083203 การสั่นสะเทือนทางกล

Prerequisite : 010093402 Spaceflight Mechanics

010083303 Heat transfer

010083203 Mechanical Vibration

ระบบอวกาศ ระบบขนส่งสู่อวกาศ ระบบดาวเทียมและยานอวกาศ สถานีอวกาศ สภาพแวดล้อมและการใช้ประโยชน์จากอวกาศ การวิเคราะห์พันธกิจ การออกแบบเบื้องต้นระบบย่อยในระบบดาวเทียม ระบบไฟฟ้าต้นกำลัง ระบบสื่อสาร ระบบควบคุมอุณหภูมิ ระบบคำสั่งและการจัดการข้อมูล ระบบควบคุมการทรงตัว ระบบโครงสร้าง ระบบขับเคลื่อน

Space system, launch system, satellite and spacecraft system, space station, space environment and survivability, mission analysis, conceptual design of satellite subsystem, power system, communication system, thermal control system, command and handling data system, attitude control system, structure system, propulsion system.

010093415 พลศาสตร์และการควบคุมอวกาศยาน**3(3-0-6)****(Spacecraft Dynamics and Control)**

วิชาบังคับก่อน : 010093402 กลศาสตร์การบินในอวกาศ

010093204 การควบคุมอัตโนมัติสำหรับวิศวกรการบินและอวกาศ

Prerequisite : 010093402 Spaceflight Mechanics

010093204 Automatic Control for Aerospace Engineers

การเคลื่อนที่ใน 3 มิติ การแปลงระบบพิกัด พลศาสตร์แบบการทรงตัวของอวกาศยาน การหาค่าการทรงตัวของอวกาศยาน เสถียรภาพและการควบคุมการทรงตัวแบบต่างๆ

Rigid body in space, coordinate transformation, attitude dynamics of spacecraft, attitude determination of spacecraft, stability and attitude control.

010093416 ระบบสื่อสารในอวกาศ**3(3-0-6)****(Space Communication System)**

วิชาบังคับก่อน : 010093402 กลศาสตร์การบินในอวกาศ

Prerequisite : 010093402 Spaceflight Mechanics

ระบบรับและส่งระหว่างยานอวกาศกับโลก ข้อจำกัดและมาตรฐานต่างๆ ในการสื่อสาร องค์ประกอบของสถานีบนพื้นโลก การเปลี่ยนและสร้างสัญญาณเพื่อ การส่งและรับ ข้อแตกต่าง ข้อดีและข้อเสียของสัญญาณในช่วงความถี่ต่างๆ

Space – earth communication, limitations and standards of earth station, signal modulations, pros and cons of various spectrum bands.

010093420 กลศาสตร์การบิน**3(3-0-6)****(Flight Mechanics)**

วิชาบังคับก่อน : 010083121 กลศาสตร์วิศวกรรม

010093405 อากาศพลศาสตร์

Prerequisite : 010083121 Engineering Mechanics

010093405 Aerodynamics

หลักฟิสิกส์ด้านการบิน อากาศพลศาสตร์พื้นฐานและขั้นสูง การไหลของอากาศแบบความเร็วต่ำกว่าเสียง แรงยกและแรงต้าน การร่วงหล่น อุปกรณ์เพิ่มแรงยก อากาศพลศาสตร์ความเร็วสูง การคาดการณ์สมรรถนะการบิน ส่วนประกอบของเครื่องบิน ชั้นบรรยากาศมาตรฐาน ระบบขับเคลื่อน สมการการเคลื่อนที่ของเครื่องบิน การบินแบบบินตรงและบินระดับ ขอบเขตการบิน การบินไต่และบินร่อน ระยะทางและเวลาในการบิน การบินเลี้ยว การวิเคราะห์สมรรถนะการบินด้วยวิธีพลังงาน ระยะทางในการนำเครื่องขึ้นและนำเครื่องลงจอด การควบคุมน้ำหนักและสมดุล น้ำหนักเครื่องบิน จุดศูนย์ถ่วงและสมดุล พื้นฐานเสถียรภาพและการควบคุมเครื่องบิน

Physics of aviation; basic and advanced aerodynamics: subsonic airflow, lift and drag forces, stalling, high lift devices, high speed aerodynamics; predicting performance: airplane anatomy, standard atmosphere, propulsions, airplane equations of motion, steady level flight, flight envelope, climbing and gliding flights, range and endurance, turning flight, energy approach, takeoff and landing; controlling weight and balance: aircraft weight, center of gravity and balance, principles of aircraft stability and control.

010093421 การวิเคราะห์ระบบทางการบินและอวกาศด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Aided for Aerospace System Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 010093420 กลศาสตร์การบิน

010083102 กลศาสตร์ของแข็ง

Prerequisite : 010093420 Flight mechanics

010083102 Mechanics of Solids

การคำนวณโดยระเบียบวิธีแบบพิกเซล การประยุกต์ใช้โปรแกรมคำนวณทางพลศาสตร์การไหล ระเบียบวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ การกำหนดปัญหาสำหรับการวิเคราะห์ด้วยวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ ปัญหาอีลาสติคเชิงเส้น ปัญหาโครงสร้างถัก คาน แผ่นบางและโครงสร้างของแข็ง สมการพลศาสตร์ การเคลื่อนที่ การจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับพลศาสตร์การบินและการควบคุม

Panel method, applied computational fluid dynamics, Finite element procedure, Problem formulation for finite element analysis, Linear elastic problem, Truss, beam, shell and solid structure problems, dynamic equations of motion, computer simulation for flight dynamics and control.

010093422 การขับเคลื่อนทางจรวดและดาวเทียม 3(3-0-6)
(Rocket and Satellite Propulsion)

วิชาบังคับก่อน : 010093405 อากาศพลศาสตร์

010083303 การถ่ายเทความร้อน

Prerequisite : 010093405 Aerodynamics

010083303 Heat transfer

ระบบขับเคลื่อนที่ใช้ในจรวดและดาวเทียม สมการของจรวด เทอร์โมไดนามิกส์ของระบบขับเคลื่อน สมการเคมีของการเผาไหม้ การวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อนทางจรวดและดาวเทียม การไหลผ่านท่อทางไอเสียและคลื่นช็อก การถ่ายเทความร้อนของจรวด จรวดที่ใช้เชื้อเพลิงเหลว จรวดที่ใช้เชื้อเพลิงแข็ง คำนวณหาค่า อัตราการเผาไหม้ การออกแบบลักษณะของเชื้อเพลิงแข็ง การขับเคลื่อนทางจรวดและดาวเทียมขั้นสูงเบื้องต้น

Propulsion of rocket and satellite, rocket equation, thermodynamic of propulsion system, chemical equation for combustion, analysis of rocket and satellite propulsion, flow through exhaust nozzle and shock wave, heat transfer of rocket, liquid rocket propulsion, solid rocket propulsion, calculation of burning rate, introduction to advanced rocket and satellite.

010093423 การขับเคลื่อนทางอวกาศขั้นสูง**3(3-0-6)****(Advanced Spacecraft Propulsion)**

วิชาบังคับก่อน : 010093422 การขับเคลื่อนทางจรวดและดาวเทียม

Prerequisite : 010093422 Rocket and Satellite Propulsion

การเร่งอนุภาคก๊าซสำหรับเครื่องยนต์ในอวกาศขั้นสูง ข้อจำกัดพื้นฐานของเครื่องยนต์ การจำแนกเครื่องยนต์ในอวกาศขั้นสูง ทฤษฎีสนามไฟฟ้า-แม่เหล็ก การแตกตัวเป็นไอออนของก๊าซ การชนกันของโมเลกุลไอออนก๊าซ การนำไฟฟ้าของไอออนก๊าซ การประยุกต์ใช้สำหรับเครื่องเร่งอนุภาคทางอวกาศขั้นสูง

Acceleration of particles for advanced space engine, basic limitation of engines, classification of advanced space engine, theory of electromagnetic field, gas ionization, collision of gas ion, electrical conductivity of ion gas, applied a particle accelerator for advanced spacecraft propulsions.

010093424 แมคคาทรอนิกส์ในวิศวกรรมการบินและอวกาศ**3(3-0-6)****(Mechatronics in Aerospace Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : 010153851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน

Prerequisite : 010153851 Basic Electrical Engineering

ทฤษฎีวงจรไฟฟ้าพื้นฐาน หลักการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ หลักการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ การเขียนโปรแกรมสำหรับไมโครคอนโทรลเลอร์ เซนเซอร์และแอคชูเอเตอร์ในงานวิศวกรรมการบินและอวกาศ

Basic electrical circuit, electronic devices, electronic circuits, microcontroller, programming for microcontroller, sensors and actuators in aerospace engineering.

010093425 **พื้นฐานด้านการบิน**
(Principles of Aviation)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานด้านการบิน สมรรถนะของเครื่องบิน เครื่องมือวัดประกอบการบิน ระบบนำทาง ประกอบการบิน สภาพอากาศในการบิน ความปลอดภัยในการบิน กฎหมายอากาศ กฎการบินอากาศ การหลีกเลี่ยงการชน ความสูงขั้นต่ำที่ปลอดภัย การบินเหนือภูมิประเทศที่เป็นอันตราย การสื่อสารทางวิทยุ และการใช้สัญญาณ จิตวิทยาการบิน การตัดสินใจเกี่ยวกับการบิน สนามบิน สนามบินที่มีการควบคุมและไม่มีการควบคุม รูปแบบรันเวย์และเครื่องหมาย ไฟสัญญาณสนามบิน รูปแบบเส้นทางการบิน แผนภูมิการบิน ละติจูดและลองจิจูด แผนภูมิแบบเมอร์เคเตอร์ แผนภูมิแบบแลมเบิร์ต สัญลักษณ์ในแผนภูมิ น่านฟ้า การจำแนกน่านฟ้า น่านฟ้าที่มีการควบคุมและไม่มีการควบคุม พื้นที่เตือน พื้นที่หวงห้าม พื้นที่ต้องห้าม พื้นที่ปฏิบัติการทางทหาร บริการจราจรทางอากาศ

Fundamental of flight: airplane performance, flight instrument, flight navigation, aviation weather; safety of flight: air laws, rules of the air, collision avoidance, minimum safe altitudes, flight over hazardous terrain, radio telephony and signals, aviation physiology, aeronautical decision making; airports: controlled and uncontrolled airports, runway layout and markings, airport lighting, traffic pattern. aeronautical charts: latitude and longitude, Mercator chart, Lambert chart, chart symbology; airspace: airspace classifications, controlled and uncontrolled airspace, warning area, restricted area, prohibited area, military operations area, air traffic service.

010093426 ระบบไฟฟ้าและเครื่องมือวัดเครื่องบิน

3(3-0-6)

(Aircraft Electrical System and Instrument)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ สวิตช์ แบตเตอรี่ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมอเตอร์ หม้อแปลงไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก โซลินอยด์รีเลย์ คลื่นวิทยุความถี่และความยาวคลื่น ช่วงความถี่เสาอากาศ เครื่องมือวัดในเครื่องบิน การจัดวางตำแหน่งเครื่องมือวัด การแสดงผลของเครื่องมือวัด ระบบปีโตแบบสถิตย์ ผลของการอัดตัวของอากาศ เครื่องวัดอุณหภูมิรวมและอุณหภูมิสถิต เครื่องมือวัดความเร็ว ความสูง เครื่องมือวัดความสูง เครื่องมือวัดอัตราการไต่ เครื่องมือวัดความเร็วลม ไซโรสโคป ไซโรบอกลทิศทาง ขอบฟ้าประดิษฐ์ เครื่องมือบอกอัตราการเลี้ยวและการลื่นไถล เครื่องมือบอกอัตราการเลี้ยวและมุมเอียงปีก สนามแม่เหล็ก มุมเปลี่ยนแปลงและมุมกดสนามแม่เหล็ก เข็มทิศแม่เหล็ก การรบกวนสนามแม่เหล็กของเครื่องบิน เครื่องมือนำทาง การนำทางแบบไพลอทเทจ และ เดเตรคคองนิ่ง เส้นทางการบินทางจริงและของสนามแม่เหล็ก ขั้นตอนการปฏิบัติเมื่อหลงทาง การนำทางด้วย วีโออาร์ และ เอดีเอฟ อุปกรณ์เตือนภัยและบันทึก การทำงานผิดปกติของระบบเครื่องยนต์และระบบในเครื่องบิน การแจ้งเตือนระดับความสูง การเตือนความเร็วเกิน การเตือนการร่วงหล่น ระบบเตือนภัยบริเวณใกล้พื้นดิน ระบบหลีกเลี่ยงการชนกันในอากาศ ระบบบันทึกข้อมูลการบิน ระบบบันทึกเสียงในห้องนักบิน อุปกรณ์ตรวจสอบติดตามการทำงานของระบบส่งกำลัง อุปกรณ์วัดแรงขับ อุปกรณ์วัดทอร์ค อุปกรณ์วัดความเร็วรอบ อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ เกจความดัน เกจวัดปริมาณน้ำมัน อุปกรณ์วัดอัตราการไหลน้ำมัน อุปกรณ์วัดการสั่นสะเทือนของเครื่องยนต์

Electrical systems: direct and alternating currents, switches, batteries, generators, alternators and motors, transformers, magnetism, solenoid and relay, radio waves, frequency and wavelength, frequency bands, antenna; flight instruments: aircraft instrument layout, aircraft instrument display, pitot-static system, compressibility effect, total and static air temperature probe, airspeed indicator, altitudes, altimeter, vertical speed indicator, Machmeter, gyroscopes, directional gyro indicator, artificial horizon, turn and slip indicator, turn coordinator, magnetic field, magnetic variation and dip, magnetic compass, aircraft magnetism; navigation instruments: pilotage and dead reckoning, flight planning, true and magnetic courses, lost procedures. VOR navigation, ADF navigation; warning and recording equipment: engine and airframe systems malfunctions, altitude alerting, overspeed warning, stall warning, ground proximity warning system, airborne collision avoidance system, flight data recorder system, cockpit voice recorder system; powerplant and system monitoring instruments: thrust

measuring instruments, torque-meter, tachometer, temperature sensing equipment, pressure gauges, fuel gauge, fuel flowmeter, vibration monitoring equipment.

010093427 ระบบต้นกำลังเครื่องบิน

3(3-0-6)

(Aircraft Powerplant)

วิชาบังคับก่อน : 010083321 เทอร์โมไดนามิกส์

010083322 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 010083321 Thermodynamics

010083322 Fluid Mechanics

ระบบต้นกำลัง เครื่องยนต์ลูกสูบ เครื่องยนต์ดีเซล เครื่องยนต์กังหันก๊าซ เครื่องยนต์เจ็ท เครื่องยนต์เทอร์โบแฟน เครื่องยนต์เทอร์โบชาฟท์ กฎก๊าซอุดมคติ รูปแบบของเครื่องยนต์ วัฏจักรและประสิทธิภาพของเครื่องยนต์ ส่วนประกอบของเครื่องยนต์ ระบบหล่อลื่น ระบบระบายความร้อน ระบบจุดระเบิด น้ำมันเชื้อเพลิงและส่วนผสมอากาศ-น้ำมัน การจับตัวเป็นน้ำแข็งในเครื่องยนต์ ระบบตรวจจับแจ้งเตือนการติดไฟและการดับไฟ ใบพัดและระบบควบคุม อากาศพลศาสตร์สำหรับใบพัด แรงขับและประสิทธิภาพของใบพัด ใบพัดแบบมุมพิทช์คงที่ ใบพัดแบบความเร็วคงที่ ระบบควบคุมใบพัด สมรรถนะของชุดใบพัดและเครื่องยนต์ การเพิ่มกำลังเครื่องยนต์ พื้นฐานของการขับเคลื่อนจรวด

Powerplant systems, reciprocating engine, diesel engine, gas turbine engine, turbojet, turbofan, turboshaft, ideal gas law, engine layout, engine cycle and efficiencies, engine components, lubrication system, cooling system, ignition system, fuel and mixture, engine icing, fire detection systems; propeller and control systems: propeller aerodynamics, propeller thrust and efficiency, fixed pitch propellers, constant speed propellers, propeller control unit, propeller-engine performance, power augmentation, fundamentals of rocket propulsion.

010093428 **พื้นฐานการนำทางการบิน****3(3-0-6)****(Fundamentals of Navigation)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การแนะนำระบบนำทาง ทิศทางพื้นฐานบนโลก ระบบเชิงขั้วเจสซิมอล ทิศทางสนามแม่เหล็ก มุมแปรผัน มุมเบี่ยงเบน วิธีการนำทาง เส้นอ้างอิงบนพื้นโลก ระบบตำแหน่งอ้างอิง ทิศทางและระยะทางตาม วงกลมเกรต มุมกตของสนามแม่เหล็ก แผนที่และแผนภูมิ แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่ภูมิแบบแลมเบิร์ต การฉาย แผนที่ภูมิแบบเมอร์เคเตอร์ การอ่านแผนที่ เวลาและความแตกต่างของลองจิจูด ปัจจัยด้านลม สามเหลี่ยมของ เวกเตอร์ความเร็ว เครื่องมือนำทางแบบไฟต์คอมพิวเตอร์ แบบสไลด์รูล ปัญหาและการคำนวณทิศทางและความเร็วลม การวางแผนการบิน กฎการบิน การประยุกต์ใช้กฎการบิน กฎการบินทั่วไป กฎการบิน ด้วยทัศนวิสัย สัญญาณ ตารางระดับเพดานบิน บัลลูนปล่อยที่เร้า่นักบิน

Navigation introduction: basic direction on the earth, sexagesimal system, magnetic direction, variation, deviation, methods of navigation, lines reference on the earth' sphere, position reference systems, great circle direction and distance, angle of magnetic dip; Maps and charts: topographical maps, Lambert's conformal chart, Mercator's projection, map reading; time and difference longitudes (LMT, GMT and UTC); Wind factors, vector triangle, flight computer, slide rule, problems and wind face computation, mission planning; Rule of the air: definitions, applicable to the rule of the air, general rules, visual flight rules, signals, table of cruising levels, unmanned free balloons.

010093429 การนำทางการบินด้วยคลื่นวิทยุ

3(3-0-6)

(Radio Navigation)

วิชาบังคับก่อน : 010093428 พื้นฐานการนำทางการบิน

Prerequisite : 010093428 Fundamentals of Navigation

หลักการนำทางการบินด้วยคลื่นวิทยุ เครื่องช่วยการนำทาง ระบบค้นหาทิศทางแบบอัตโนมัติ (ADF) ระบบ Beacon แบบไม่มีทิศทางบนภาคพื้น (NDB) ระบบนำทางแบบวีโออาร์ (VOR) ระบบนำทางแบบดอปเปลอร์ วีโออาร์ (Doppler VOR) อุปกรณ์วัดระยะทาง (DME) ระบบนำทางยุทธวิธีทางอากาศ (TACAN) ระบบเครื่องมือนำเครื่องลง (ILS) อุปกรณ์การนำเครื่องเข้ามาลง เส้นทางมาตรฐานการนำเครื่องบิน ออกเดินทางด้วยเครื่องมือวัด (SID) เส้นทางมาตรฐานการนำเครื่องบินนำเข้าด้วยเครื่องมือวัด (STAR) การอนุญาตตามเส้นทางการบินและแนวการปฏิบัติ การบริการข่าวสารการบิน (AIS) บริการข้อมูลข่าวสารประกาศ ผู้ทำงานในอากาศ (NOTAM) ข้อกำหนดของโนแทม รูปแบบของโนแทม ลำดับความสำคัญของโนแทม รหัสและการถอดรหัสโนแทมเอกสารแถลงข่าวการบิน (AIP) และประกาศเพิ่มเติม

Conception of radio navigation, navigation aids, automatic direction finding (ADF), non-directional beacon (NDB), VHF omni-directional range (VOR), doppler VOR, distance measuring equipment (DME), tactical air navigation system (TACAN), instrument landing system (ILS), instrument approach, standard instrument departure (SID), standard arrival routes (STAR), clearance delivery along the routes and practice; aeronautical information service (AIS): notice to airmen (NOTAM), specification of NOTAM, NOTAM format, priority of NOTAM, NOTAM code and decode, aeronautical information publication (AIP) and supplement.

010093430 **น้ำหนักและสมดุลของเครื่องบิน** 3(3-0-6)
(Aircraft Weight and Balance)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความสำคัญของน้ำหนัก ความสำคัญของสมดุล ชนิดของเครื่องบิน ชื่อเรียกน้ำหนักและสมดุล พื้นฐานของน้ำหนักและสมดุล ผลของการบรรทุกน้ำหนักเกิน ผลกระทบของตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงที่อยู่นอกช่วง การเคลื่อนที่ของจุดศูนย์ถ่วงขณะทำการบิน การบินที่ตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงต่างๆ วิธีการจัดน้ำหนักและความ สมดุล การชั่งน้ำหนักเครื่องบิน การคำนวณหาตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วง การปรับตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วง การหาช่วง ตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วงโดยใช้กราฟ เอกสารรวบรวมมวลและความสมดุล

Important of weight, important of balance, aircraft types, weight and balance terms, principle of weight and balance, effects of overloading, effects of out of limit cg position, movement of cg in flight, flight at various CG positions, methods of weight and balance, weighing of aircraft, calculation of center of gravity, re-positioning of the center of gravity, graphical presentation, compiling a mass and balance document (load sheet).

010093450 **หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 1** 3(3-0-6)
(Special Topics in Aerospace Engineering I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

วิจัยปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศ เป็นปัญหาในหัวข้อที่สามารถศึกษาวิจัย และสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา

Study and research of special problems in Aerospace engineering. The work must be concluded in one semester.

- 010093451 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมการบินและอวกาศ 2** **3(3-0-6)**
(Special Topics in Aerospace Engineering II)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 วิจัยปัญหาเฉพาะด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศ เป็นปัญหาในหัวข้อที่สามารถศึกษาวิจัยและสรุปผลได้สำเร็จใน 1 ภาคการศึกษา
 Study and research on special problems in Aerospace engineering. The work must be concluded in one semester.
- 010093921 ปฏิบัติการวิศวกรรมการบินและอวกาศ** **2(1-2-6)**
(Aerospace Engineering Laboratory)
 วิชาบังคับก่อน : 040303006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1
 040303008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2
 040113062 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร
 010153852 ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน
 Prerequisite : 040303006 Physics Laboratory I
 040303008 Physics Laboratory II
 040113062 Chemistry Laboratory for Engineers
 010153852 Basic Electrical Laboratory
 การนำความร้อน การทดสอบพัดลม การหาค่าความร้อนจำเพาะ ระบบทำความเย็น ไจโรสโคป ไฟฟ้าเบื้องต้น การทดสอบเสาสูง การวัดความชื้นในอากาศ อุโมงค์ลม วัสดุผสม
 Conduction heat transfer, fan test, specific heat constant, refrigeration system, gyroscope, basic electrical, column test, determination of adiabatic saturation temperature of air, wind tunnel, composite materials.

010093923 โครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ

3(0-6-6)

(Aerospace Engineering Project)

วิชาบังคับก่อน : 010083016 การเขียนแบบวิศวกรรม

010083102 กลศาสตร์ของแข็ง

010083321 เทอร์โมไดนามิกส์

010083322 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 010083016 Engineering Drawing,

010083102 Solid Mechanics,

010083321 Thermodynamics

010083322 Fluid Mechanics

นำความรู้ด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศและสาขาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องมาออกแบบหรือสร้างโครงการด้านวิศวกรรมตามเงื่อนไขที่กำหนด โดยจะต้องมีการเสนอโครงการก่อนดำเนินการเพื่อหาหัวข้อที่เหมาะสม ศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ วางแผนการดำเนินโครงการ ศึกษาหาข้อมูลในโครงการที่เกี่ยวข้องและค่าใช้จ่ายโดยประมาณ ส่วนในการประเมินผลนักศึกษาต้องสอบความก้าวหน้า ถึงหลักการและเหตุผลของความเป็นไปได้ได้อย่างละเอียด การออกแบบเบื้องต้น ความก้าวหน้าของโครงการ ค่าใช้จ่ายและปัญหาที่เกิดขึ้นและการแก้ไข การนำเสนอผลงาน นักศึกษาต้องนำเสนอการออกแบบโครงการขั้นสุดท้ายและรายละเอียดที่พร้อมดำเนินงาน และอาจจะมีการปรับแต่งแผนการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายที่จำเป็นในการออกแบบรายละเอียด นักศึกษาจะต้องดำเนินงานตามแผนงานที่ได้ปรับปรุงแล้ว และบางกรณีอาจจะต้องมีการสร้างระบบเพื่อใช้ทดสอบถ้าจำเป็น ส่วนการประเมินผลจะเป็นขั้นสุดท้ายเมื่อเสร็จสิ้นโครงการแล้ว เน้นการสอบเสนอรายละเอียดทั้งหมดในการดำเนินงานและสรุปผลการออกแบบเป็นหลัก

Utilize the concepts in aerospace engineering and related fields to design or produce an engineering project based on a given scope. Students must propose the topic at the beginning of the semester to demonstrate the project feasibility. Students must also formulate a project schedule, do background research and estimate the budget. Students will be evaluated on a progress presentation that demonstrates the understanding of design concepts, concept evaluations, current problems and possible solutions. Students must demonstrate the finalized design and its details, modified schedule and budget if any. In some cases, a prototype must be fabricated. Final evaluation is performed when the project is delivered. Focus is given to the project execution and its conclusion.

010093999 สหกิจศึกษา

6 (540 ชั่วโมง)

(Co-operative Education)

วิชาบังคับก่อน : 010083016 การเขียนแบบวิศวกรรม

010083102 กลศาสตร์ของแข็ง

010083321 เทอร์โมไดนามิกส์

010083322 กลศาสตร์ของไหล

Prerequisite : 010083016 Engineering Drawing,

010083102 Solid Mechanics,

010083321 Thermodynamics

010083322 Fluid Mechanics

นักศึกษาสหกิจศึกษาต้องปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการหรือหน่วยงานต่างๆอย่างเป็นระบบในระยะเวลาทำงานไม่น้อยกว่า 540 ชั่วโมง โดยมีหน้าที่หรือโครงการที่รับผิดชอบที่ชัดเจน และมีพนักงานพี่เลี้ยงทำหน้าที่กำกับและดูแลการทำงานของนักศึกษา และหลังจากเสร็จสิ้นภารกิจจะมีการประเมินผลการปฏิบัติงานของนักศึกษาโดยพนักงานพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศ

Co-op students are required to perform full-time tasks in workplaces or organizations systematically with a minimum period of 540 working hours. The given tasks or projects must be clearly defined. Students will carry out their jobs under supervision of the mentors provided by the workplaces. After completion of the jobs, the students will be evaluated by the mentors and student supervisors.

010153851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน**3(3-0-6)****(Basic Electrical Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : 040303007 ฟิสิกส์ 2

Prerequisite : 040303007 Physics II

หน่วยวัดทางไฟฟ้า ตัวต้านทาน ตัวเหนี่ยวนำ ตัวเก็บประจุ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า กระแสตรงในสถานะอยู่ตัว การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส การคำนวณและปรับปรุงค่าตัวประกอบกำลังทางไฟฟ้า วงจรแม่เหล็กเบื้องต้น หม้อแปลงไฟฟ้าและการใช้งาน เครื่องจักรกลไฟฟ้า กระแสตรงและกระแสสลับและการใช้งาน วิธีการส่งผ่านกำลังไฟฟ้า เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น

Units of electrical measurement, resistor, inductor, capacitor, DC steady state circuit analysis, AC single-phase and three-phase circuit analysis, power factor calculation and correction, magnetic circuit, transformer, DC machine, AC machine and their uses, method of power transmission, basic electrical instruments.

010153852 ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน**1(0-3-1)****(Basic Electrical Laboratory)**

วิชาบังคับก่อน : 010153851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 010153851 Basic Electrical Engineering or concurrent

การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้าเบื้องต้น และการทดลองทางไฟฟ้าที่สนับสนุนเนื้อหาวิชา

010153851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน

Uses of basic electrical instruments and experiments associated with the course description of 010153851 Basic Electrical Engineering.

010243101	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	Prerequisite : None	
	วิธีการและทฤษฎีการหล่อ การขึ้นรูป การตัดกลึง การไส การตัด การเจาะ การเชื่อมและการเคลือบผิว โดยการเน้นหนักถึงความสัมพันธ์ของการเลือกวัสดุกับการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการคิดค่าใช้จ่ายในกระบวนการผลิตขั้นพื้นฐาน การดูงานจากโรงงานอุตสาหกรรม การสาธิตการใช้เครื่องมือกลสำหรับกรรมวิธีการผลิตขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง	
	Method and theory of casting, forming, turning, shaping, cutting, drilling, welding and coating. Relationship of material selection and product design, basic of production costing, industrial factory visit, demonstration of machine tool operation in basic manufacturing process.	
010323592	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 1 (English for Academic Purposes I)	3(3-0-6)
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	Prerequisite : None	
	รายวิชานี้จะมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะด้านภาษาอังกฤษเพื่อการใช้ภาษาในการเรียนอย่างประสบความสำเร็จ ทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการศึกษาโดยใช้ภาษาอังกฤษ ทักษะการฟังเลคเชอร์ ทักษะการจดโน้ต ทักษะการสนทนา ทักษะการนำเสนองาน ทักษะการอ่านทางวิชาการ การเขียนและการอ้างอิง	
	Skills required to succeed on academic courses. the development of skills required for academic study in English listening to lectures, note-taking, seminar skills, presentation skills and academic reading, writing and referencing.	

010323593 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 2**3(3-0-6)****(English for Academic Purposes II)**

วิชาบังคับก่อน : ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 1

Prerequisite : English for Academic Purposes I

ทักษะด้านภาษาอังกฤษเพื่อการใช้ภาษาในการเรียนอย่างประสบความสำเร็จ โดยรายวิชานี้ มุ่งเน้นภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา ผู้เรียนจะได้พัฒนาทักษะพื้นฐานด้านภาษาอังกฤษที่จำเป็นสำหรับการศึกษา โดยใช้ภาษาอังกฤษ ทักษะการฟังเลคเชอร์ ทักษะการจดโน้ต ทักษะการสนทนา ทักษะการนำเสนองาน ทักษะการอ่านทางวิชาการ การเขียนและการอ้างอิง

Students will improve skills required to succeed on academic courses. This module focuses on academic English. Students will focus on the development of skills required for academic study in English listening to lectures, note-taking, seminar skills, presentation skills and academic reading, writing and referencing.

010323594 การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา**3(3-0-6)****(Academic English Writing)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทักษะการเขียนที่ชัดเจน ถูกต้องตามหลักไวยากรณ์ และมีโครงสร้างการเขียนที่ดี ตามหลักภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา โดยมุ่งเน้นการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การให้คำจำกัดความ การเปรียบเทียบ การบรรยายสาเหตุและผลกระทบที่ตามมาตัวอย่างของการเขียนรูปแบบ และภาษาที่ใช้ต่างๆ ฝึกปฏิบัติทักษะการเขียนแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม

Writing skill clear, grammatically accurate and well-organised academic English. language used to express the main communicative functions used at all levels of academic discourse: defining, comparing, describing cause and effect. Examples of different types of texts and the language series of writing tasks, both individually and co-operatively in groups..

010323595 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการจัดการด้านวิศวกรรม 3(3-0-6)
(English for Engineering Business and Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การใช้ภาษาอังกฤษภายใต้บรรยากาศด้านธุรกิจและการจัดการด้านวิศวกรรม ซึ่งจะประกอบไปด้วย การนำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ เทคนิคทางการตลาด การสร้างคุณค่าให้ตราสินค้า การสร้างทีม การนำการประชุม

A wide range of managerial topics within the sphere of engineering business and management using English language. Effective presentation, marketing techniques, brand management, team building and conducting meetings.

010403098 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

โลหะและโลหะวิทยาเบื้องต้น แผนภูมิสมดุลของโลหะผสม โครงสร้างจุลภาค และโครงสร้างมหภาคของโลหะ การผลิตเหล็กและเหล็กกล้า คุณสมบัติของเหล็กกล้า เหล็กกล้าไร้สนิม และเหล็กหล่อ การปรับปรุงคุณสมบัติของเหล็กกล้าด้วยความร้อน คุณสมบัติของโลหะนอกกลุ่มเหล็ก พอลิเมอร์ เซรามิก คอมโพสิต คอนกรีต แอสฟัลท์ และไม้ หลักการเบื้องต้นของการทดสอบวัสดุแบบทำลายและไม่ทำลาย Metals and metallurgy, phase equilibrium diagrams, microstructure and macrostructure of metals, manufacturing process of iron and steel, properties of steel, stainless steel and cast iron, heat treatment of steel, Non-ferrous metals; polymers, ceramics, composites, concrete, asphalt and wood, Introduction to destructive and non-destructive testing of materials.

040113001	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None สสารและการวัดทางวิทยาศาสตร์ อะตอม โมเลกุล ไอออน มวลสารสัมพันธ์ในปฏิกิริยาเคมี โครงสร้างของอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ ธาตุเรฟรีเซนเททีฟ อโลหะ โลหะทรานซิชัน พันธะเคมี รูปร่าง โมเลกุล แก๊ส ของเหลวและของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุล ไอออน และเคมีไฟฟ้า Matters and scientific measurement, atoms molecules and ions, stoichiometry, electronic structure of the atoms, periodic properties, chemical bond, shape of molecules, gas liquid and solid, solutions, chemical thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base, equilibrium, electrochemistry.	3(3-0-6)
040113002	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry Laboratory for Engineers) วิชาบังคับก่อน : 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนร่วมกัน Prerequisite : 040113001 Chemistry for Engineers or concurrent ปฏิบัติการต่าง ๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040113001 เคมีสำหรับวิศวกร All experiments are corresponded to the course of 040113001 Chemistry for Engineers.	1(0-3-1)
040203111	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None ฟังก์ชัน สมการอิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริง การประยุกต์ของอนุพันธ์ รูปแบบไม่กำหนด ปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของ ปริพันธ์ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ Function, parametric equation, polar coordinate, limit and continuity, derivative, differentiation of real-valued function of real variable, applications of derivative, indeterminate forms, integral, integration techniques, applications of integral, numerical integration, improper integrals.	3(3-0-6)

040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2**3(3-0-6)****(Engineering Mathematics II)**

วิชาบังคับก่อน : 040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

Prerequisite : 040203111 Engineering Mathematics I

การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน พหุนามของเวกเตอร์ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์

Mathematical induction, sequence and series of real number, infinite series, Taylor series expansion of elementary function, vector algebra, lines, planes and surface in three-dimensional space, calculus of several variables, partial derivative and applications, multiple integral and applications.

040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3**3(3-0-6)****(Engineering Mathematics III)**

วิชาบังคับก่อน : 040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

Prerequisite : 040203112 Engineering Mathematics II

ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เส้นโค้งปริภูมิ อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เกรเดียนท์ เคิร์ลและไดเวอร์เจนซ์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามพื้นผิว สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง การประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

Vector-valued functions, space curves, derivatives and integrals of vector-valued functions, gradient, curl and divergence, line integrals, surface integrals, ordinary differential equations, first order differential equations, higher-order differential equations, applications of ordinary differential equations.

040303005 ฟิสิกส์ 1

3(3-0-6)

(Physics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เวกเตอร์ กลศาสตร์การเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงและเส้นโค้ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน การเคลื่อนที่แบบวงกลม งาน กำลังงาน โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม สมการแห่งการหมุน ทอร์ก โมเมนตัมเชิงมุม การกลิ้ง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การซ้อนกันของสองซิมเปิลฮาร์โมนิกส์ การออสซิลเลตแบบแดมป์ การออสซิลเลตด้วยแรง การจลนศาสตร์ สมการคลื่นนิ่ง บีตส์ ความเข้มเสียง ระดับความเข้มเสียง ปรากฏการณ์ดอปเพลอร์ สมบัติของสสาร การส่งผ่านความร้อน สมการก๊าซอุดมคติ กฎแห่งอุณหพลศาสตร์ กลจักรความร้อนและกลจักรทวนคุณสมบัติทางกายภาพของของไหล การพยางกฎของปาสคาล การวัดความดัน สมการแห่งความต่อเนื่อง สมการแบร์นูลลี การวัดอัตราการใช้

Vector, mechanics of motion, rectilinear and curvilinear motion, Newton's law of motion, circular motion, work, power, energy, momentum, moment of inertia, rotation equations, torque, angular momentum, rolling, simple harmonics motion, superposition of two simple harmonics, damped oscillation, forced oscillation, types of waves, standing waves, beats, intensity and sound level, Doppler effect, properties of matters, heat transfer, ideal gas equation, laws of thermodynamics, heat engines and reverse engine, physical properties of fluid, buoyancy, Pascal's law, pressure measurement, equation of continuity, Bernoulli's equation, flow measurement.

040303006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

1(0-2-1)

(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 040303005 ฟิสิกส์ หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040303005 Physics I or concurrent

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040303005

ฟิสิกส์ 1

All experiments are corresponded to the course of 040303005 Physics I.

040303007 ฟิสิกส์ 2**3(3-0-6)****(Physics II)**

วิชาบังคับก่อน : 040303005 ฟิสิกส์ 1, 040303006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1

Prerequisite : 040303005 Physics I, 040303006 Physics Laboratory I

กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า สารไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ สนามแม่เหล็ก กฎของบิโอ-ซาวาร์ต กฎของแอมแปร์ สารแม่เหล็ก แรงลอเรนซ์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ความเหนี่ยวนำ วงจรกระแสสลับและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น คุณสมบัติของคลื่น การสะท้อน การหักเห การแทรกสอด การเลี้ยวเบน ทัศนศาสตร์ทางเรขาคณิต ทัศนอุปกรณ์ การแผ่รังสีของวัตถุดำ อิทธิพลแสงไฟฟ้า การกระเจิงคอมป์ตัน รังสีเอ็กซ์ อะตอมไฮโดรเจน ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค โครงสร้างนิวเคลียส กัมมันตภาพรังสี ปฏิกริยานิวเคลียร์

Coulomb's law, electric fields, Gauss's law, electric potential, dielectric materials, Biot-Savart law, Ampere's law, magnetic substance, Lorentz force, electromotive force, inductance, alternating current and basic electronic circuits, properties of waves, reflection, refraction, interference, diffraction, geometrical optics, optical instruments, Black-body radiation, photoelectric effect, Compton's scattering, X-ray, hydrogen atom, wave-particle duality, structure of nucleus, radioactivity, nuclear reactions.

040303008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2**1(0-2-1)****(Physics Laboratory II)**

วิชาบังคับก่อน : 040303005 ฟิสิกส์ 1, 040303007 ฟิสิกส์ 2 หรือเรียนร่วมกัน

Prerequisite : 040303005 Physics I or 040303007 Physics II or concurrent

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายรายวิชา 040303007

ฟิสิกส์ 2

All experiments are corresponded to the course of 040303007 Physics II.

040423002 สิ่งแวดล้อมและการจัดการเบื้องต้น**3(3-0-6)****(Introduction to Environment and Management)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สิ่งแวดล้อมของเรา หลักการพื้นฐานในการจัดการสิ่งแวดล้อม เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการสิ่งแวดล้อม มาตรฐานและกฎหมายที่สำคัญในการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการมลพิษทางน้ำ การจัดการขยะและของเสียอันตราย การจัดการเสียงและอากาศ การจัดการวัตถุอันตราย การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จริยศาสตร์ทางสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

Our environment, basic concepts in environmental management, economic instruments for environmental management, standards and regulations in environmental management, air quality and noise management, radioactive waste management, environmental impact assessment, environmental ethics, sustainable environmental management.

040603002 ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์**3(3-0-6)****(Computer System and Applications)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาโดยใช้คอมพิวเตอร์ การใช้งานโปรแกรมประยุกต์เพื่อเป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลเอกสาร ประมวลผลข้อมูล การเข้าถึงระบบเครือข่าย และการสื่อสารอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Computer system, problem solving with computer, computer applications as a problem-solving tool, computer technology in document processing and data processing, accessing to network systems and efficient electronic communications.

- 080303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6)**
(Psychology for Work)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน การจูงใจ การตัดสินใจ การแก้ปัญหา ความขัดแย้งในการ ทำงาน
 ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การประสานงาน ภาวะผู้นำ การสร้างทีมงาน และการสื่อสารในที่ทำงาน
 Psychology for work, motivation, decision-making, problem-solving, conflicts at
 work, creative thinking, coordination, leadership, team building and communication at
 workplace.
- 080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1)**
(Basketball)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติกีฬาบาสเกตบอล เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึก
 ทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นบาสเกตบอล การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of basketball, techniques, rules, regulations, usage of proper equipment,
 practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship and spectator.
- 080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1)**
(Badminton)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 Prerequisite : None
 ประวัติของกีฬาแบดมินตัน เทคนิคการเล่น กฎ กติกา การเลือกใช้อุปกรณ์ที่เหมาะสม การฝึก
 ทักษะเบื้องต้นและสามารถนำทักษะไปใช้ในการเล่นแบดมินตัน การเป็นผู้เล่นและผู้ชมที่ดี
 History of badminton, techniques, rules, regulations, usage of proper
 equipment, practice in basic skills and applying the skills to play games, good sportsmanship
 and spectator.

080303504	ลีลาศ	1(0-2-1)
	(Dancing)	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	Prerequisite : None	
	ประวัติของลีลาศ ทักษะเบื้องต้นของลีลาศ มารยาทของการลีลาศ การปลูกฝังความรู้ความเข้าใจ และเจตคติที่ดี การเต้นรำแบบลาติน และแบบบอลรูม	
	History of dancing, basic dancing skills, dancing etiquette for developing knowledge, understanding and positive attitudes, Latin dancing and ballroom dancing.	
080303601	มนุษยสัมพันธ์	3(3-0-6)
	(Human Relations)	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	Prerequisite : None	
	หลักการและทฤษฎีว่าด้วยพฤติกรรมของบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การพัฒนาตนเอง การติดต่อสื่อสาร การทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำ ความขัดแย้งและการบริหารความขัดแย้ง สังคม วัฒนธรรม มารยาททางสังคม หลักธรรมทางศาสนาและการประยุกต์ใช้ในการสร้างมนุษยสัมพันธ์	
	Principles and theories of human behavior, understanding individual and others, self - development, communication, teamwork, leadership, conflicts and conflict management, society and culture, social etiquette, religious principles and application to enhance human relations.	
080303606	การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์	3(3-0-6)
	(Systematic and Creative Thinking)	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	Prerequisite : None	
	ระบบพื้นฐานการทำงานของสมอง กระบวนการทางจิตวิทยาในการเข้าใจความคิดของมนุษย์ การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงวิเคราะห์ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดเชิงสังเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงบูรณาการ และวิธีพัฒนาการคิด	
	System, neurological system, psychological process to understand human's thought: systematic thinking, analytical thinking, strategic thinking, synthesis thinking, creative thinking, integrative thinking, techniques for developing thinking.	

3.2 ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรใหม่
1.	นายบุญชัย วัจจะตรากุล	Ph.D. (Aeronautical Engineering) M.Sc. (Aeronautical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Cranfield University, United Kingdom Cranfield University, United Kingdom สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2545 2541 2536	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 98	6	3
2.	นายบารมี ปัทมพรหม	Ph.D. (Materials Science and Engineering) Ms. (Behaviour of Materials and Structural Designs) วศ.บ. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)	Ecole des Mines de Paris (Mines ParisTech), France Ecole des Mines de Paris (Mines ParisTech), France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557 2552 2550	อาจารย์	หน้า 99	6	3
3.	นายสินชัย ชินวรรตน์	Ph.D. (Mechanical Engineering) M.Sc. (Mechanical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Old Dominion University, United States of America Old Dominion University, United States of America สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2542 2538 2532 2528	รอง ศาสตราจารย์	หน้า 100	6	3
4.	นายปุมยศ วัลลิกุล	D.Sc. (Mechanical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	The George Washington University, United States of America สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2538 2535 2531	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 100	6	3

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรใหม่
5.	นายจักร จันทลักษณ์	Ph.D. (Mechanical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	University of Sheffield, United Kingdom สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2543 2539 2536	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 101	6	3
6.	นายอุดมเกียรติ นนทแก้ว	Docteur (Fluid Mechanics) DEA (Fluid Mechanics) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Université de Poitiers, France Université de Poitiers, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2539 2536 2535 2529	รอง ศาสตราจารย์	หน้า 102	6	3
7.	นายธนาคม สุนทรชัยนาคแสง	Docteur (Thermal Systems) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ค.อ.บ. (เครื่องกล)	Institut Nationale des Sciences Appliquées et de Technologie, France จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2536 2529 2525	รอง ศาสตราจารย์	หน้า 103	6	3
8.	นายสมรัฐ เกิดสุวรรณ	Docteur (Energy) DEA (Energy) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Université de Poitiers, France. Université de Poitiers, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2537 2534 2531	รอง ศาสตราจารย์	หน้า 105	6	3
9.	นายสุวัฒน์ กุลธนปรีดา	Ph.D. (Mechanical Engineering) M.Sc. (Mechanical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Utah State University, United States of America Utah State University, United States of America สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2538 2535 2533	ศาสตราจารย์	หน้า 106	6	3

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ใหม่
10.	นายภูติส ลักษณะเจริญ	Ph.D. (Mechanical Engineering)	Case Western Reserve University, United States of America	2544	รอง ศาสตราจารย์	หน้า 107	6	3
		MS. (Mechanical Engineering)	Case Western Reserve University, United States of America	2541				
		วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2538				
11.	นายชาญยุทธ โกธิตะวงษ์	Ph.D. (Mechanical Engineering)	University of Wisconsin-Madison, United States of America	2545	รอง ศาสตราจารย์	หน้า 107	6	3
		MS. (Mechanical Engineering)	Lehigh University, United States of America	2541				
		วศ.บ. (วิศวกรรมการผลิต)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2538				
12.	นายสุธรรม ปทุมสวัสดิ์	Ph.D. (Chemical and Process Engineering)	University of Sheffield, United Kingdom	2543	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 108	6	3
		M.Eng. (Energy Technology)	สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย	2538				
		วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2535				
13	นางสาวอริสรา ชัยกิตติรัตน	D.Phil. (Engineering Science)	University of Oxford, United Kingdom	2543	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 109	6	3
		B.Eng (Mechanical Engineering)	University of Manchester Institute of Science and Technology, United Kingdom	2538				

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานวิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่แล้ว	ที่จะมีในหลักสูตรใหม่
14.	นายชัยณรงค์ ศรีกุลวงศ์	Ph.D. (Metallurgy and Material Science) DEA (Metallurgy and Material Science) Mastère Spécialisé วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Ecole Nationale Supérieur des Mines de Paris, France Institute Nationale des Sciences et Techniques Nucléaire, France Ecole Nationale Supérieur de l'Aeronautique et de l'Espace, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548 2544 2540 2539	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	หน้า 110	6	3
15.	นายเพชร เจียรนัยศิลาวงศ์	Ph.D. (Mechanical Engineering) MS. (Mechanical Engineering) BS. (Mechanical Engineering)	Massachusetts Institute of Technology, United States of America Massachusetts Institute of Technology, United States of America Brown University, United States of America	2551 2547 2545	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	หน้า 111	6	3
16.	นายพิสิฐ ยงยิ่งศักดิ์ถาวร	Ph.D. (Energy Technology) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2545 2540	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	หน้า 112	6	3
17.	นายสุวนิช จิตศิริพาณิชย์	Ph.D. (Aerospace Engineering) MS. (Mechanical & Aeronautical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Purdue University, United States of America Purdue University, United States of America สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553 2541 2537	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	หน้า 113	6	3

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ใหม่
18.	นางสาวกรองแก้ว เล้าหลิดานนท์	Dr.-Ing. (Fuel Engineering) M.Sc. (Mechanical Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	RWTH Aachen University, Germany RWTH Aachen University, Germany สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2551 2546 2543	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 114	6	3
19.	นายต้นคิด จันทรัมย์	Ph.D. (Mechanical Engineering) MS. (Mechanical Engineering) BS. (Mechanical Engineering)	Stanford University, United States of America Stanford University, United States of America Stanford University, United States of America	2554 2546 2546	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 115	6	3
20.	นายวิบูลย์ เลิศวิมลนันท์	Ph.D. (Material Science and Engineering) DEA (Physics and Materials Science) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Ecole Nationale Supérieur des Mines de Paris, France Université de Nice, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2549 2545 2544	อาจารย์	หน้า 116	6	3
21.	นายสว่างทิพย์ ศรีกิจสุวรรณ	ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2544 2538	อาจารย์	หน้า 117	6	3
22.	นายพงษ์ธร สายสุจริต	Ph.D. (Aeronautics and Astronautics) MS. (Aeronautics and Astronautics) BS. (Aerospace)	Tohoku University, Japan The University of Tokyo, Japan The University of Tokyo, Japan	2555 2551 2547	อาจารย์	หน้า 117	6	3

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ใหม่
23.	นายพงษ์ศักดิ์ นิมิตำ	Ph.D. (Material Science and Engineering) DEA (Metallurgy and Material Science) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Ecole Nationale Supérieur des Mines de Paris, France Instute Nationale des Sciences et Techniques Nucléaires, France สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2552 2547 2545 2542	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 119	6	3
24.	นางสาวพัชรินทร์ แซ่จัน	Ph.D. (Mechanical Engineering) MS. (Transport Engineering and Planning) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	University of Leicester, United Kingdom University of Salford, United Kingdom มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2557 2552 2546 2542	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 120	6	3
25.	นายธาดา สุขศิลา	Ph.D. (Astronautical Engineering) MS. (Aerospace Engineering) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	University of Southern California, United States of America University of Southern California, United States of America มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2557 2551 2546	อาจารย์	หน้า 121	6	3
26.	นายธีรวัจน์ แสงเพชร	Ph.D. (Mechanical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558 2553 2551	อาจารย์	หน้า 121	6	3

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชาเอก)	สำเร็จการศึกษา		ตำแหน่ง ทางวิชาการ	ผลงาน วิชาการ	ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)	
			สถาบัน/ประเทศ	ปี พ.ศ.			ที่มีอยู่ แล้ว	ที่จะมีใน หลักสูตร ใหม่
27.	นายเอกรินทร์ พงพิณจิรา	Ph.D. (Material Science and Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	Ecole Nationale Supérieur des Mines de Paris, France มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2558 2554 2551	อาจารย์	หน้า 122	6	3
28.	นายธีรพล ศรีบุบ	Ph.D. (Mechanical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2559 2535 2532	อาจารย์	หน้า 122	6	3
29.	นายมานพ คงคานิธิ	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2534 2527	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 122	6	3
30.	นายทศพร สุนทรเกสัช	วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2550 2547	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	หน้า 123	6	3
31.	นายเขมพัฒน์ ดันติวัฒนกุล	Ph.D. (Acoustical Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	University of Southampton, United Kingdom สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2559 2548 2545	อาจารย์	หน้า 123	6	3

1. นายบุญชัย วัจจะตรากุล

- [1] โสภณ อุดม และ บุญชัย วัจจะตรากุล “การศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางอากาศพลศาสตร์ของปีกที่ติดตั้งอุปกรณ์ปลายปีกโดยวิธีพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 30 6-8 กรกฎาคม 2559 จังหวัดสงขลา
- [2] Natthaphon Bun-Athuek, Thanapol Poojitganont, Heinz Peter Berg and Boonchai Watjatrakul, “1D Simulation of Organic Rankine Cycle (ORC) by means of MATLAB,” 2015 International Conference on Applied Mechanics and Mechatronics Engineering, Bangkok, Thailand, October 25-26, 2015.
- [3] Thanapol Poojitganont, Heinz Peter Berg, Chirdchai Kingko, Natthaphon Bun-Athuek and Boonchai Watjatrakul, “One- Dimensional Thermodynamic Cycle Analysis of Micro Gas Turbine (MGT) for Small Power Plant,” International Conference on Science and Technology 2015, Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology Thanyaburi, Thailand, November 4-6, 2015.
- [4] ประภาพงษ์ โฆษิตวณิช และ บุญชัย วัจจะตรากุล “การออกแบบแผ่นคอมโพสิตแบบมีคานเสริมอย่างเหมาะสมโดยใช้วิธีคำนวณเชิงพันธุกรรม” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29 1-3 กรกฎาคม 2558 จังหวัดนครราชสีมา
- [5] Chotiga Choensiridamrong, Boonchai Watjatrakul and Akara Prayote, “A Simultaneous Topology and Sizing Optimization for Plane Trusses,” The 11th International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE) , Pattaya, Thailand, May 2014.
- [6] Tossapon Atcharawharanon and Boonchai Watjatrakul, “Study of Parameters Influencing the Efficiency of Plate-Fin and Tube Heat Exchangers with Delta-Type Vortex Generators by Computational Fluid Dynamics,” 1st International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT), Krabi, Thailand, April 2014.
- [7] Theerit Mingkamolkul, Boonchai Watjatrakul and Thanapol Poojitganont, “Investigation of Influences of Secondary Zone on Combustion and Emission in Micro Gas Turbine Combustor using CFD,” 1st International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT), Krabi, Thailand, April 2014.
- [8] Junpong Laosirirat and Boonchai Watjatrakul, “Preliminary Structural Design of Composite Wind Turbine Blade Using Finite Element Analysis,” 17th International

- Annual Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE), Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand, March 2013.
- [9] Nat Ponsai and Boonchai Watjatrakul, “*Fluid Dynamic Simulation for Centrifugal Compressor of Micro Gas Turbine*,” 17th International Annual Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE), Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand, March 2013.
- [10] ปาลวัฒน์ ประทุมวงษ์, สุวัฒน์ กุลธนปรีดา และ บุญชัย วัจจะตรากุล “การออกแบบโครงสร้างและชุดควบคุมเครื่องบินบังคับวิทยุแบบปีกหมุนหกใบพัดเพื่อใช้บินสำรวจและถ่ายภาพมุมสูง” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27 16-18 ตุลาคม 2556 พัทยา จังหวัดชลบุรี
- [11] นรินทร์ ช่างแดง, บุญชัย วัจจะตรากุล และ ธนพล พุจิตรกานนท์ “การศึกษาความเค้นที่เกิดขึ้นกับกังหันแก๊สเทอร์โบแบบไหลเข้าตามแนวรัศมี” การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 26, ตุลาคม 2555 จังหวัดเชียงราย
- [12] วรพล กอนันตชัย และบุญชัย วัจจะตรากุล “การวิเคราะห์ความแข็งแรงแผ่นชั้นลามิเนตของวัสดุผสมพร้อมคานเสริมความแข็งแรงสำหรับโครงสร้างปีกเครื่องบิน” งานประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2555, เมษายน 2555 จังหวัดปทุมธานี
- [13] ฉัตรรัฐ คุ่มผาติ และบุญชัย วัจจะตรากุล “การวิเคราะห์ความแข็งแรงโครงสร้างคานวัสดุผสมโดยพิจารณาวิธีความแข็งแรงเกร็งหน้าตัดขวางกับวิธีพลังงานของ Rayleigh-Ritz” งานประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2555, เมษายน 2555 จังหวัดปทุมธานี
- [14] ณัฐวิสัน ฉันทตุลย์ และบุญชัย วัจจะตรากุล “การศึกษาการไหลแบบไม่คงตัวบนแผ่นบางโดยวิธี Doublet Lattice Method” งานประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยรังสิต ประจำปี 2555, เมษายน 2555 จังหวัดปทุมธานี

2. นายบารมี ปัทมพรหม

- [1] Gantchenko V., Guinault C., Kielwasser M., Patamaprohm B., Renard J. (2016). Etude expérimentale et numérique du comportement mécanique d'une liaison hybride métal/composite. *Revue des composites et des matériaux avancés*. Vol.26(2), pp.185-230.
- [2] Patamaprohm B., Phongphinitana E., Guinault C., Gantchenko V., Renard J., Jeandrau JP., Peyrac C. and Lefebvre F. (2016). Study of adhesive joints under static and fatigue loading. *Revue des composites et des matériaux avancés*. Vol.26(1), pp.63-85.

- [3] Tragangoon A., Patamaprohm B. and Renard J. (2016). Non-localized failure criterion for open-hole and pinned joint composite structure using characteristic volume approach. ECCM17, Munich, Germany.
- [4] Patamaprohm B., Nimdum P. and Renard J. (2015). Probabilistic multiscale approach for carbon fibre/epoxy composites : Application on type IV composite pressure vessels. *Revue des composites et des matériaux avancés*, Vol.22 (3), pp. 327-372.
- [5] Jeandrau JP., Peyrac C., Lefebvre F., Renard J., Gantchenko V., Patamaprohm B. and Guinault C. (2015). Fatigue behaviour of adhesive joints. *Procedia engineering*, Vol 133, pp. 508-517.
- [6] Nimdum P., Patamaprohm B., Renard J. and Villalonga S. (2015). Experimental method and numerical simulation demonstrate non-linear axial behavior in composite filament wound pressure vessel due to thermal expansion effect. *International journal of hydrogen energy*, Vol 40(38), pp 13231-13241.

3. นายสินชัย ชินวรรัตน์

- [1] ประสิทธิ์ บุญจ่าย, สินชัย ชินวรรัตน์ และ ชุตินันท์ ภักดิ์บุญญ “การควบคุมระดับน้ำของกระบวนการ สองถังที่เชื่อมต่อกันด้วยตัวควบคุมเลื่อนไถลพลวัตร่วมกับตัวสังเกต” การประชุมวิชาการเครือข่าย วิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29, DRC 05, 30 มิถุนายน - 2 กรกฎาคม 2558 จังหวัดนครราชสีมา

4. นายปุมยศ วลลิกุล

- [1] S. Mongkholtanarak, P. Yongyingsakthavorn and P. Vallikul, “*Intrinsic Thermal Efficiency of Biodiesel and Diesel Fuels in a Small Hot Water Boiler by Using the Furnace Analysis Approach*”, The 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT 2016).
- [2] T. Chantrasmi, S. Tansuwanarat and P. Vallikul, “*Compact counter-recoil design of water cannon using a single nozzle with backward spray*”, Asian Conference Defence Technology, (ACDT), 2015.
- [3] J. Promvongsa, Y. Wu, G. Grehan, S. Saengkaew, B. Fungtammasan and P. Vallikul, “*One-Dimensional Rainbow Technique to Characterize the Evaporation at Ambient*

- Temperature and Evaporation in a Flame of Monodispersed Droplets*”, 7th European Combustion Meeting, 2015.
- [4] Jantarat Promvongsa, Bundit Fungtammasan and Pumyos Vallikul, “*Gerard Grehan, Sawitree Saengkaew. Measurement of Evaporation Constant of Mono-disperse Fuel Droplets using The One- dimensional Rainbow Technique*”, ILASS – Europe, 2014.
 - [5] T. Sangjun, P. Yongyingsakthavorn and P. Vallikul, “*Characterization of Hollow-Cone Water Spray by Using the Maximum Entropy Reconstruction*”, TSME-ICoME, 2014.
 - [6] P. Yongyingsakthavorn, P. Vallikul and C. Dumouchel, “*Investigation of temperature effects on bio-oil sprays issued from a pressure swirl atomizer*”, TSME-ICoME, 2013.
 - [7] S. Tanchatchawan, P. Vallikul, P. Yongyingsakthavorn and C. Dumouchel, “*An adaptive tomographic technique to reconstruct local drop size distribution of liquid spray at multi-resolution*” Proc. 25th Annual Conference on Liquid Atomization and Spray Systems-Americas, (ILASS-Americas), 2013.
 - [8] Songrit Tanchatchawan, Pumyos Vallikul, Pisit Yongyingsakthavorn and Christophe Dumouchel, “*Reconstruction of Local Volume-Weighted Drop-Size Distributions of A Solid Cone Spray Using Adaptive Tomographic Technique*”, ILASS Asia, At Nagasaki, Japan, 2013.
 - [9] Siriporn Tansuwannarat, Tonkid Chantrasmi and Pumyos Vallikul, “*Evaluation of Recoil Force on Water Cannon Using Computational Fluid Dynamics and Experimental Data*” The 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Pattaya, Chonburi, 2013.
 - [10] Suttiya Chiewudomrat and Pumyos Vallikul, “*Development of an open path laser interference technique to determine refractive index of liquids*”, The 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Pattaya, Chonburi, 2013.

5. นายจักร จันทลักขณา

- [1] Anutcharree Khuntiptong and Chak Chantalakhana, “*On the Study of Disc Cheek Thickness as a Design Parameter for Reducing of Brake Squeal Noise*”, The 6th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 December, Krabi, 2015.

- [2] สิทธิชัย ทรัพย์เกรียงไกร และ จักร จันทลักษณ์, “การทำนายพฤติกรรมทางพลศาสตร์ของชุดประกอบระบบจานเบรกด้วยเทคนิคอิมพีแดนซ์คัปปลิง”, การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยศรีปทุม ครั้งที่ 9, 16 ธันวาคม 2557, กรุงเทพฯ
- [3] Sansanee Khuntiptong and Chak Chantalakhana, “On the Study of In-Plane Rotor Vibration Mode Effected to Brake Squeal Noise”, The 27th Conference of the Mechanical Engineering Network of Thailand, 16-18 October 2013, Pattaya.

6. นายอุดมเกียรติ นนทแก้ว

- [1] W. Jitwiriya, T. Chantrasmi, P. Yongyingsakthavorn, P. Saechan and U. Nontakaew (2016), “Energy Minimizing Analysis for Continuous Drying Ovens in a Latex-glove Production Line with Humidity,” the 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT), 21-23 April 2016, Phuket, Thailand.
- [2] Theerapol Sriyubol, Udomkiat Nontakaew and Tonkid Chantrasmi, “Analysing sizing defects in brazing joints using pulse phase thermography with a crosscorrelation maximisation technique”, Quantitative InfraRed Thermography Journal, Published online, February 2016, DOI:10.1080/17686733.2016.1145843
- [3] Seekharin Komolhirun, Pisit Yongyingsakthavorn and Udomkiat Nontakaew, “Feasibility study of Flameless combustion in a Can-type swirl combustion without a modification”, The 6th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 December 2015.
- [4] Rilrada Sangsawang, Thanate Matum, and Udomkiat Nontakaew, “The Effect of the Corrugation Height on Temperature Distribution in Primary Surface Recuperator for 30 kW Microturbine”, International Journal of Materials, Mechanics and Manufacturing, Vol. 4, No. 2, May 2015.
- [5] ไพโรเมท อารยนันท์ และ อุดมเกียรติ นนทแก้ว, “การวิเคราะห์ความเค้นสัมผัสและการสูญเสียกำลังในชุดเฟืองสำหรับกังหันลมความเร็วต่ำ”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29, นครราชสีมา, 1-3 กรกฎาคม 2558
- [6] Rilrada Sangsawang, Thanate Matum and Udomkiat Nontakaew, “Analytical solution for the Temperature distribution in Cross-flow plate heat exchanger channels of Isosceles triangular geometry”, Mechanical Engineering: An International Journal (MEIJ), Vol. 1, No. 2, August 2014.

- [7] C Kolutawong, AJ Giacomini, U Nontakaew, “*Viscous dissipation in plastic pipe extrusion*”, Polymer Engineering & Science, Volume 53, Issue 10, pages 2205–2218, 2013.
- [8] Noppong Sritrakul, Udomkiat Nontakaew and Yodchai Tiaple, “*Advantage of CFD Simulation in Low Head Bulb Turbine Design*”, The fifth international conference on science, Technology and Innovation for sustainable well-being (STISWB V), Luang Prabang Lao PDR, 4-6 September 2013.
- [9] Seekharin Komonhirun, Pisit Yongyingsakthavorn and Udomkiat Nontakeaw, “*Preliminary Design of the Lean-Combustion Can-type Combustor for the 30-kW Micro gas turbine*”, The 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Pattaya, Chonburi, 16-18 October 2013.
- [10] Chainarong Srikunwong and Udomkiat Nontakeaw, “*Numerical Analysis and Design of Small Wind Turbine Tower*”, Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering, Vol.1, No. 4, December 2013.

7. นายธนาคม สุนทรชัยนาคแสง

- [1] Thanakom Soontornchainacksaeng, Yuthapong Pakam, 2016, Theoretical analysis of heat recovery performance air to water of a heat pipe heat exchanger (HPHE), International Conference on Engineering Innovation 2016 (ICEI 2016).
- [2] Panida Kaewniam, Thanakom Soontornchainacksaeng, 2016, Study Effects of Friction Loss in Pumping System by Darcy-Weisbach and Hazen-Williams Equations. International Conference on Engineering Innovation 2016 (ICEI 2016).
- [3] Udsanee Meeprasertsagool, Thanakom Soontornchainacksaeng, Somnuk Puripanyapinun, Danai Charoensuk, 2016, Improvement the error of automatic weighing system for the 4. production of plastic sheets, ANQ 2016, Vladivostok, Russia.
- [4] Udsanee Meeprasertsagool, Thanakom Soontornchainacksaeng, Somnuk Puripanyapinun, Danai Charoensuk, 2015, Machine improvement to minimize the dark spots defect of PVC sheets: case studies in Cotco Plastics Co, Ltd. ANQ Congress 2015, Taipei, Taiwan 21-25 September 2015.
- [5] T. Soontornchainacksaeng, P. Juntarakod, 2014, The pre-mixer model of new intake manifold system application for multi-fuel spark ignition engine by numerical

- investigation and comparison. CONTEMPORARY ENGINEERING SCIENCES, Vol. 7, no. 9-12, doi:10.12988/ces.
- [6] Thanakom Soontornchainacksaeng, Paramust Juntarakod, 2014 Comparing of Heat Model in SIE for Ethanol-Gasoline blend and Using High Order Iteration Method for The nonlinear Multi-fuel Combustion Equation. ICMAM2014, China.
 - [7] Udsanee Meeprasertsagool, Thanakom Soontornchainacksaeng, Somnuk Puripanyapinun, Danai Charoensuk, 2014, Improvements Machine to Minimize the Thickness Loss of the Leather, ANQ Congress 2014 Singapore., 5-8 August 2014.
 - [8] J. Paramust and S. Thanakom, 2013, A Comparison between the Iteration Methods and Adomian Decomposition Method for Solving Nonlinear Combustion Equations Applied Mathematical Sciences, Vol. 7, no. 125, 6235 - 6249
 - [9] J. Paramust and S. Thanakom, 2013, Calculation of Combustion Products by the New Iteration Method of Non-Linear Equations. Journal of Mathematics and System Science 3 (2013) 15-25.
 - [10] Thanakom Soontornchainacksaeng, Yuthapong Pakum, 2013, Study on Ethanol-water Distillation, The 4Th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 October 2013. Pattaya, Chonburi, Thailand.
 - [11] Thanakom Soontornchainacksaeng, Yuthapong Pakum, 2013, Experimental Investigation and Analysis on Batch Brandy Still, The 4Th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 October 2013. Pattaya, Chonburi, Thailand.
 - [12] Udsanee Meeprasertsagool Thanakom Soontornchainacksaeng, Somnuk Puripanyapinun, 2013, Defective-Product reduction and productivity improvement in the PVC leather of Calendering process: Case studies in Cotco Plastics Co., Ltd., ANQ Congress 2013 Bangkok, Thailand. 14-18 October 2013.
 - [13] Jaroiy Sirirak, Panuwat Ungsopapong, Thanakom Soontornchainacksaeng, 2015, Study and test the effect of the tube filling the air in a small gasoline engine, ME-NETT 29, 1-3 July 2015, Nakhonratsrima, Thailand.
 - [14] Wijitra Kaisaenghirun, Thanakom Soontornchainacksaeng, Panuwat Ungsopapong, 2014, Performance test of the thermosiphon, hydraulic oil cooling, ME-Nett 28, 15-17 October 2014, Konkaen, Thailand.

- [15] Nukoon Munkong, Thanakom Soontornchainacksaeng, Panuwat Ungsopapong, 2014, Study and Experiment the heat transfer performance of loop thermosyphon heat exchanger., ME-NETT 28., Khon Kaen University, 15th-17th October 2014
- [16] Thanakom Soontornchainacksaeng, Udsanee Meeprasertsakool, 2014, Development of Leatherette embossing machine for use in the laboratory, ME-NETT28., Khon Kaen University, 15th-17th October 2014
- [17] Kritawit Promchart, Thanakom Soontornchainacksaeng, 2014, Simulation of the Solar Water Pump with Solar Energy using by Isopentane as Working Fluid, ME-NETT28., Khon Kaen University, 15th-17th October 2014
- [18] Wijitra Kaisaenghirun, Thanakom Soontornchainacksaeng, 2013, Experiment the cooling natural convection of Hydraulic oil., E-NETT 2013,
- [19] Nukoon Munkong, Thanakom Soontornchainacksaeng, Experimental Investigation of the effect of R-134a Filling Ratios on Heat Transfer Performance of a Loop Thermosyphon Heat Exchanger, E-NETT9, 8-10 May 2013. Nakornnayok.
- [20] Nukoon Munkong, Thanakom Soontornchainacksaeng, 2013, Heat transfer characteristics of loop thermosyphon heat exchanger filled with R-134a, ME-NETT 27, 16-18 October 2013. Pattaya, Chonburi, Thailand.

8. นายสมรัฐ เกิดสุวรรณ

- [1] S. Kerdsuwan and K. Laohalidanond, “Simulation of Green and Clean Electrical Power Generation of a 500 ton per day Waste Incineration Plant with High Moisture Content and Low Heating Value”, Applied Mechanics and Materials, Vols. 799-800 (2015), pp. 1244-1248
- [2] S. Kerdsuwan, K. Laohalidanond, P. Chiyawong, “A Novel Hybrid Design of Incineration - Gasification for Energy Saving”, Applied Mechanics and Materials, Vols. 799-800 (2015), pp 95-99
- [3] S. Kerdsuwan, “Innovative Design and Manufacturing Technology of High Temperature Air Combustion (HTAC) Municipal Solid Waste Incinerator”, Applied Mechanics and Materials, Vols. 789-790 (2015), pp 375-379
- [4] S. Kerdsuwan, “Green Manufacturing of Eco-Materials by Urban Mining from Landfill Dump Site”, Advanced Materials Research, Vol 1119 (2015), pp 403-407

9. นายสุวัฒน์ กุลธนปรีดา

- [1] Suwat Kuntanapreeda, “*Adaptive control of fractional-order unified chaotic systems using a passivity-based control approach*”, Nonlinear Dynamics, Vol. 84, (2016), p. 2505-2515.
- [2] Piotr M. Marusak and Suwat Kuntanapreeda, “*Output constrained IMC controllers in control systems of electromechanical actuators*”, Control Theory and Technology, Vol. 13, No. 3, (2015), p. 245–255.
- [3] Tinnakon Kheowree and Suwat Kuntanapreeda, “*Adaptive Dynamic Surface Control of an Electrohydraulic Actuator with Friction Compensation*”, Asian Journal of Control, Vol. 17, No. 3, (2015), p. 855–867.
- [4] Suwat Kuntanapreeda, “*Super-twisting sliding-mode traction control of vehicles with tractive force observer*”, Control Engineering Practice, Vol. 38 (2015), p. 26-36.
- [5] Suwat Kuntanapreeda, “*Tensor Product Model Transformation Based Control and Synchronization of a Class of Fractional-Order Chaotic Systems,*” Asian Journal of Control, Vol. 17, No. 2, (2015), p. 371-380.
- [6] Teerawat Sangpet, Suwat Kuntanapreeda, and Rüdiger Schmidt, “*Adaptive Vibration Control of Piezoactuated Euler-Bernoulli Beams Using Infinite-Dimensional Lyapunov Method and High-Order Sliding-Mode Differentiation*”, Journal of Engineering, Vol. 2014, (2014), Article ID 839128, 9 pages.
- [7] Teerawat Sangpet, Suwat Kuntanapreeda, and Rüdiger Schmidt, “*Hysteretic Nonlinearity Observer Design Based on Kalman Filter for Piezo-actuated Flexible Beams with Control Applications*”, International Journal of Automation and Computing, Vol. 11, No. 6, (2014), p. 627-634.
- [8] Anirut Luemchamloey and Suwat Kuntanapreeda, “*Active vibration control of flexible beams based on infinite-dimensional Lyapunov stability theory: an experimental study*”, Journal of Control, Automation and Electrical Systems, Vol. 25, (2014), p. 649-656.
- [9] M.R. Faieghi, S. Kuntanapreeda, H. Delavari, D. Baleanu, “*Robust Stabilization of Fractional-Order Chaotic Systems with Linear Controllers: LMI-Based Sufficient Conditions*”, Journal of Vibration and Control, Vol.20, No.7, (2014), p. 1042-1051.

- [10] Teerawat Sangpet, Suwat Kuntanapreeda, and Rüdiger Schmidt, “*Improving Delay-Margin of Noncollocated Vibration Control of Piezo-Actuated Flexible Beams via a Fractional-Order Controller*”, Shock and Vibration, Vol. 2014, (2014), Article ID 809173, 8 pages.
- [11] Teerawat Sangpet and Suwat Kuntanapreeda, “*Force control of an electrohydraulic actuator using a fractional-order controller*”, Asian Journal of Control, Vol. 15, No. 3, (2013), p. 764-772.
- [12] M.R. Faieghi, S. Kuntanapreeda, H. Delavari, D. Baleanu, “LMI-based Stabilization of a Class of Fractional-Order Chaotic Systems,” Nonlinear Dynamics, Vol. 72, (2013), p. 301-309.
- [13] Suwat Kuntanapreeda, “*Simple LMI- based Synchronization of Fractional- order Chaotic Systems*”, International Journal of Bifurcation and Chaos, Vol. 23, No. 1, (2013), 1350011 (13 pages).

10. นายภูติส ลักษณะเจริญ

- [1] Abdul Basit, Matthew N. Dailey, Jednipat Moonrinta and Pudat Laksanacharoen, “*Joint Localization and target tracking with a monocular camera*”, ELSEVIER, Journal of Robotics and Autonomous Systems, Volume 74, Part A, (2015), Pages 1-14
- [2] Natthaphon Bunathuek, Phongsatorn Saisutjarit and Pudat Laksanacharoen, “*Design of A Reconfigurable Spherical Robot II*”, The 4th Annual IEEE International Conference on Cyber Technology in Automation, Control and Intelligent Systems (CYBER2014), Hong Kong, China, June 4-7, 2014
- [3] Poramate Manoonpong, Florentin Worgotter and Pudat Laksanacharoen, “*Biologically inspired modular neural control for a leg-wheel hybrid robot*”, An International Journals Advances in Robotics Research, Vol.1, No.1, (2014), Pages 101-126

11. นายชาญยุทธ โกศลิตะวงษ์

- [1] C. Saengow, A.J. Giacomini, X. Wú, C. Kolutawong and C. Aumnate, “*Bubble growth from first principles*”, AW Mix, The Canadian Journal of Chemical Engineering, 2016.
- [2] C. Saengow, A.J. Giacomini, P.H. Gilbert and C. Kolutawong, “*Reflections on Inflections*”, Korea-Australia rheology, journal 27, (4), 267-285, 2015.

- [3] C Saengow, A.J. Giacomini and C Kositawong, “*Extruding Plastic Pipe from Eccentric Dies*”, Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics, 223, 176-199, 2015.
- [4] C Saengow, A.J. Giacomini and C Kositawong, “*Exact analytical solution for large-amplitude oscillatory shear flow*”, Macromolecular Theory and Simulations, 24 (4), 352-392, 2015.
- [5] A.J. Giacomini, C. Saengow, M. Guay and C. Kositawong, “*Padé Approximants for Large-Amplitude Oscillatory Shear Flow*”, Rheologica Acta, 54, 679-693, 2015.
- [6] C. Kositawong, A.J. Giacomini and U. Nontakaew, “*Viscous dissipation in plastic pipe extrusion*”, Polymer Engineering & Science, Vol. 53, Issue 10, p. 2205-2218, 2013.
- [7] N. Eiamnison, P. Nindum, J. Renard and C. Kositawong, “*Experimental investigation on high strain rate tensile behaviors of steel cord-rubber composite*”, Composite Structures 99, 1-7, 2013.

12. นายสุธรรม ปทุมสวัสดิ์

- [1] Sathibun-anan, S., Fungtammasan, B., Barz, M, Sajjakulnukit, B. and Patumsawad, S. (2014) “*Energy efficiency and greenhouse gas emission reduction potentials in sugar production process in Thailand*” Energy for Sustainable Development, Vol. 23, pp. 266-274.
- [2] Sathibun-anan, S., Fungtammasan, B., Barz, M, Sajjakulnukit, B. and Patumsawad, S. (2014) “*An analysis of the cost-effective of energy efficiency measures and factors affecting their implementation: a case study of Thai sugar industry*” Energy Efficiency, DOI 10.1007/s12053-014-9281-7
- [3] antananont, N., and Patumsawad, S. (2014) “*The Effect of the Combustion of Rice Husk with Thai Lignite in a Fixed Bed Reactor on Combustion Characteristics and Pollutant Emissions*” Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects, Vol. 36, pp. 471-478.
- [4] Chaisanguan, C., Patumsawad, S. and Narataruksa, P. (2013) “*Simulation of MSW Pyrolysis/Gasification Processes for Power Production*” Advanced Materials Research, Vols. 807-809, pp. 1270-1276.
- [5] Wongchang, T., Patumsawad, S. and Fungtammasan, B. (2013) “*An Analysis of Wood Pyrolysis Tar from High Temperature Thermal Cracking Process*” Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects, Vol. 35, pp. 926-935.

- [6] Garivait, S., Chaiyo, U., Patumsawad, S. and Deakhuntod, J. (2013) “*Fuel Characteristics of Agricultural Residues in Thailand*” Energy Sources, Part A: Recovery, Utilization, and Environmental Effects, Vol. 35, pp. 826-830.

13. นางสาวอริสรา ชัยกิตติรัตน

- [1] Sacharuck Pornpeerakeat, Tonkid Chantrasmi, Arisara Chaikittiratana, and Sitthichai Limrungruengrat, “*Three dimensional finite element program for determination of cure level in thick rubber part*”, ICEI 2016 International Conference on Engineering Innovation, Bangkok, Thailand, 6-7 June, 2016.
- [2] Nuttawit Wattanasakulpong, Sacharuck Pornpeerakeat and Arisara Chaikittiratana, “*Chebyshev Collocation Solutions for Vibration Analysis of Circular Cylindrical Shells with Arbitrary Boundary Conditions*”, International Journal of Structural Stability and Dynamics, Volume 16, No. 10 (2016).
- [3] Nuttawit Wattanasakulpong and Arisara Chaikittiratana, “*Flexural vibration of imperfect functionally graded beams based on Timoshenko beam theory: Chebyshev collocation method*”, Meccanica, Volume 50, 2015.
- [4] Nuttawit Wattanasakulpong and Arisara Chaikittiratana, “*An analytical investigation on free vibration of FGM doubly curved shallow shells with stiffeners under thermal environment*”, Aerospace Science and Technology, Volume 40, 2015.
- [5] Nuttawit Wattanasakulpong and Arisara Chaikittiratana, “*Exact solutions for static and dynamic analyses of carbon nanotube-reinforced composite plates with Pasternak elastic foundation*”, Applied Mathematical Modelling, Vol. 39, Issue 18, 2015.
- [6] Nuttawit Wattanasakulpong and Arisara Chaikittiratana, “*On the Linear and Nonlinear Vibration Responses of Elastically End Restrained Beams Using DTM*”, Mechanics Based Design of Structure and Machines, Vol. 42, Issue 2, 2014.
- [7] Poranee Buato, Bunyarit Hemtanon, Arisara Chaikittiratana, “*Structural design and development of plunger & bead unseating tire testing machine*”, 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Chiang Mai, Thailand, 17-19th December 2014.

- [8] ศิระ มีศฤงคาร และ อริสรา ชัยกิตติรัตน, “การวิเคราะห์ดินตะขบยางภายใต้ภาระการดัดงอด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์ เอลิเมนต์ และ การสแกนรูป 3 มิติ”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556, จังหวัดชลบุรี
- [9] ประยงค์ ศาลางาม และ อริสรา ชัยกิตติรัตน, “การออกแบบและสร้างเครื่องทดสอบประสิทธิภาพของดินตะขบยาง”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556, จังหวัดชลบุรี

14. นายชัยณรงค์ ศรีกุลวงศ์

- [1] K. Romsakul, and C. Srikunwong, “*Structural Behavior of Hybrid Steel/Concrete Wind Turbine Tower under Wind Loading Conditions*”, Proceedings of the 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative, 21-23 Apr. 2016, Phuket, Thailand.
- [2] C. Srikunwong, and M. Pumkeaw: “*Modeling of Hypervelocity Impact of a Projectile on Composite Sheet Target*”, Proceedings of the 6th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 Dec. 2015, Petchaburi, Thailand.
- [3] P. Tampinyo and C. Srikunwong, “*Numerical Simulation of Heat Transfer Process in Oil-Immersed Transformer*”, Proceedings of the 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 17-19 Dec. 2014, Chiang Mai, Thailand.
- [4] N. Khanjohnvutitrakoon, and C. Srikunwong, “*Modeling of Double-Ellipsoidal Heat Source for Submerged Arc Welding Process*”, Proceedings of the 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 17-19 Dec. 2014, Chiang Mai, Thailand.
- [5] O. Chalernwong, and C. Srikunwong, “*Numerical Analysis for Dynamic Characteristics of Sphere Drop Test on Oil-Based Clay Backing Material*”, Proceedings of the 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 17-19 Dec. 2014, Chiang Mai, Thailand.
- [6] C. Srikunwong, “*Modeling of Hypervelocity Impact of an Armor Piercing Projectile on the Ceramic/Metallic Composite Plate*”, Proceedings of the 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 Oct. 2013, Chonburi, Thailand.
- [7] C. Srikunwong, “*Energy Usage and Saving in the Rubber Glove Industry*”, Proceedings of the 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 Oct. 2013, Chonburi, Thailand.

- [8] N. Khanjohnvutitrakoon, and C. Srikunwong, “*Structural Strength Assessment for Unlined Stack Steel using Finite Element Analysis*”, Proceedings of the 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 Oct. 2013, Chonburi, Thailand.
- [9] C. Srikunwong, and U. Nontakeaw, “*Numerical Analysis and Design of Small Wind Turbine Tower*”, Proceedings of the 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 Oct. 2013, Chonburi, Thailand.
- [10] อรพรรณ เจริญวงศ์และชัยณรงค์ ศรีกุลวงศ์, “การจำลองเชิงตัวเลขเพื่อการออกแบบขอบแผ่นเกราะเซรามิกและโลหะ”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556, จังหวัดชลบุรี
- [11] พัทธณย์ กอนันตชัย และ ชัยณรงค์ ศรีกุลวงศ์, “การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการทดสอบเพื่อการออกแบบโครงสร้างแบบพองลม”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556, จังหวัดชลบุรี
- [12] พัทธณย์ กอนันตชัย และ ชัยณรงค์ ศรีกุลวงศ์, “การศึกษาคุณสมบัติเชิงกลของวัสดุคอมโพสิตคาร์บอนไฟเบอร์ชนิดถักทอ”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556, จังหวัดชลบุรี

15. นายเพชร เจียรนัยศีลาวังศ์

- [1] P. Jearanaisilawong, S. Eahkanong, B. Phungsara, A. Manonukul, “*Determination of in-plane elastic properties of rice husk composite*”, Materials and Design, 76, pp. 55-63, 2015.
- [2] B. Phungsara, P. Jearanaisilawong, A. Manonukul, “*Parametric Study of a Mori-Tanaka Model with Orientation Distribution Function*”, Proceedings to the 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Chiangmai Thailand, December 17-19, 2014.
- [3] K. Permpipat, P. Jearanaisilawong, “Mixed-mode [I/III] Fracture Simulation of Rubber”, Proceedings to The KKU International Conference 2014, Khonkaen Thailand, March 20-21, 2014.
- [4] W. Janphongsri, Y. Boonyongmaneerat, P. Jearanaisilawong, “*Compressive Response of Polyurethane Open-Cell Foam with Electrodeposited Copper Coatings*”,

- Proceedings to The KKU International Conference 2014, Khonkaen Thailand, March 20-21, 2014.
- [5] S. Ploypech, P. Jearanaisilawong, and Y. Boonyongmaneerat, “*Influence of thickness of intermetallic layers on fracture resistance of galvanized coatings*”, Surface and Coatings Technology, 223, pp.1-5, 2013.
 - [6] S. Soonthornkiti, P. Jearanaisilawong, “*Design of Anti-Bedsore Hospital Bed*”, Proceedings to the 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Chonburi Thailand, October 16-18, 2013.
 - [7] C. Charoenwong, P. Jearanaisilawong, “*Modeling of Mechanical Response of Three-layered Corrugated Paperboard*”, Proceedings to the 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Chonburi Thailand, October 16-18, 2013.
 - [8] A. Ammak, C. Chantalakhana, P. Jearanaisilawong, “*Design of Rubber Grommets for a Reciprocating Compressor*”, Proceedings to the 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Chonburi Thailand, October 16-18, 2013.
 - [9] C. Glunrawd, P. Jearanaisilawong, “*Characterization of Rubber under Impact Loading*”, Proceedings to the 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Chonburi Thailand, October 16-18, 2013.

16. นายพิสิฐ ขงยั้งศักดิ์ถาวร

- [1] S. Mongkholthanarak, P. Yongyingsakthavorn and P. Vallikul (2016), “*Intrinsic Thermal Efficiency of Biodiesel and Diesel Fuels in a Small Hot Water Boiler by Using the Furnace Analysis Approach*,” the 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT), 21-23 April 2016, Phuket, Thailand.
- [2] W. Jitwiriya, T. Chantrasmi, P. Yongyingsakthavorn, P. Saechan and U. Nontakaew (2016), “*Energy Minimizing Analysis for Continuous Drying Ovens in a Latex-glove Production Line with Humidity*,” the 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT), 21-23 April 2016, Phuket, Thailand.
- [3] S. Komonhirun, P. Yongyingsakthavorn and U. Nontakeaw (2015). Feasibility study of flameless combustion in a can-type swirl combustor without a modification, The 6th TSME International Conference on Mechanical Engineering (TSME-ICoME), 16-18 December 2015.

- [4] T. Sangjun, P. Yongyingsakthavorn and P. Vallikul (2014). Characterization of Hollow-Cone Water Spray by Using the Maximum Entropy Reconstruction, The 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering (TSME-ICoME), 17-19th December 2014, The Empress, Chiang Mai, Thailand.
- [5] S. Tanchatchawan, P. Vallikul, P. Yongyingsakthavorn, C. Dumouchel (2013). Reconstruction of Local Volume-Weighted Drop-Size Distributions of a Solid Cone Spray Using Adaptive Tomography Technique, The 16th conference of ILASS-Asia, December 18-19, 2013, Nagasaki, Japan.
- [6] P. Yongyingsakthavorn, P. Vallikul, and C. Dumouchel (2013). Investigation of temperature effects on bio-oil sprays issued from a pressure swirl atomizer, The 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering (TSME-ICoME), 16-18 October 2013, Pattaya, Chonburi, Thailand.
- [7] S. Komonhirun, P. Yongyingsakthavorn and U. Nontakeaw (2013). Preliminary Design of the Lean-Combustion Can-Type Combustor for the 30-kW Micro Gas Turbine, The 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering (TSME-ICoME), 16-18 October 2013, Pattaya, Chonburi, Thailand.
- [8] P. Klangraphan, P. Yongyingsakthavorn, and T. Soontornchainacksaeng (2013). Development of the Solar Liquid-Piston Stirling Engine: Parameters Affecting the Efficiency of the Engine, 2013 International Conference on Alternative Energy in Developing Countries and Emerging Economies (2013 AEDCEE), 30-31 May 2013, Pullman Bangkok King Power, Bangkok, Thailand.
- [9] S. Tanchatchawan, P. Vallikul, P. Yongyingsakthavorn, C. Dumouchel (2013). An adaptive tomographic technique to reconstruct local drop size distribution of liquid spray at multi-resolution, ILASS Americas, 25th Annual Conference on Liquid Atomization and Spray Systems, Pittsburgh, PA, USA, May 2013.

17. นายสุวณิช จิตศิริพานิช

- [1] Chitsiriphanit S. “Effective Stiffness Estimation for Modified Short Fiber Configuration” The 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Thailand, December, 17-19, 2014.

- [2] Chitsiriphanit S. “*The Effect of Temperature on Fracture Energy of 3D Arc-Bend Specimen*” The 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Thailand, October, 16-18, 2013.

18. นางสาวกรองแก้ว เล้าหิิดานนท์

- [1] Krongkaew Laohalidanond and Somrat Kerdsuwan, “*Strategic Waste Flow of WEEE for Sustainable Development in Thailand*”, 3rd Symposium on Urban Mining, Bergamo, Italy, 23-25 May 2016.
- [2] Tabitha Geoffrey Etutu, Krongkaew Laohalidanond and Somrat Kerdsuwan, “*Gasification of Municipal Solid Waste in a Downdraft Gasifier: Analysis of Tar Formation*,” Songklanakharin J. Sci. Technol. 38(2), 221-228, 2016.
- [3] Woranuch Jangsawang, Krongkaew Laohalidanond and Somrat Kerdsuwan, “*Optimum Equivalent Ratio of Biomass Gasification Process based on Thermodynamics Equilibrium Model*”, Energy Procedia 79 (2015), 520-527.
- [4] Krongkaew Laohalidanond, Palita Chaiyawong and Somrat Kerdsuwan, “*Municipal Solid Waste Characteristics and Green and Clean Energy Recovery in Asian Megacities*”, Energy Procedia 79 (2015), 391-396.
- [5] Krongkaew Laohalidanond, Palita Chaiyawong and Somrat Kerdsuwan, “*Status of Using Biomass Gasification for Heat and Power in Thailand*”, Energy Procedia 79 (2015), 385-390.
- [6] Somboon Chalermcharoenrat, Krongkaew Laohalidanond and Somrat Kerdsuwan, “*Optimization of Combustion Behaviour and Producer Gas Quality from Reclaimed Landfill through Highly Densify RDF-Gasification*”, Energy Procedia 79 (2015), 321-326.
- [7] Somrat Kerdsuwan and Krongkaew Laohalidanond, “*Approach Using Corn Residue as Alternative Energy Source for Power Production: A Case Study of Northern Plain Area of Thailand*”, Energy Procedia 79 (2015), 125-130.
- [8] Somrat Kerdsuwan, Krongkaew Laohalidanond and Woranuch Jangsawang, “*Sustainable Development and Eco-friendly Waste Disposal Technology for the Local Community*”, Energy Procedia 79 (2015), 119-124.

- [9] Pubet Meenaroach, Somrat Kerdsuwan and Krongkaew Laohalidanond, “*Development of Kinetics Models in Each Zone of a 10 kg/hr Downdraft Gasifier using Computational Fluid Dynamics*”, Energy Procedia 79 (2015), 278-283.
- [10] Somrat Kerdsuwan, Krongkaew Laohalidanond and Palita Chiyawong, “*A Novel Hybrid Design of Incineration – Gasification for Energy Saving*”, Applied Mechanics and Materials, 95-99 (2015), 1244-1248.
- [11] Somrat Kerdsuwan and Krongkaew Laohalidanond, “*Simulation of Green and Clean Electrical Power Generation of a 500 ton per day Waste Incineration Plant with high Moisture Content and Low Heating Value*”, Applied Mechanics and Materials, 799-800 (2015), 1244-1248, 2015.
- [12] Somboon Chalermcharoenrat, Nut Sirirermrux, Krongkaew Laohalidanond and Somrat Kerdsuwan, “*Optimization of the Production of Densified RDF from Reclaimed Landfill without Mixing Binding Agent Using Hydraulic Hot Pressing Machine*”, 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering, Chiang Mai, Thailand, 17-19 December 2014.
- [13] Krongkaew Laohalidanond and Somrat Kerdsuwan, “*Green Energy Recovery of the 500 ton per day Waste to Energy Powerplant for Bangkok Mega City*”, 8th International Conference on Combustion, Incineration/Pyrolysis, Emission and Climate change (i-CIPEC), HangZhou, China, 15-18 October 2014.
- [14] Tabitha G. Etutu, Krongkaew Laohalidanond and Somrat Kerdsuwan, “*In-Depth Analysis of Tar Formation from a Downdraft RDF-Gasification*”, International Conference on Applied Energy (ICAE 2013), Pretoria, South Africa, 1-4 Jul 2013.

19. นายต้นคิด จันทรัมย์

- [1] W. Koranuntachai and T. Chantrasmi (2016) , “*Preliminary Flow Analysis for Determining Design Parameters of Latex-dipping Tanks in High-Speed Continuous Production Lines of Medical Gloves*”, The International Conference on Engineering Innovation (ICEI), 6-7 June 2016, Bangkok, 2016.
- [2] S. Pornpeerakeat, T. Chantrasmi, A. Chaikittiratana and S. Limrungruengrat (2016), “*Three Dimensional Finite Element Program for Determination of Cure Level in Thick*

- Rubber Part*”, The International Conference on Engineering Innovation (ICEI), 6-7 June 2016, Bangkok, Thailand.
- [3] W. Jitwiriya, T. Chantrasmi, P. Yongyingsakthavorn, P. Saechan and U. Nontakaew (2016), “*Energy Minimizing Analysis for Continuous Drying Ovens in a Latex-glove Production Line with Humidity*”, The 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (ESIT), 21-23 April 2016, Phuket, Thailand.
- [4] T. Sriyubol, U. Nontakaew and T. Chantrasmi (2016), “*Analysing Sizing Defects in Brazing Joints Using Pulse Phase Thermography with a Cross- correlation Maximisation Technique,*” Quantitative Infrared Thermography Journal, DOI: 10.1080/17686733.2016.1145843, 2016
- [5] T. Chantrasmi, S. Tansuwanarat and P. Vallikul (2015), “*Compact Counter-Recoil Design of Water Cannon Using a Single Nozzle with Backward Spray*”, The 1st Asian Conference on Defence Technology, 23-25 April 2015, Hua Hin, Prachuap Khiri Khan.
- [6] S. Tansuwanarat, P. Vallikul and T. Chantrasmi (2013), “*Evaluation of Recoil Force on Water Cannon Using Computational Fluid Dynamics and Experimental Data*”, The 4th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 16-18 October 2013, Pattaya, Chonburi.
- [7] N. Worrakul, T. Chantrasmi and P. Saisutjarit (2013), “*Autonomous Navigation Strategy for Multi- Tethered Robot on a Large Spinning Space Net Structure*”, The 27th Conference on Mechanical Engineering Network of Thailand (MENETT), 16-18 October 2013, Pattaya, Chonburi.

20. นายวิบูลย์ เลิศวิมลนันท์

- [1] สุทธินันท์ ลีวุฒินันท์, ชาญยุทธ โกธิตะวงษ์ และ วิบูลย์ เลิศวิมลนันท์, “*การจำลองสถานการณ์การอัดรีดยางคอมพาวด์แผ่นผ่านแม่พิมพ์*”, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 24, ฉบับที่ 3 ก.ย. - ธ.ค. 2557 หน้า 481 – 491
- [2] สุทธินันท์ ลีวุฒินันท์, ชาญยุทธ โกธิตะวงษ์ และ วิบูลย์ เลิศวิมลนันท์, “*การออกแบบแม่พิมพ์อัดรีดชนิดไม้แขวนเสื้อสำหรับของไหลแบบเทอร์เชลล์กลี*”, วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, ปีที่ 24, ฉบับที่ 2 พ.ค. - ส.ค. 2557, หน้า 287-297

- [3] สุทินันท์ สิวุฒินันท์, ชาณยุทธ โกลิตะวงษ์ และ วิบูลย์ เลิศวิมลนันท์, “ผลของรูปทรงท่อทางไหลในแม่พิมพ์อัดรีดยางแผ่น”, วารสารวิชาการเทคโนโลยีอุตสาหกรรม, ปีที่ 10 ฉบับที่ 1 พ.ศ. 2557 หน้า 50-62
- [4] นฤเบศ คำมงคล และ วิบูลย์ เลิศวิมลนันท์, “การศึกษาพฤติกรรมการเกิดพอลิเมอร์ไรเซชันของน้ำมันชักแห้ง”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556, จังหวัดชลบุรี
- [5] ชีรศักดิ์ บุญสุภาพ และ วิบูลย์ เลิศวิมลนันท์, “การพัฒนาน้ำมันเอนกประสงค์ที่สกัดจากธรรมชาติ”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556, จังหวัดชลบุรี

21. นายสว่างทิพย์ ศรีกิจสุวรรณ

- [1] พงศธร สายสุจริต, สว่างทิพย์ ศรีกิจสุวรรณ, สมศักดิ์ โชติชนาทวิวงศ์ และธีราพร แสนทวี, "การจัดกิจกรรมออกแบบดาวเทียมขนาดกระป๋องน้ำดื่มเสริมหลักสูตรวิศวกรรมการบินและอวกาศ", การประชุมวิชาการวิศวกรรมศึกษาครั้งที่ 11, 9-11 พ.ค. 2556 ภูเก็ต
- [2] สว่างทิพย์ ศรีกิจสุวรรณ, พงศธร สายสุจริต, สมศักดิ์ โชติชนาทวิวงศ์, "การจัดกิจกรรมออกแบบดาวเทียมขนาดกระป๋องน้ำดื่มเสริมหลักสูตรวิศวกรรมการบินและอวกาศ", การประชุมวิชาการวิศวกรรมศึกษาครั้งที่ 11, 9-11 พ.ค. 2556 ภูเก็ต
- [3] พงศธร สายสุจริต, สว่างทิพย์ ศรีกิจสุวรรณ, Takaya INAMORI, สมศักดิ์ โชติชนาทวิวงศ์, สุวัฒน์ กุลธนปรีดา, ธีราพร แสนทวี, “โครงการ CubeSat เพื่อการศึกษาและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านอวกาศในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ”, การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556 พัทยา จังหวัดชลบุรี

22. นายพงศธร สายสุจริต

- [1] T. Inamori, K. Otsuki, Y. Sugawara, P. Saisutjarit, and S. Nakasuka, “Three-axis attitude control by two-step rotation using only magnetic torquers in a low Earth orbit near the magnetic equator”, Acta Astronautica, Elsevier, Article in press, 2016.
- [2] T. Inamori, R. Hamaguchi, K. Ozawa, P. Saisutjarit, N. Sako, and S. Nakasuka, "On-line magnetometer calibration in consideration of geomagnetic anomalies using Kalman filters in nano-and micro-satellites", ASCE's Journal of Aerospace Engineering, Article in press, 2016.

- [3] T. Inamori, K. Iwanaga, J. Bak, P. Saisutjarit, "Interplanetary Magnetic Attitude Control in Small Sized Spacecraft", IEEE aerospace conference, BigSky, USA, 2016.
- [4] T. Inamori, T. Hosonuma, S. Ikari, P. Saisutjarit, N. Sako, S. Nakasuka, "Precise attitude rate estimation using star images obtained by mission telescope for satellite missions", *Advanced in Space Research*, Volume 55, pp 1199–1210, 2015
- [5] T. Inamori, R. Kawashima, P. Saisutjarit, N. Sako, H. Ohsaki, "Magnetic plasma deorbit system for nano- and micro-satellites using magnetic torquer interference with space plasma in low Earth orbit", *Acta Astronautica*, pp192-199, 2015
- [6] T. Inamori, N. Ozaki, P. Saisutjarit, H. Ohsaki, " Passive radiative cooling of a HTS coil for attitude orbit control in micro- spacecraft" , *Advanced in Space Research*, Volume 55, pp 1211–1221, 2015
- [7] Takaya Inamori, Jihe Wnag, Phongsatorn Saisutjarit, Shinichi Nakasuka, " Jitter reduction of a reaction wheel by management of angular momentum using magnetic torquers in small satellite missions", *Advance in space research*, Volume 52, Issue 1, pp 222–231, 2013
- [8] Takaya Inamori, Jihe Wnag, Phongsatorn Saisutjarit, Hiroyuki Ohasaki, "Compensation of an Attitude Disturbance Torque Caused by Magnetic Substances in LEO Satellites", *Aerospace Conference*, 2013 IEEE, pp1-9
- [9] Phongsatorn SAISUTJARIT, Takaya INAMORI, "CubeSat Project for Space Technology Demonstration in Thailand", 5th UN/Japan Nano-Satellite Symposium, Tokyo, Japan, 2013
- [10] K. Yoosin, P. Saisutjarit, and T. Inamori, "Jitter reduction of a reaction wheel by using magnetic torquers in nano- and micro-satellites", *The 5th Nano-Satellite Symposium*, Tokyo, 2013.
- [11] T. Inamori, R. Kawashima, P. Saisutjarit, N. Sako, and H. Ohsaki, "Magnetic plasma de-orbit (MPD) system using MTQs for nano- satellites", *The 5 th Nano- Satellite Symposium*, Tokyo, 2013.
- [12] T. Inamori, J. Wang, P. Saisutjarit, and H. Ohsaki, "Compensation of a magnetic disturbance torque including the effect of ferromagnetic materials for a precise attitude control in small satellites", *IEEE aerospace conference*, BigSky, USA, 2013.

- [13] T. Inamori, N. Ozaki, P. Saisutjarit, and H. Ohsaki, "Passive radiative cooling of HTS coils for attitude orbit control in microsatellite missions", International Conference on Magnet Technology, Boston, USA, 2013.
- [14] T. Inamori, P. Saisutjarit, and H. Ohsaki, "Estimation of a magnetic disturbance torque caused by ferromagnetic materials in small satellites", XVII International Scientific Conference "RESHETNEV READINGS", Krasnoyarsk, Russia, 2013.
- [15] นวรัตน์ วรกุล, ต้นคิด จันทรัมย์, พงศธร สายสุจริต, "วิธีการควบคุมหุ่นยนต์ด้วยเชือกหลายเส้น บนโครงสร้างแบบยืดหยุ่นที่หมุนรอบตัวเองในอวกาศ", การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556 พัทยา จังหวัดชลบุรี
- [16] พชร แผลงสร, พงศธร สายสุจริต, บุญชัย วัจจะตรากุล, "การศึกษาเกี่ยวกับควบคุมเครื่องร่อนด้วยระบบควบคุมจุดศูนย์ถ่วงแบบอัตโนมัติ", การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556 พัทยา จังหวัดชลบุรี
- [17] ณัฐพล บุญอึ้ง, พงศธร สายสุจริต, ภูติส ลักษณะเจริญ, "การพัฒนาแนวคิดจากการว่ายน้ำท่าผีเสื้อมาประยุกต์ใช้กับการเดินของหุ่นยนต์ทรงกลมแปลงร่าง 3 ขา", การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27, 16-18 ตุลาคม 2556 พัทยา จังหวัดชลบุรี
- [18] เอกจิรา กุญยกานนท์, ปรมิษฐ์ ปุณณาคม, พศุทธิ์ ปัทมนรินทร์กุล, ธนเดช วรรณพิริยะ, Takaya Inamori และ พงศธร สายสุจริต, "Design And Construction Of Magnetic Torquer (MTQ) For CUBESAT", การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 29, 1-3 กรกฎาคม 2558 จังหวัดนครราชสีมา

23. นายพงษ์ศักดิ์ นิ่มด้า

- [1] B. Patamaprom, P. Nimdum and J. Renard, "Probabilistic multiscale approach for carbon fibre/epoxy composite. Application on type IV composite pressure vessels", RCMA, Revue des composites et des matériaux avancés, volume 25-n°3-4/2015.
- [2] P. Nimdum, B. Patamaprom, J. Renard and S. Villalonga, "Experimental method and numerical simulation demonstrate non-linear axial behavior in composite filament wound pressure vessel due to thermal expansion effect", International Journal of Hydrogenenergy, 2015, 40,13231-13241.
- [3] พงษ์ศักดิ์ นิ่มด้า และ Jacques Renard, "Strain Measurement with FBG Sensor for Composite Material", การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28, 15-17 ตุลาคม 2557 จังหวัดขอนแก่น

- [4] Pongsak NIMDUM and Jacque RENARD, “*Characterization of mechanical behavior for fastened joints in laminated composite materials*”, The 5th TSME International Conference on Mechanical Engineering, 7-19th December 2014, The Empress, Chiang Mai.
- [5] N. Eiamnipon, P. Nimdum, J. Renard and C. Kolutawong, “*Experimental investigation on high strain rate tensile behaviors of steel cord-rubber composite*”, Composite Structures, 2013, vol.99, 1-7.
- [6] R. Ben Toumi, J. Renard, M. Monin and P. Nimdum, “*Comportement en quasi-statique des composites à matrice thermoset renforcée en des fibres*”, Comptes Rendus des JNC-18, 12 - 14 Juin 2013, Nantes, France.

24. นางสาวพัชรินทร์ แซ่จัน

- [1] อิศเรศ ธุชกัลยา และ พัชรินทร์ แซ่จัน, 2558, “*การศึกษาเชิงตัวเลขและทดลองลักษณะทางกายภาพของสแตกที่มีผลต่อสมรรถนะการทำความเย็นของเครื่องทำความเย็นแบบเทอร์โมอะคูสติก*”,วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ปีที่ 25 ฉบับที่ 3 หน้า 381-392.
- [2] อิศเรศ ธุชกัลยา และ พัชรินทร์ แซ่จัน, 2558, “*การออกแบบและสร้างเครื่องยนต์เทอร์โมอะคูสติกแบบคลื่นนิ่งสำหรับการประยุกต์ใช้งานของการทำความเย็นเทอร์โมอะคูสติก*,” วารสารวิจัยและพัฒนา มจร., ปีที่ 38, ฉบับที่ 4, หน้า 317-325.
- [3] Saechan, P. and Dhuchakallaya, I., “*A Study of Standing-Wave Thermoacoustic Refrigerator*”, ICTE 2015: The 17th International Conference on Thermal Engineering, 10-11 December 2015, London, UK.
- [4] Saechan, P. and Dhuchakallaya, I., “*Design of a Cascade Thermoacoustic Engine*”, 4th ISEEE: International Symposium on Engineering, Energy and Environments, 8-10 November 2015, Thammasat University, Pattaya Campus, Thailand.
- [5] Saechan, P., Mao, X. and Jaworski, A.J., “*Optimal Design of a Thermoacoustic System Comprising of a Standing-Wave Engine Driving a Travelling-Wave Cooler*”, ICR 2015: The 24th IIR International Congress of Refrigeration, Paper ID 514, 16-22 August 2015, Yokohama, Japan.
- [6] Saechan, P., Kang, H., Mao, X. and Jaworski, A.J., “*Thermoacoustic Refrigerator Driven by a Combustion-Powered Thermoacoustic Engine – Demonstrator of Device for*

Rural Areas of Developing Countries”, WCE 2013: The World Congress on Engineering 2013, Vol. III, 3-5 July 2013, London, UK.

- [7] Saechan, P., Yu, Z. and Jaworski, A.J., “*Design and experimental evaluation of a travelling-wave thermoacoustic cooler driven by a standing wave thermoacoustic engine*”, International conference on Low-cost, electricity generating heat engines for rural areas, 2-3 April 2012, Nottingham, UK.
- [8] Saechan, P., Yu, Z. and Jaworski, A.J., “*Design and experimental evaluation of a travelling wave thermoacoustic cooler driven by a standing wave thermoacoustic engine*”, ICSV 19: 19th International Congress on Sound and Vibration, 8 -12 July 2012, Vilnius, Lithuania.

25. นายธาดา สุขศิลา

- [1] T. Suksila, “1D and Quasi-2D Numerical Models of Cathode Temperature in Steady State MPD Thrusters”. International Journal of Applied Engineering Research (IJAER), vol.10, no. 18 (2015) pp. 38714-38719.

26. นายธีรวัจน์ แสงเพชร

- [1] Teerawat Sangpet, Suwat Kuntanapreeda, and Rüdiger Schmidt, “*Improving Delay-Margin of Noncollocated Vibration Control of Piezo-Actuated Flexible Beams via a Fractional-Order Controller*”, Shock and Vibration, Vol. 2014, (2014), Article ID 809173, 8 pages.
- [2] Teerawat Sangpet, Suwat Kuntanapreeda, and Rüdiger Schmidt, “*Hysteretic Nonlinearity Observer Design Based on Kalman Filter for Piezo-actuated Flexible Beams with Control Applications*”, International Journal of Automation and Computing, Vol. 11, No. 6, (2014), p. 627-634.
- [3] Teerawat Sangpet, Suwat Kuntanapreeda, and Rüdiger Schmidt, “*Adaptive Vibration Control of Piezoactuated Euler-Bernoulli Beams Using Infinite-Dimensional Lyapunov Method and High-Order Sliding-Mode Differentiation*”, Journal of Engineering, Vol. 2014, (2014), Article ID 839128, 9 pages.

- [4] Teerawat Sangpet and Suwat Kuntanapreeda, “*Force control of an electrohydraulic actuator using a fractional-order controller*”, Asian Journal of Control 15, (3), (2013), p. 764-772.

27. นายเอกรินทร์ พงพิณิจรนา

- [1] E. Phongphinitana, P. Nimdum, V. Gantchenko, J. Renard, D. Bensalem, J. Pulpytel, F. Arefi- Khonsari, Th. Renault and F. Facon, “*Characterization of atmospheric-pressure plasma treatment made to improve adhesion between composite and short glass fibre reinforced PA6*”, The 13th Euro-Japanese Symposium on Composite Materials, 4th - 6th November 2013, Nantes, France.
- [2] E. Phongphinitana, P. Nimdum, S. Joannes, J. Renard and V. Gantchenko, “*New experimental techniques and several micro mechanical models for assessing the out-of-plan shear modulus properties of short glass fibre reinforced polyamide*”, The 13th Euro-Japanese Symposium on Composite Materials, 4th - 6th November 2013, Nantes, France.

28. นายธีรพล ศรียุบล

- [1] Theerapol Sriyubol, Udomkiat Nontakaew & Tonkid Chantrasmi (2016): “*Analysing sizing defects in brazing joints using pulse phase thermography with a cross correlation maximisation technique*”, Quantitative InfraRed Thermography Journal, DOI:10.1080/17686733.2016.1145843.

29. นายมานพ คงคานิธิ

- [1] โครงการออกแบบและสร้าง ข้อต่อเหล็กข้ออ้อยเชิงกล (Mechanical Rebar Coupler) ระยะที่ 1 พ.ศ. 2558, โครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย (iTAP), สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
- [2] โครงการออกแบบและพัฒนาหม้อผลิตไอน้ำอุณหภูมิสูงที่ความดันต่ำ เพื่อการเพาะปลูกเห็ดต้นแบบ พ.ศ. 2558, โครงการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีของอุตสาหกรรมไทย (iTAP), สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

30. นายทศพร สุนทรเภสัช

- [1] Soontornpasatch T., “Analysis of Flow Field and Characteristics of the Modified Eppler-197 Airfoil Sections”, 2nd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology, 21-23 April 2016, Phuket, Thailand.
- [2] ทศพร สุนทรเภสัช, “พลศาสตร์พื้นฐานของแพนอากาศ”, บทความวิชาการ, วารสารพัฒนาเทคนิคศึกษา ฉบับเดือนตุลาคม-ธันวาคม พ.ศ.2557

31. นายเชมพัฒน์ ตันติวัฒนกุล

- [1] Tontiwattanakul K, Fazi F M, Nelson P A, Comparison of analytical and BEM-based beamforming strategies for spherical microphone arrays. In, EAA Joint Symposium on Auralisation and Ambisonics, Berlin, DE, 03 - 05 Apr 2014.

4. องค์ประกอบเกี่ยวข้องกับการประกันคุณภาพ

การทำสหกิจศึกษา เป็นการทำงานจริงในหน่วยงานภาครัฐหรือสถานประกอบการเอกชนที่ได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ ซึ่งมีการดำเนินงานหรือดำเนินธุรกิจที่เกี่ยวกับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลและการบินอวกาศ หรือในหน่วยงานวิจัย มหาวิทยาลัยทั้งในและต่างประเทศ เช่น อุตสาหกรรมการบิน, อุตสาหกรรมชิ้นส่วนยานยนต์, อุตสาหกรรมการผลิตเครื่องจักรกล, ศูนย์วิจัย เป็นต้น โดยมีภาระงานหรือโครงการที่ต้องรับผิดชอบอย่างชัดเจนและทำงานภายใต้การกำกับดูแลของพนักงานที่เลี้ยงของสถานประกอบการ

4.1 มาตรฐานการเรียนรู้ของการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

มาตรฐานการเรียนรู้ของการทำสหกิจศึกษา มีดังต่อไปนี้

- ELO 1. มีความสามารถในการกำหนดปัญหาด้านวิศวกรรมวิศวกรรม พร้อมตั้งสมมุติฐานและแก้ปัญหาได้
- ELO 2. สามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ด้านวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาทางด้านการบิน-อวกาศได้
- ELO 3. สามารถคำนวณและออกแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้นด้านการบินในระดับชั้นบรรยากาศและในอวกาศได้
- ELO 4. สามารถออกแบบการทดลอง ดำเนินการทดลองทางด้านการบินและอวกาศ รวมถึงการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดลองและประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- ELO 5. มีทักษะการใช้เครื่องมือทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย ในการทำงานด้านวิศวกรรม
- ELO 6. มีความสามารถในการค้นหาข้อมูลและศึกษาด้วยตนเอง และนำเสนอข้อมูลต่างๆ ต่อผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ELO 7. สามารถทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และทำงานอย่างมืออาชีพ
- ELO 8. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม ทำงานอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
- ELO 9. มีความรู้ด้านวิศวกรรมที่ดีและสามารถศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น

4.2 ช่วงเวลา

กำหนดให้นักศึกษาทำสหกิจศึกษาในชั้นปีที่ 4 โดยมีระยะเวลาทำงานไม่น้อยกว่า 540 ชั่วโมง

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาของชั้นปีที่ 4

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการงาน

หลักสูตรได้กำหนดให้นักศึกษาต้องทำโครงการงาน โดยมีรายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการหรืองานวิจัยและพัฒนาทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมการบินและอวกาศ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาประยุกต์ใช้ในการทำโครงการงาน ประโยชน์ที่จะได้รับจากการทำโครงการงาน มีขอบเขตโครงการงาน และแผนการดำเนินงานที่ชัดเจน มีการประมาณงบประมาณที่เหมาะสม และสามารถดำเนินการเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยนักศึกษาต้องสอบนำเสนอโครงการงานและส่งรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการงานในช่วงต้นของภาคการศึกษา และนักศึกษาต้องส่งรายงานความก้าวหน้าของโครงการงานในระหว่างภาคการศึกษา และเมื่อโครงการงานเสร็จสิ้นแล้วนักศึกษาต้องวิเคราะห์ สรุปผล และเขียนรายงานปริญญานิพนธ์ให้ถูกต้องและสมบูรณ์ รวมทั้งต้องสอบการนำเสนอผลที่ได้จากการทำโครงการงานภายในภาคการศึกษาเดียวกัน

วัตถุประสงค์ของวิชาโครงการงานก็เพื่อให้นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้ที่ได้เรียนมาทั้งทางทฤษฎี และปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้ ให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการค้นคว้าเพิ่มเติมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทั้งในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การค้นคว้าและการนำเสนอผลงาน และให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม การเขียนรายงานและการนำเสนอผลงาน

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

วิชาโครงการงานวิศวกรรมการบินและอวกาศมีผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานในด้านต่างๆดังนี้

- ELO 1. มีความสามารถในการกำหนดปัญหาด้านวิศวกรรมวิศวกรรม พร้อมตั้งสมมุติฐานและแก้ปัญหาได้
- ELO 2. สามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ด้านวิศวกรรม เพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาทางงานด้านวิศวกรรมการบิน-อวกาศได้
- ELO 3. สามารถคำนวณและออกแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้นด้านการบินในระดับชั้นบรรยากาศและในอวกาศได้
- ELO 4. สามารถออกแบบการทดลอง ดำเนินการทดลองทางด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศ รวมถึงการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดลองและประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- ELO 5. มีทักษะการใช้เครื่องมือทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย ในการทำงานด้านวิศวกรรม
- ELO 6. มีความสามารถในการค้นหาข้อมูลและศึกษาด้วยตนเอง และนำเสนอข้อมูลต่างๆ ต่อผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ELO 7. สามารถทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และทำงานอย่างมืออาชีพ

ELO 8. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม ทำงานอย่างมีความรับผิดชอบ ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

ELO 9. มีความรู้ด้านวิศวกรรมที่ดีและสามารถศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น

5.3 ช่วงเวลา

วิชาโครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ เปิดให้ลงทะเบียนได้ทั้งภาคการศึกษาตอนต้นและตอนปลาย โดยนักศึกษาที่สามารถลงทะเบียนเรียนวิชาโครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ ต้องสอบผ่านรายวิชาบังคับก่อนตามที่กำหนดในหลักสูตร

5.4 จำนวนหน่วยกิต

โครงการหรือปฏิญานิพนธ์รวมทั้งสิ้น 3 หน่วยกิต โดยลงทะเบียนวิชาโครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ จำนวน 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

ภาควิชาฯ ได้มีการเตรียมการทั้งในด้านบุคลากรให้คำแนะนำช่วยเหลือทางวิชาการและด้านงบประมาณสนับสนุนโครงการ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการมีหน้าที่ให้คำแนะนำ ติดตามการทำงานของนักศึกษา และจัดตารางเวลาเพื่อให้นักศึกษาเข้าพบ โดยที่นักศึกษาจะเป็นผู้เลือกอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวข้อหรือโครงการที่นักศึกษาสนใจด้วยตนเอง ภาควิชาฯ จัดเตรียมและจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ต่างๆในการทำโครงการ โดยที่รายการวัสดุต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

5.6 กระบวนการประเมินผล

วิชาโครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ มีการประเมินนักศึกษา 3 ครั้ง การประเมินครั้งแรกเป็นการสอบการนำเสนอโครงการและการทำรายงานการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการตอนประมาณกลางภาคการศึกษา และการประเมินครั้งที่ 2 ระหว่างภาคการศึกษาเป็นการรายงานความก้าวหน้าของโครงการ ซึ่งนักศึกษาอาจปรับแต่งแผนการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายตามที่จำเป็น การประเมินครั้งที่ 3 เป็นการนำเสนอสรุปผลการดำเนินงานที่ได้จากการทำโครงการในตอนจบภาคการศึกษาและการเขียนรายงานปฏิญานิพนธ์

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ/คุณสมบัติที่พึงประสงค์	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. สามารถเรียนรู้งานและปรับตัวเข้ากับการทำงานได้อย่างรวดเร็ว	- จัดการเรียนการสอนในแบบ Project based learning - สอดแทรกประสบการณ์ในการประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนและชี้แนะให้เห็นถึงความเชื่อมโยงของทฤษฎีและแนวทางการนำไปใช้เพื่อพัฒนาหรือแก้ปัญหาที่จำลองจากปัญหาจริงในภาคอุตสาหกรรมในระหว่างการเรียนการสอน
2. มีความรู้พิเศษในศาสตร์ด้านใดด้านหนึ่งแบบเฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรมเครื่องกลและด้านวิศวกรรมการบิน-อวกาศ	- จัดกลุ่มวิชาเลือกที่เน้นความรู้ที่ทันสมัยและเหมาะสมกับเทคโนโลยีในปัจจุบัน รวมถึงการชี้แจงและแนะนำการเลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ - จัดบรรยายโดยบุคลากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางจากภาคอุตสาหกรรม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ เป็นหนึ่งในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ที่จะต้องพัฒนาความรู้และทักษะให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ซึ่งมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้านประกอบด้วย ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ด้านที่ 1 คุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

ด้านที่ 2. ความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และ เศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

ด้านที่ 3. ทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

ด้านที่ 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกกับรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสภาพสิ่งแวดล้อมต่อสังคม

ด้านที่ 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) ได้กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome, ELO) ไว้ 9 ข้อดังนี้

- ELO 1. มีความสามารถในการกำหนดปัญหาด้านวิศวกรรม พร้อมตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้
- ELO 2. สามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ด้านวิศวกรรมเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมการบิน-อวกาศได้
- ELO 3. สามารถคำนวณและออกแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้นด้านการบินในระดับชั้นบรรยากาศและในอวกาศได้
- ELO 4. สามารถออกแบบการทดลอง ดำเนินการทดลองทางด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศ รวมถึงการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดลองและประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- ELO 5. มีทักษะการใช้เครื่องมือทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย ในการทำงานด้านวิศวกรรม

- ELO 6. มีความสามารถในการค้นหาข้อมูลและศึกษด้วยตนเอง และนำเสนอข้อมูลต่างๆ ต่อผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ELO 7. สามารถทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และทำงานอย่างมืออาชีพ
- ELO 8. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม ทำงานอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม
- ELO 9. มีความรู้ด้านวิศวกรรมที่ดีและสามารถศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น

2.1 ตารางแสดงความสอดคล้องของความรู้และทักษะในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขา

วิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) กับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

ELO ของ หลักสูตร	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ					ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
ELO 1							•		•			•													
ELO 2						•			•			•	•	•											
ELO 3				•	•	•	•	•	•	•			•	•	•						•				•
ELO 4									•	•	•		•												•
ELO 5									•												•	•	•	•	•
ELO 6															•	•		•					•		
ELO 7		•	•								•					•	•	•	•	•				•	
ELO 8	•	•	•	•	•															•					
ELO 9						•	•	•	•			•	•	•	•						•	•			

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละข้อ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome)	กลยุทธ์การสอน (Teaching Strategies)
ELO 1. มีความสามารถในการกำหนดปัญหาด้านวิศวกรรมวิศวกรรม พร้อมตั้งสมมุติฐานและแก้ปัญหาได้	- ดำเนินการสอนอย่างเป็นระบบเป็นขั้นเป็นตอน - แสดงให้เห็นถึงสมมุติฐานและชี้แจงอย่างชัดเจน อธิบายถึงวิธีการจำลองปัญหาเพื่อนำไปวิเคราะห์
ELO 2. สามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ด้านวิศวกรรมเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมการบิน-อวกาศได้	- ยกตัวอย่างปัญหาจริงและแนวทางการวิเคราะห์โดยแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและวิธีการนำไปใช้ - จัดบรรยายการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาวิศวกรรมโดยบุคคลากรจากภาคอุตสาหกรรม - จัดให้มีการทำ mini-Project หรือ Project
ELO 3. สามารถคำนวณและออกแบบทางวิศวกรรมเบื้องต้นด้านการบินในระดับชั้นบรรยากาศและในอวกาศได้	- ฝึกให้นักศึกษาทำแบบฝึกหัด เพื่อเพิ่มทักษะในการคำนวณ - อธิบายและเปิดโอกาสให้อภิปรายถึงข้อจำกัดในด้านต่างๆ ที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบ - นำเอกสารเทคนิคเกี่ยวกับอุปกรณ์และวัสดุที่ใช้ในงานอุตสาหกรรมจริงมาประกอบประกอบการเรียนการสอน - จัดให้มีการทำ mini-Project หรือ Project
ELO 4. สามารถออกแบบการทดลอง ดำเนินการทดลองทางด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศ รวมถึงการวิเคราะห์ผลที่ได้จากการทดลอง และประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม	- ตั้งโจทย์ปัญหาและฝึกให้นักศึกษานำเสนอแนวทางการทดลองและขั้นตอนการดำเนินการต่างๆ ด้วยตนเอง - อภิปรายเปรียบเทียบแนวคิดต่างๆ ของนักศึกษา ให้นักศึกษาดำเนินการทดลองและนำเสนอในห้องเรียน - จัดให้มีการทำ mini-Project หรือ Project
ELO 5. มีทักษะการใช้เครื่องมือทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย ในการทำงานด้านวิศวกรรม	- สอดแทรกการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนรายวิชาต่างๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาการทักษะการใช้งานอย่างต่อเนื่อง - ให้มีการทำ mini-Project หรือ Project
ELO 6. มีความสามารถในการค้นหาข้อมูลและศึกษาดูด้วยตนเอง และนำเสนอข้อมูลต่างๆ ต่อผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- แนะนำแหล่งข้อมูล แนะนำวิธีการพิจารณาหา Key word ต่างๆ - ให้นักศึกษาฝึกทำรายงานและนำเสนอในชั้นเรียน กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายในชั้นเรียน
ELO 7. สามารถทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และทำงานอย่างมืออาชีพ	- จัดให้มีการทำ Mini-Project, Project เป็นกลุ่ม - กำหนดและส่งเสริมให้มีการฝึกงานกับภาคอุตสาหกรรมในระหว่างปิดภาคเรียน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome)	กลยุทธ์การสอน (Teaching Strategies)
ELO 8. มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม ทำงานอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม	- จัดกิจกรรมส่งเสริมการทำงานสาธารณะ - จัดบรรยายพิเศษจากบุคคลากรภายนอกเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม
ELO 9. มีความรู้ด้านวิศวกรรมที่ดีและสามารถศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้น	- จัดกลุ่มรายวิชาเลือกเพื่อให้ความรู้สำหรับการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น - จัดแนะแนวการศึกษาต่อทั้งในประเทศและต่างประเทศในระดับที่สูงขึ้น

2.3 กลยุทธ์ประเมินผลสัมฤทธิ์เกี่ยวกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร

การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตร (ELO 1 – ELO 9) จะดำเนินการผ่านกระบวนการประเมินที่หลากหลาย ประกอบด้วย

1. ระดับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่ได้จากทดสอบในแต่ละรายวิชาของหลักสูตร (ภาพรวมผลการเรียนและระดับผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ที่กำหนดในแต่ละรายวิชา ซึ่งรายงานโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบในวิชานั้นๆ)
2. ผลสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาหลังจากจบการเรียนในรายวิชาต่างๆ ในแต่ละภาคการศึกษา
3. ผลสำรวจความคิดเห็นของนักศึกษาที่เพิ่งจบการศึกษา ซึ่งจะดำเนินการสำรวจทันทีที่นักศึกษาจบการศึกษา
4. ผลสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต ซึ่งจะดำเนินการสำรวจทุก 2 ปี
5. ผลสำรวจความคิดเห็นของศิษย์เก่า ซึ่งจะดำเนินการหลังจากจบการศึกษาแล้ว 2 ปี และ 6 ปี

ผลการประเมินจะถูกนำมาวิเคราะห์และนำเสนอต่อที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรและที่ประชุมภาควิชา ทุกๆ ปีการศึกษา และสำหรับผลการประเมินจากกระบวนการที่ 1 และกระบวนการที่ 2 จะมีนำเสนอทุกภาคการศึกษาเพื่อนำผลการประเมินไปพัฒนาการเรียนการสอนในภาคการศึกษา/ปีการศึกษาถัดไป

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา Curriculum Mapping (หมวดวิชาศึกษาทั่วไป)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																									
ก. กลุ่มวิชาภาษา																									
010323592 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 1 3(3-0-6) (English for Academic Purposes I)	○	●	○	●		●			○	○			○		○	○	○								●
010323593 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 2 3(3-0-6) (English for Academic Purposes II)		●		●	●	●			●	●	●	●	●		●	●	●	●					●	●	●
010323594 การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษา 3(3-0-6) (Academic English Writing)		●		●					○	○	●	●	●		●	●	●	●					●	●	
010323595 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการจัดการ ด้านวิศวกรรม 3(3-0-6) (English for Engineering Business and Management)			○	●		●		○	●	○		○	●	○	●	●	●	○				○	○		●
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์																									
010083821 จริยธรรมในการทำงานและ ความเป็นมืออาชีพ 2(1-2-3) (Work Ethics and Professionalism)	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○		○	○	○	○
080303104 จิตวิทยาเพื่อการทำงาน 3(3-0-6) (Psychology for Work)	●			○		●		○	●					●	○		●	●				○	●		○

รายวิชา	คุณธรรม จริยธรรม					ความรู้					ทักษะทางปัญญา					ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
080303601 มนุษยสัมพันธ์ 3(3-0-6) (Human Relations)	●	○	●	●	○	●			●		●		○		●	●	●	●				○	○	●	●
080303606 การคิดเชิงระบบและความคิดสร้างสรรค์ 3(3-0-6) (Systematic and Creative Thinking)		●	○	●		●	●	●			●	○		○	●		●		●	●			●	●	●
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																									
040423002 สิ่งแวดล้อมและการจัดการเบื้องต้น 3(3-0-6) (Introduction to Environment and Management)	○	●				○		●				●			○	○			●	○	○	●			○
040603002 ระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ 3(3-0-6) (Computer System and Applications)				○		●	○	○			○		○		●	●	○						●		
ง. กลุ่มวิชาพลศึกษา																									
080303501 บาสเกตบอล 1(0-2-1) (Basketball)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303503 แบดมินตัน 1(0-2-1) (Badminton)	●	○		○		○			●						●	●	○								○
080303504 สี่เหลา 1(0-2-1) (Dancing)	●	○		○		○			●						●	●	○								○

4. แผนที่แสดงการกระจายผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome) จากหลักสูตรสู่
รายวิชา Curriculum Mapping (หมวดวิชาเฉพาะ)

รายวิชา	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcome)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
หมวดวิชาเฉพาะ 110 หน่วยกิต									
ก. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์									
040113001 เคมีสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) (Chemistry for Engineers)		•	•	•		•			
040113002 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-1) (Chemistry Laboratory for Engineers)		•	•	•		•	•		
040203111 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 3(3-0-6) (Engineering Mathematics I)	•	•	•						•
040203112 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 3(3-0-6) (Engineering Mathematics II)	•	•	•						•
040203211 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 3(3-0-6) (Engineering Mathematics III)	•	•	•						•
040303005 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6) (Physics I)		•	•	•			•	•	•
040303006 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-2-1) (Physics Laboratory I)		•	•	•			•	•	•
040303007 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6) (Physics II)		•	•	•			•	•	•
040303008 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 1(0-2-1) (Physics Laboratory II)		•	•	•			•	•	•
ข. กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม									
010083002 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 2(1-2-3) (Mechanical Engineering Drawing)					•	•			
010083003 การเขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ 1(0-3-1) (Computer-aided Engineering Drawing)					•	•			
010083016 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5) (Engineering Drawing)					•	•			
010083017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) (Computer Programming)	•				•		•	•	•
010083021 วิศวกรรมเบื้องต้น 2(1-2-3) (Introduction to Engineering)	•				•	•	•		

รายวิชา			ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcome)								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
010083022	วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร (Numerical Methods Engineer)	3(3-0-6)	•	•		•	•				•
010083102	กลศาสตร์ของแข็ง (Mechanics of Solids)	3(3-0-6)	•	•	•					•	•
010083121	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)	•	•	•					•	•
010083321	เทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)	•	•	•					•	•
010083322	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)	•	•	•					•	•
010153851	วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering)	3(3-0-6)		•	•						
010153852	ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory)	1(0-3-1)		•		•			•	•	
010403098	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)		•	•	•				•	•
010243101	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	3(3-0-6)	•	•	•	•					
ค. กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ											
010083122	การออกแบบเครื่องกล (Mechanical Design)	3(3-0-6)			•		•	•		•	
010083202	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)	•	•							
010083203	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3(3-0-6)	•	•	•		•				•
010083303	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)	•	•		•		•			•
010083921	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory I)	2(1-2-6)	•			•	•	•	•	•	•
010093204	การควบคุมอัตโนมัติสำหรับวิศวกรการบินและอวกาศ (Automatic Control for Aerospace Engineers)	3(3-0-6)			•	•	•				•
010093404	โครงสร้างและวัสดุทางการบินและอวกาศ (Aerospace Structures and Materials)	3(3-0-6)	•	•	•					•	•

รายวิชา			ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Expected Learning Outcome)								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9
010093405	อากาศพลศาสตร์ (Aerodynamics)	3(3-0-6)	•	•	•					•	•
010093420	กลศาสตร์การบิน (Flight Mechanics)	3(3-0-6)	•	•	•					•	•
010093421	การวิเคราะห์ระบบทางการบินและอวกาศด้วย คอมพิวเตอร์ (Computer Aided for Aerospace)	3(3-0-6)	•	•	•		•				•
010093921	ปฏิบัติการวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Aerospace Engineering Laboratory)	2(1-2-6)	•			•	•	•	•	•	•
010093923	โครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Aerospace Engineering Project)	3(0-6-6)	•	•	•	•	•	•	•	•	
เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้											
010093408	การขับเคลื่อนทางการบินและอวกาศ (Aerospace Propulsions)	3(3-0-6)	•	•	•					•	•
010093427	ระบบต้นกำลังเครื่องบิน (Aircraft Powerplant)	3(3-0-6)	•	•	•					•	•
เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้											
010093402	กลศาสตร์การบินในอวกาศ (Spaceflight Mechanics)	3(3-0-6)	•	•	•					•	•
010093425	พื้นฐานด้านการบิน (Principles of Aviation)	3(3-0-6)	•	•	•					•	•
เลือกเรียน 1 วิชา 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้											
010093407	การออกแบบอากาศยาน (Aircraft Design)	3(3-0-6)			•		•	•		•	
010093414	การออกแบบระบบทางอวกาศ (Space System Design)	3(3-0-6)			•		•	•		•	
010093426	ระบบไฟฟ้าและเครื่องมือวัดเครื่องบิน (Aircraft Electrical System and Instrument)	3(3-0-6)			•		•	•		•	
ง. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา											
010093999	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6 (540 ชั่วโมง)	•	•	•	•	•	•	•	•	•

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

ให้กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของสถาบันอุดมศึกษาที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำโครงการวิศวกรรม การบินและอวกาศ สัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร และหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

(1) ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการงานอาชีพ

(2) การทวนสอบจากมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย หรือสถานประกอบการ ที่รับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา เข้าทำงาน โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

(3) การประเมินตำแหน่ง และหรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) การประเมินจากสถานศึกษาหรือสถาบันวิจัย ที่รับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาเข้าทำงานโดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิต

(5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

(6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบวกรับเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ

(ก) จำนวนบทความวิชาการที่เผยแพร่ทั้งในและต่างประเทศ หรือ

(ข) จำนวนสิทธิบัตร หรือ

(ค) จำนวนรางวัลทางวิชาการและวิชาชีพ

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศเพื่อให้ความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สถาบัน/คณะ ระเบียบปฏิบัติ สวัสดิการต่างๆ ตลอดจนรายละเอียดเกี่ยวกับหลักสูตรที่สอน
- (2) จัดอบรมเพื่อทำความเข้าใจแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการขอตำแหน่งทางวิชาการเพื่อความก้าวหน้าในอาชีพ
- (3) กำหนดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงในปีแรก เพื่อให้คำแนะนำในด้านต่างๆ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) กำหนดให้เข้าอบรมสมรรถนะวิชาชีพครู เพื่อเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
- (2) สนับสนุนให้เข้าอบรมสัมมนาในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน ระบบการประกันคุณภาพการศึกษา ที่ทางมหาวิทยาลัยจัดเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอในแต่ละปี

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) แนะนำแหล่งทุนและกระบวนการในการขอทุนและทำงานวิจัย
- (2) สนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ
- (3) สนับสนุนด้านงบประมาณและส่งเสริมการเข้าร่วมการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (4) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ภาคอุตสาหกรรม บุคคลทั่วไป และชุมชน ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำหน้าที่เป็นกรรมการบริหารหลักสูตร ภายใต้การกำกับดูแลโดยคณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการและหัวหน้าภาควิชา กรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ในการวางแผนจัดการเรียนการสอน พิจารณาความจำเป็นด้านทรัพยากรบุคคล วัสดุ/อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการต่างๆ รวมถึงจัดทำงบประมาณในการบริหารและดำเนินการหลักสูตรเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ติดตามและรวบรวมข้อมูลในด้าน สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีไม่น้อยกว่า 5 คน โดยมีคุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณา แต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง

การปรับปรุงหลักสูตรจะดำเนินการตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 ปี โดยกำหนดให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จ (ได้รับการอนุมัติ/เห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย) เพื่อให้หลักสูตรใช้งานได้ในปีที่ 6

2. บัณฑิต

มีการกำหนดผลการเรียนรู้ไว้อย่างชัดเจน โดยความรู้และทักษะต่างๆที่กำหนดได้ไว้อ้างอิงจาก มาตรฐานสากล สาขาวิศวกรรมศาสตร์ (Accreditation Board for Engineering and Technology, ABET) และข้อมูลจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stakeholder) ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้บัณฑิต สภาวิศวกร คณาจารย์ประจำ หรือศิษย์เก่า ผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่กำหนดในหลักสูตรมีความสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ในการบริหารหลักสูตรมีการกำหนดให้ประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของบัณฑิตทั้งระหว่างที่กำลังศึกษาอยู่และหลังจบการศึกษาแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และพัฒนาให้ทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

3. นักศึกษา

การรับนักศึกษาเข้าศึกษาต่อได้มีการดำเนินการในหลายช่องทางประกอบด้วย

- การให้โควตาพิเศษสำหรับนักศึกษาจากวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- การสอบตรงจัดโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือในช่วงเดือนมีนาคมของทุกปี
- การสอบแอดมิสชัน (Admission)

โดยในแต่ละช่องทางมีกำหนดคุณสมบัติของนักศึกษาและกระบวนการต่างๆ ไว้อย่างชัดเจน มีการจัดทำระเบียบการรับสมัครที่รวบรวมรายละเอียดต่างๆ เพื่อใช้ในการอ้างอิงในทุกปีการศึกษา มีการประชาสัมพันธ์ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์และเอกสารประชาสัมพันธ์

สำหรับการควบคุมดูแลนักศึกษา ภาควิชาฯ ได้จัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาโดยมีสัดส่วนประมาณ 1 ท่านต่อนักศึกษา 40 คน โดยอาจารย์ท่านดังกล่าวจะเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาตลอดการศึกษาตามระยะเวลาของหลักสูตร มีการกำหนดให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูแลและจัดทำรายงานสรุปผลการศึกษานักศึกษาภายใต้การดูแลในทุกภาคการศึกษา

มีระบบประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาต่อการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา นักศึกษาสามารถประเมินและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการเรียนการสอนทั้งในส่วนของอาจารย์ผู้สอน อุปกรณ์การเรียนการสอน และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ผลการประเมินของนักศึกษาจะถูกนำเสนอในที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรและที่ประชุมภาควิชาฯ เพื่อพิจารณาและแก้ไขข้อบกพร่องต่อไป

หลักสูตรได้มีการกำหนดเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาไว้อย่างชัดเจนและได้มีการชี้แจงให้กับนักศึกษาผ่านการปฐมนิเทศและเอกสารต่างๆ มีการจัดทำคู่มือนักศึกษาซึ่งรวบรวมรายละเอียดกระบวนการและขั้นตอนการลงทะเบียน รวมถึงกฎระเบียบต่างๆ ที่จำเป็น และแจกให้กับนักศึกษาใหม่ทุกคน

4. อาจารย์

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่มีการกำหนดคุณสมบัติที่ชัดเจนเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และสอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร นอกจากนี้ยังมีการกำหนดคุณสมบัติ ความรู้ และความเชี่ยวชาญโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกับหัวหน้าภาคและคณะผู้บริหารภาควิชา

การคัดเลือกอาจารย์ใหม่ดำเนินการโดยการสอบสัมภาษณ์ทั้งในระดับภาควิชาและระดับคณะ/มหาวิทยาลัย โดยมีกระบวนการตั้งกรรมการสอบสัมภาษณ์ตามองค์ประกอบที่ชัดเจน มีการกำหนดให้สาธิตการสอนและนำเสนอผลงานเพื่อประกอบการพิจารณา

จัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อให้เข้าใจถึงวัตถุประสงค์และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร เพื่อให้อาจารย์สามารถวางแผนการดำเนินการสอนและกำหนดผลการเรียนรู้ของรายวิชาที่รับผิดชอบให้สอดคล้องกับหลักสูตร

จัดอบรมวิธีการและเทคนิคการวัดผลรวมถึงผลสัมฤทธิ์ในการสอนในรูปแบบ Objective based learning และกำหนดให้มีการรายงานผลสัมฤทธิ์การสอนในรายวิชาที่รับผิดชอบในแต่ละภาคการศึกษา

มีการกำหนดให้อาจารย์จัดทำ Course portfolio เพื่อใช้ในการพัฒนารายวิชาต่างๆ ให้ทันสมัยและใช้สำหรับการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรต่อไป

มีการสนับสนุนทุนวิจัยและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการให้กับคณาจารย์ทั้งจากภาควิชาฯ คณะฯ และมหาวิทยาลัยเพื่อให้อาจารย์ได้มีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่องและนำความรู้ที่ทันสมัยมาปรับใช้ในการเรียนการสอน

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การจัดทำและออกแบบหลักสูตรเป็นไปตามแนวทางของ AUN-QA โดยมีการพิจารณาความต้องการของ Stake holder และเป็นไปตามข้อกำหนดต่างๆ ของกระทรวงศึกษาธิการและสภาวิศวกรในที่ประชุมภาควิชา มีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังร่วมกันระหว่างคณาจารย์ของภาควิชาเพื่อนำไปสู่การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) ในแต่ละรายวิชา มีการกำหนดให้แสดงความเชื่อมโยงของผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcome) นั้นกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome)

ในแต่ละรายวิชา มีการกำหนดกลุ่มอาจารย์ผู้สอนอย่างชัดเจนโดยพิจารณาจากคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญรวมถึงประสบการณ์การสอนและการทำวิจัยหรือบริการวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 มีการกำหนดผู้รับผิดชอบหลักในการประสานงานกับประธานและกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อให้การจัดทำ Course Learning Outcome เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ Program Learning Outcome

การควบคุมดูแลหลักสูตรและการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร AUN QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

- จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 - คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
 - คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ
 - การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด
 - การดำเนินการเป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ดังนี้
- 1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
 - 2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)
 - 3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
 - 4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

- 5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา
- 6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
- 7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว
- 8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
- 9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- 10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี
- 11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0
- 12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

- 6.1 มีการจัดเตรียมพื้นที่สำหรับนักศึกษาใช้ในการทำงาน ปรีกษาหารือร่วมกันนอกเวลาเรียน
- 6.2 มีแหล่งให้ข้อมูลความรู้ อาทิเช่น ห้องสมุด ห้อง Sound-lab ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ฯลฯ
- 6.3 มีการให้บริการอินเทอร์เน็ต Wi-Fi ซึ่งนักศึกษาสามารถใช้งานได้อย่างสะดวกในทุกพื้นที่ของมหาวิทยาลัย
- 6.4 มีห้องปฏิบัติการพร้อมอุปกรณ์เครื่องมือต่างๆ ให้บริการ ทั้งเพื่อการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติการ และการทำโครงการของนักศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงาน ที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	-	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	-	-	-	-	✓
รวมตัวบ่งชี้บังคับที่ต้องดำเนินการ (ข้อ 1-5) ในแต่ละปี	5	5	5	5	5
รวมตัวบ่งชี้ในแต่ละปี	9	10	10	11	12

หมวดที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้วก็ควรจะสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน จะสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหาก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์ การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำผ่านแบบสอบถามทั้งจากนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และผู้ใช้บัณฑิต การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะดำเนินการทุกปีการศึกษาและเก็บรวบรวมผลการประเมินเพื่อเข้าหารือในกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อวางแผนการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตรตามระบบและเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

ข้อมูลจากการประเมินผลในข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 3 จะนำเข้าสู่ที่ประชุมกรรมการบริหารหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อวิเคราะห์และสรุปผลเพื่อรายงานในที่ประชุมภาควิชาฯ และพิจารณาหาแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงในรอบปีถัดไป

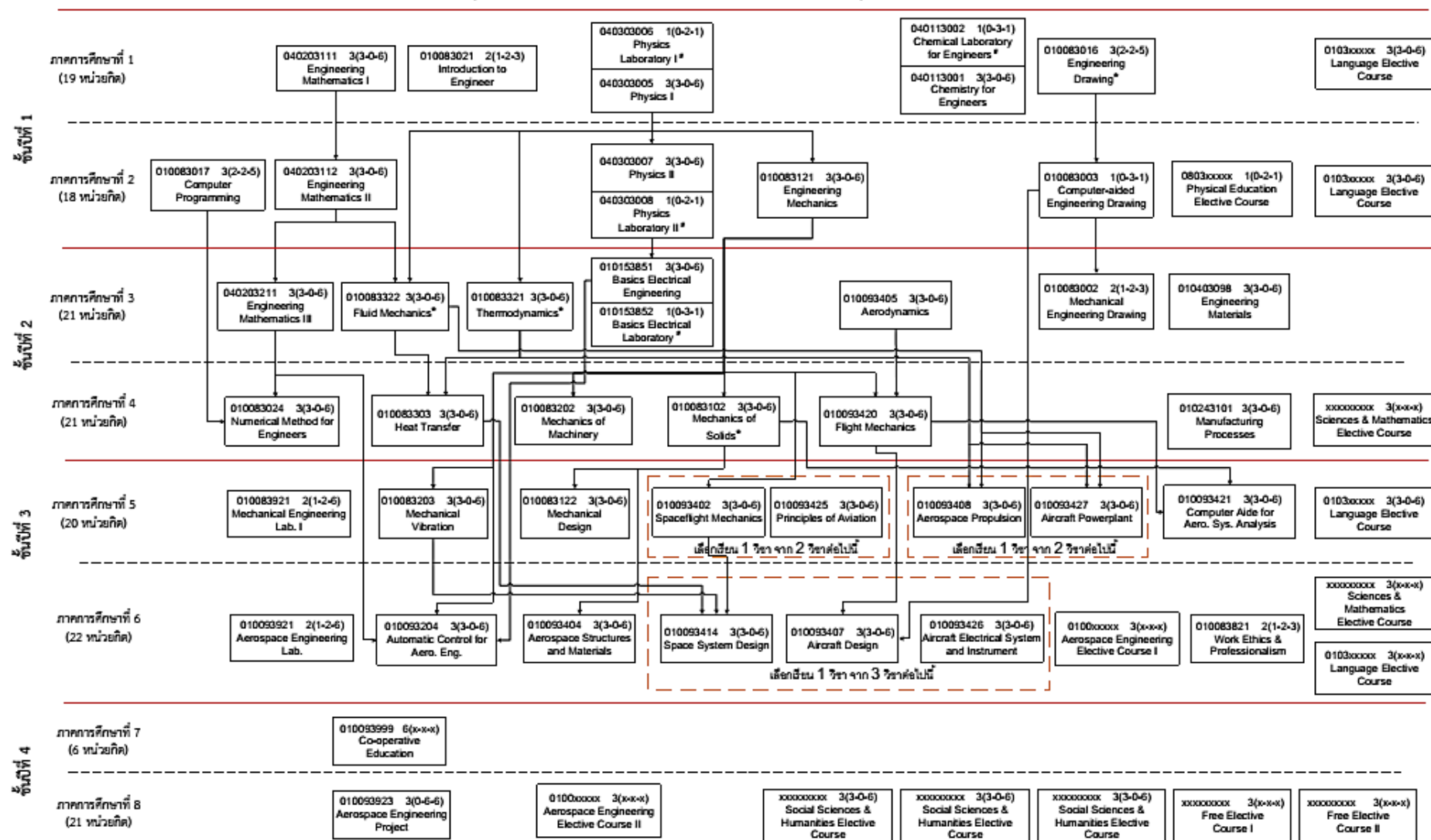
ภาคผนวก

- หมายเลข 1 แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
- หมายเลข 2 รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร
- หมายเลข 3 คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ 787/2560 เรื่อง การแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561)
- หมายเลข 4 ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ หลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553
- หมายเลข 5 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา บัณฑิต

ภาคผนวกหมายเลข 1
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

ภาคผนวกหมายเลข 1 แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ พ.ศ. 2561)

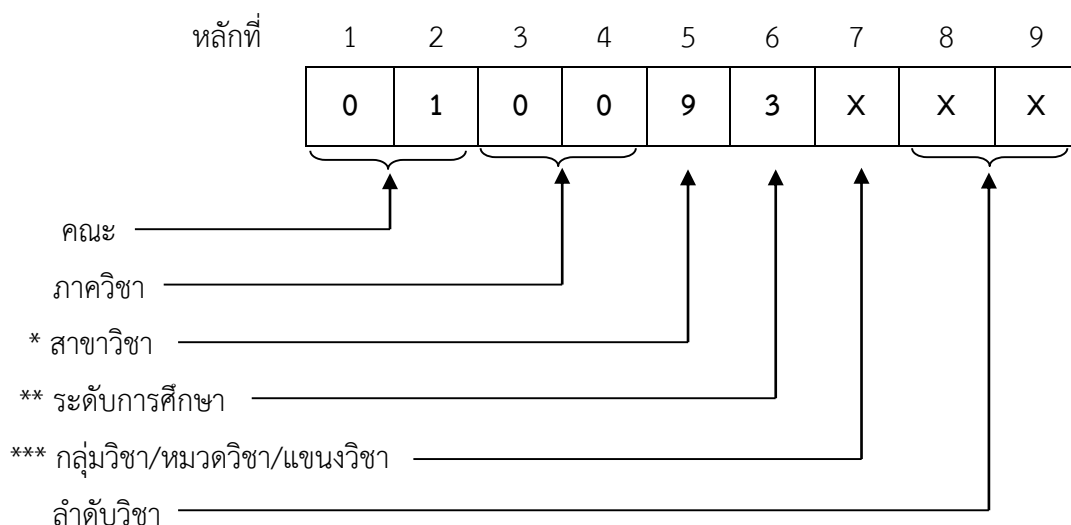


Note:

- นักศึกษาต้องผ่านวิชาที่มีเครื่องหมาย # ก่อนที่จะสามารถลงทะเบียนเรียนวิชา 010083921 Mechanical Engineering Lab. I และ 010093921 Aerospace Engineering Lab.
- นักศึกษาต้องผ่านวิชาที่มีเครื่องหมาย * ก่อนที่จะสามารถลงทะเบียนเรียนวิชา 010093923 Aerospace Engineering Project
- แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตรวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ พ.ศ. 2561) ใช้กับนักศึกษารหัส 61-xxxxxx-xxxxxx เป็นต้นไป

ภาคผนวกหมายเลข 2
รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ)



* ความหมายของสาขาวิชา

- 1 = วิศวกรรมเครื่องกล (ME)
- 2 = วิศวกรรมการบินและอวกาศ (AE)
- 3 = วิศวกรรมเครื่องกล (MME)
- 4 = วิศวกรรมเครื่องกล (DME)
- 5 = วิศวกรรมการบินและอวกาศ (MAE)
- 6 = วิศวกรรมเครื่องกล (นานาชาติ) (I-DME)
- 8 = วิศวกรรมเครื่องกล (นานาชาติ) (I-ME)
- 9 = วิศวกรรมการบินและอวกาศ (นานาชาติ) (I-AE)

** ความหมายของระดับการศึกษา

- 3 = ปริญญาตรี
- 5 = ปริญญาโท
- 7 = ปริญญาเอก

*** ความหมายของเลขกลุ่มวิชา/หมวดวิชา/แขนงวิชา

- 0 = พื้นฐานวิศวกรรมทั่วไป
- 1 = กลศาสตร์และของแข็งประยุกต์
- 2 = พลศาสตร์และการควบคุม
- 3 = กระบวนการความร้อนและของไหล
- 4 = วิศวกรรมการบินและอวกาศ
- 8 = อื่นๆ
- 9 = สัมมนา, บริหารจัดการ, ปฏิบัติการและโครงการ

ภาคผนวกหมายเลข 3

คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ 787/2560

เรื่องการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2561



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ จปศร/๒๕๖๐

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑ ของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงให้แต่งตั้งผู้มีรายนามต่อไปนี้ เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๑ ดังนี้

คณะกรรมการจัดทำร่างหลักสูตร

๑. ศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์	กุลธนปริดา	ที่ปรึกษา
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชัย	วัจจะตรากุล	ประธานกรรมการ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สินชัย	ชินวรรัตน์	กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักร	จันทลักษณ์	กรรมการ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปุมยศ	วัลลิกุล	กรรมการ
๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มานพ	คังคานธิ	กรรมการ
๗. อาจารย์ ดร.ธีรวัจน์	แสงเพชร	กรรมการและเลขานุการ
๘. นางฉัตรชนก	ตันจตุรงค์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

๙. รองศาสตราจารย์ ดร.จารุวัตร	เจริญสุข	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง		
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พัชรภรณ์	บุญวานิชกุล	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์		

- 6 -

- | | |
|--|----------------------------|
| ๑๑. นาวาเอก รองศาสตราจารย์ ดร.โอฐศิลป์ นิลบุต | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ภาควิชาวิศวกรรมอากาศยาน กองการศึกษา | |
| โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช | |
| ๑๒. นายโชคชัย | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ผู้ช่วยผู้จัดการฝ่ายเทคนิค TRANE Airco Limited | |
| ๑๓. อาจารย์ ดร.ธีรวัจน์ | กรรมการและเลขานุการ |
| แสงเพชร | |

สั่ง ณ วันที่ ๒๖ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๐

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรวิทย์ จตุรพานิชย์)
รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ภาคผนวกหมายเลข 4

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ตามกรอบมาตรฐาน

คุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.2553

ตารางแสดงองค์ความรู้เฉพาะของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

องค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จำแนกเป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง
(Applied Mathematics, Computer and Simulations)
2. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์
(Mechanics)
3. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล
(Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
4. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ
(Chemistry and Materials)
5. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน
(Energy)
6. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electricity and Electronics)
7. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ
(System Management)
8. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
(Biology Health and Environment)

รายวิชา	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1. กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)								
010083002 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 2(1-2-3) (Mechanical Engineering Drawing)	×							
010083003 การเขียนแบบวิศวกรรมด้วยคอมพิวเตอร์ 1(0-3-1) (Computer-aided Engineering Drawing)	×							
010083016 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-2-5) (Engineering Drawing)	×							
010083017 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5) (Computer Programming)	×							
010083021 วิศวกรรมเบื้องต้น 2(1-2-3) (Introduction to Engineering)	×							×
010083022 วิธีเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกร 3(3-0-6) (Numerical Methods Engineers)	×	×	×					
010083102 กลศาสตร์ของแข็ง 3(3-0-6) (Mechanics of Solids)		×		×				
010083106 การออกแบบงานวิศวกรรมเชิงระบบ 3(3-0-6) (Systematic Engineering Design)							×	
010083107 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์ 3(3-0-6) (Finite Element Methods)	×	×						
010083110 กลศาสตร์ของผสม 3(3-0-6) (Mechanics of Composite Materials)		×		×				
010083111 กลศาสตร์ยางล้อ 3(3-0-6) (Tire Mechanics)		×		×				
010083112 กลศาสตร์ของแข็งขั้นสูง 3(3-0-6) (Advanced Mechanics of Solids)		×		×				
010083121 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6) (Engineering Mechanics)		×						
010083122 การออกแบบเครื่องกล 3(3-0-6) (Mechanical Design)	×	×		×				
010083123 กระบวนการผลิตยางล้อ 3(3-0-6) (Tire Manufacturing)		×					×	
010083124 วิธีการไฟไนต์เอลิเมนต์และการประยุกต์ใช้ 3(3-0-6) (Finite Element Method with Appli.)	×	×	×					

รายวิชา	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
010083126 วิศวกรรมเชื่อมและเทคโนโลยี (Engineering Welding and Technology) 3(3-0-6)				×				
010153851 วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Engineering) 3(3-0-6)						×		
010153852 ปฏิบัติการไฟฟ้าพื้นฐาน (Basic Electrical Laboratory) 1(0-3-1)						×		
010243101 กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes) 3(3-0-6)		×		×				
010403098 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3(3-0-6)				×				
2. กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)								
010083303 การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer) 3(3-0-6)			×					
010083305 การเผาไหม้และการควบคุมมลพิษ (Combustion and Emission Control) 3(3-0-6)			×	×	×			×
010083306 วิศวกรรมโรงจักรผลิตกำลัง (Power Plant Engineering) 3(3-0-6)			×		×			
010083307 เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery) 3(3-0-6)			×					
010083309 กังหันก๊าซ (Gas Turbines) 3(3-0-6)			×					
010083310 ประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency) 3(3-0-6)					×			
010083312 การออกแบบระบบความร้อน (Design of Thermal System) 3(3-0-6)			×		×			
010083321 เทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamics) 3(3-0-6)			×					
010083322 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics) 3(3-0-6)			×					
010083323 วิศวกรรมงานท่ออุตสาหกรรม (Industrial Pipework Engineering) 3(3-0-6)			×					
010083324 ระบบทางกลในอาคาร (Building Mechanical System) 3(3-0-6)			×		×	×		

รายวิชา	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
010083325 พลังงานหมุนเวียนเบื้องต้น (Introduction to Renewable Energy) 3(3-0-6)					×			×
3. กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)								
010083125 วิศวกรรมกีฬาเบื้องต้น (Introduction to Sports Engineering) 3(3-0-6)		×						
010083202 กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery) 3(3-0-6)	×	×						
010083203 การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration) 3(3-0-6)		×						
010083206 ระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม (Industrial Automation) 3(3-0-6)	×	×				×		
010083212 การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design) 3(3-0-6)	×	×	×			×		
010083223 ไมโครโปรเซสเซอร์สำหรับวิศวกร (Microprocessor for Engineers) 3(3-0-6)						×		
010083224 การตรวจวัดการสั่นในหัวข้องาน ออกแบบทางกล (Vibration Meas. in Mech. Design Concerns) 3(3-0-6)		×				×		
010083225 การสั่นทางกลและการประยุกต์ใช้ (Mechanical Vibration and its Applications) 3(3-0-6)		×						
010083226 อคูสติกส์วิศวกรรม (Engineering Acoustics) 3(3-0-6)	×	×	×			×		
010083227 หุ่นยนต์เคลื่อนที่เบื้องต้น (Introduction to Mobile Robotics) 3(3-0-6)		×				×		
010093204 การควบคุมอัตโนมัติสำหรับวิศวกรการบินฯ (Automatic Control for AE.) 3(3-0-6)		×				×		
010093421 การวิเคราะห์ระบบทางการบินและอวกาศ ด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Aided for Aerospace System Analysis) 3(3-0-6)	×	×	×				×	

รายวิชา	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4. กลุ่มความรู้แบบบูรณาการทางวิศวกรรมเครื่องกล (Integration of Mechanical Engineering Knowledge)								
010083009 วิศวกรรมความปลอดภัย 3(3-0-6) (Safety Engineering)		×	×	×				×
010083921 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 2(1-2-6) (Mechanical Engineering Laboratory I)	×	×	×	×	×	×		
010093921 ปฏิบัติการวิศวกรรมการบินและอวกาศ 2(1-2-6) (Aerospace Engineering Laboratory)	×	×	×	×	×	×		
010093923 โครงการวิศวกรรมการบินและอวกาศ 3(0-6-6) (Aerospace Engineering Project)	×	×	×	×	×	×	×	×
5. กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศ (Aerospace Engineering)								
010093402 กลศาสตร์การบินในอวกาศ 3(3-0-6) (Spaceflight Mechanics)	×	×						
010093404 โครงสร้างและวัสดุทางการบินและอวกาศ 3(3-0-6) (Aerospace Structures and Materials)		×		×				
010093405 อากาศพลศาสตร์ 3(3-0-6) (Aerodynamics)	×		×					
010093407 การออกแบบอากาศยาน 3(3-0-6) (Aircraft Design)	×	×	×					
010093408 การขับเคลื่อนทางการบินและอวกาศ 3(3-0-6) (Aerospace Propulsions)	×	×			×			
010093412 พลศาสตร์และการควบคุมอากาศยาน 3(3-0-6) (Aircraft Dynamics and Control)	×	×						
010093413 ระบบอากาศยาน 3(3-0-6) (Aircraft System)	×						×	
010093414 การออกแบบระบบทางอวกาศ 3(3-0-6) (Space System Design)	×						×	
010093415 พลศาสตร์และการควบคุมอวกาศยาน 3(3-0-6) (Spacecraft Dynamics and Control)	×	×						
010093416 ระบบสื่อสารในอวกาศ 3(3-0-6) (Space Communication System)	×					×		
010093420 กลศาสตร์การบิน 3(3-0-6) (Flight Mechanics)	×	×	×					
010093422 การขับเคลื่อนทางจรวดและดาวเทียม 3(3-0-6) (Rocket and Satellite Propulsion)	×		×		×			

รายวิชา			องค์ความรู้							
			1	2	3	4	5	6	7	8
010093423	การขับเคลื่อนทางอวกาศขั้นสูง (Advanced Spacecraft Propulsion)	3(3-0-6)	×		×		×			
010093424	เมคคาทรอนิกส์ในวิศวกรรมการบินและ อวกาศ (Mechatronics in Aerospace Engineering)	3(3-0-6)	×	×				×		
010093427	ระบบต้นกำลังเครื่องบิน (Aircraft Powerplant)	3(3-0-6)	×	×			×			

ภาคผนวกหมายเลข 5

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

**ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒**

เพื่อให้การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม จึงเห็นสมควรกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๒ เมื่อวันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒ จึงกำหนดระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒”

ข้อ ๒ ให้ใช้ระเบียบนี้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป

ทั้งนี้ นักศึกษาที่เข้าศึกษาต่อปีการศึกษา ๒๕๕๒ ให้ใช้ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม ไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๓๔ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“อธิการบดี”	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
“คณะ/วิทยาลัย”	หมายความว่า	หน่วยงานจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัย
“ภาควิชา”	หมายความว่า	หน่วยงานสังกัดคณะ/วิทยาลัยในมหาวิทยาลัย
“คณบดี/ผู้อำนวยการ”	หมายความว่า	คณบดีหรือผู้อำนวยการของคณะ/วิทยาลัยที่รับผิดชอบการจัดการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
“นักศึกษา”	หมายความว่า	ผู้เข้ารับการศึกษามหาวิทยาลัยระดับปริญญาบัณฑิตที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเรียบร้อยแล้ว
“ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตร”	หมายความว่า	การลงทะเบียนวิชาเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในสาขาวิชานั้น ๆ รวมถึงการได้รับค่าระดับคะแนนการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทหรือยังไม่สิ้นสุด (Ip) ด้วย

ข้อ ๕ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามแนวปฏิบัติ คำสั่ง ข้อบังคับ หรือระเบียบอื่น ๆ ของคณะ/วิทยาลัย หรือมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ข้อ ๖ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัย หรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด

หมวดที่ ๑

การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๗ คุณสมบัติและคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

(๑) ต้องเป็นผู้ที่สนับสนุนการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์เป็นพระประมุขอย่างบริสุทธิ์ใจ

(๒) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือประกาศนียบัตรอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเทียบเท่า หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดในแต่ละสาขาวิชา

(๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เรียบร้อย แต่งกายสุภาพ และรับรองต่อมหาวิทยาลัยว่าจะปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับและคำสั่งของมหาวิทยาลัยโดยเคร่งครัด

(๔) ไม่มีชื่อในทะเบียนเป็นนิสิตหรือนักศึกษาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันการศึกษาชั้นสูงอื่น ๆ ยกเว้นมหาวิทยาลัยเปิด

(๕) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษหรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๖) ไม่เป็นโรคติดต่ออย่างร้ายแรง โรคจิตฟั่นเฟือน โรคที่ส่งผลกระทบต่อสังคม หรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๗) มีผู้ปกครองหรือผู้อุปการะรับรองว่าจะอุดหนุนค่าธรรมเนียม ค่าบำรุงและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ได้ตลอดระยะเวลาที่ศึกษา

(๘) ต้องเป็นผู้ที่อยู่ในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

(๙) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติอื่น ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หากปรากฏในภายหลังว่าผู้สมัครขาดคุณสมบัติตามข้อ ๘ (๑) - ๘ (๙) ข้อใดข้อหนึ่งอยู่ก่อนทำการสมัครสอบคัดเลือก จะถูกตัดสิทธิ์ในการสอบคัดเลือกครั้งนั้น ๆ และแม้จะได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว และไม่ได้รับเปลี่ยนสถานภาพจากเดิมไปเป็นอย่างอื่น จะถูกถอนสภาพจากการเป็นนักศึกษาทันที

ข้อ ๘ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

ผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาจะต้องผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายละเอียดต่าง ๆ จะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป แต่ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นเป็นกรณีพิเศษ เพื่อประโยชน์ของทางราชการ มหาวิทยาลัยอาจคัดเลือกบุคคลที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๘ เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามนโยบายมหาวิทยาลัยก็ได้ นักศึกษาพิเศษอาจจะเป็นผู้มีความประสงค์เข้าศึกษาโดยไม่ขอรับปริญญา หรือต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๙ การชำระเงินและการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกหรือคัดเลือกและยืนยันสิทธิ์เพื่อเข้าเป็นนักศึกษา ต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าลงทะเบียนวิชาเรียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามวัน เวลาที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ดำเนินการและต้องนำหลักฐานการชำระเงินพร้อมหลักฐานอื่น ๆ สำหรับการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาไปขึ้นทะเบียนด้วยตนเองตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยประกาศให้ทราบและปฏิบัติ

ข้อ ๑๐ มหาวิทยาลัยอาจจะอนุมัติให้ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิตในสาขาวิชาหนึ่งของมหาวิทยาลัยเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาในอีกสาขาวิชาหนึ่งที่มีวิชาพื้นฐานคล้ายคลึงกันได้ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาผู้นั้นประสงค์จะเข้าศึกษาต่อ มีมติเห็นชอบให้รับเข้าศึกษาตามเงื่อนไขโดยให้ภาควิชานั้น ๆ เป็นผู้กำหนดจำนวนวิชาและระยะเวลานักศึกษานั้นต้องเรียนเพิ่มเติม

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐ

นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนระหว่างมหาวิทยาลัยของรัฐได้เมื่อร้องขอให้มีการพิจารณารายละเอียดในหลักสูตรซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยและอธิการบดีของทั้งสองสถาบันการศึกษาเป็นผู้อนุมัติโดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

(๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษาและปีการศึกษาที่นักศึกษาด้วยเหตุผลต่าง ๆ

(๒) รายวิชาที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอน ต้องมีเนื้อหาที่เทียบเคียงกันได้ หรือมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

(๓) ให้นิพนธ์กิตติและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนข้ามสถาบันหรือมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาศาตามหลักสูตรที่นักศึกษา กำลังศึกษาอยู่

(๔) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ตามที่สถาบันหรือมหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

(๕) นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพนักศึกษากรณีไม่มีรายวิชาลงทะเบียน ณ มหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๒

ระบบการศึกษาและการลงทะเบียนเรียน

ข้อ ๑๒ ระบบการศึกษา

(๑) มหาวิทยาลัยใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย มีระยะเวลาการศึกษาในแต่ละภาคเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจมีภาคการศึกษาฤดูร้อนต่อจากภาคการศึกษาปลายอีก ๑ ภาคก็ได้ มีระยะเวลาการศึกษาประมาณ ๖ สัปดาห์ ทั้งนี้ต้องมีชั่วโมงเรียนในแต่ละรายวิชาเท่ากับชั่วโมงเรียนในภาคการศึกษาปกติ

(๒) การคิดหน่วยกิต

"หน่วยกิต" หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงภาระการศึกษาในแต่ละรายวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยาย หรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข. รายวิชาภาคปฏิบัติรวมถึงรายวิชาโครงการหรือรายวิชาโครงการพิเศษที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ค. การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ง. การทำกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเรียน

(๑) กำหนดวันและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียนให้เป็นไปตามประกาศของของมหาวิทยาลัย หากนักศึกษาไม่ลงทะเบียนตามกำหนด นักศึกษาจะไม่มิลิทธิ์เข้าสอบ (กลางภาคและปลายภาค) ในภาคเรียนนั้น

(๒) นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนตามหลักสูตรดังต่อไปนี้

ก. วิชาที่นับหน่วยกิตและนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ข. วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต แต่เป็นวิชาที่บังคับในหลักสูตร

ค. วิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนหรือฝึกโดยไม่นับหน่วยกิตให้

ง. วิชาที่มีหน่วยกิต แต่ไม่ให้อำนาจระดับคะแนน ถ้าหากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่พอใจจะได้ S หากผลการเรียนหรือการฝึกเป็นที่ไม่พอใจจะได้ U และนับหน่วยกิตสำหรับการจบหลักสูตร แต่ไม่นำหน่วยกิตไปคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๓) ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนวิชาเรียนดังนี้

ก. วิชาปฏิบัติ ต้องลงทะเบียนวิชาเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่เปิดสอน ในภาคการศึกษานั้น

ข. การลงทะเบียนวิชาเรียนทั้งวิชาทฤษฎีและวิชาปฏิบัติ ให้ถือปฏิบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี นักศึกษาภาคปกติลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๔ หน่วยกิตแต่ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต นักศึกษาภาคค่าลงทะเบียนไม่ต่ำกว่า ๖ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๘ หน่วยกิต

ค. กรณีจำนวนหน่วยกิตที่เหลือในหลักสูตรมีจำนวนต่ำกว่าที่กำหนดในข้อ ๑๓ (๓) ข. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนต่ำกว่าที่กำหนดได้

(๔) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

กรณีที่นักศึกษาไม่มีรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติต้องดำเนินการขอรักษาสถานภาพนักศึกษา และชำระเงินค่ารักษาสถานภาพภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๖ (๘) และให้พ้นระยะเวลาที่ขอรักษาสถานภาพรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษา

(๕) ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๖) นักศึกษาที่ลงทะเบียนโครงการพิเศษหรือปริญญาโทแต่ไม่สามารถประเมินผลภายในภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน ต้องปฏิบัติดังนี้

ก. ให้งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาและดำเนินการประเมินผลการศึกษาประจำภาค แล้วจำแนกสภาพนักศึกษาได้ตามปกติ โดยไม่นำหน่วยกิตของวิชาที่บันทึกการวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) มาคิดค่าระดับคะแนนประจำภาค

ข. การประเมินผลวิชาโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุดโครงการพิเศษหรือปริญญาโทที่ยังไม่สิ้นสุด (In-progress) ต่อท้ายวิชาไว้ให้ทำการประเมินผลและอนุมัติผลการเรียนในภาคการศึกษาที่ส่งคะแนน

ค. กรณีลงทะเบียนวิชาเรียนครบทุกวิชาตามหลักสูตรแล้ว นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพโครงการพิเศษหรือปริญญาโทในภาคการศึกษาปกติต่อไป หรือภาคฤดูร้อนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๑๔ การขอเพิ่ม เปลี่ยน หรือถอนวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากจะขอเปลี่ยนหรือเพิ่มวิชาเรียนให้ทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดแต่เฉพาะหน่วยกิตของวิชาที่เลือกเรียนใหม่

(๒) นักศึกษาซึ่งลงทะเบียนเรียนวิชาใดไว้ หากต้องการถอนวิชานั้นให้ถอนได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กรณีนักศึกษาดถอนวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนดดังกล่าว ให้ได้รับเกรด W

ข้อ ๑๕ การโอนผลการเรียน

(๑) คุณสมบัติของผู้ขอเทียบโอน

มหาวิทยาลัยจะอนุมัติให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเฉพาะผู้ที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

ก. มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตามข้อ ๗ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒

ข. ผ่านการสอบคัดเลือกตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว

ค. รายวิชาที่นำมาขอเทียบโอน ต้องมีคะแนนหรือผลการประเมินไม่ต่ำกว่า C หรือ ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ง. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบหรือหลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัยต้องมีอายุไม่เกิน ๓ ปี นับจากวันสิ้นสุดภาคการศึกษาของรายวิชาที่ขอเทียบโอน หรือวันสุดท้ายของ ประสบการณ์ที่ยื่นขอรับการประเมิน

จ. ได้รับอนุมัติการเทียบโอนรายวิชาก่อนการอนุมัติผลการเรียนในรายวิชาที่ขอเทียบโอน

(๒) การดำเนินการขอเทียบโอน

นักศึกษาที่ประสงค์จะขออนุมัติการเทียบโอนรายวิชาและผลการเรียน ให้ดำเนินการดังนี้

ก. แจ้งความจำนงค์งานทะเบียนและสถิตินักศึกษา กองบริการการศึกษา ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันเปิดภาค การศึกษาที่ประสงค์จะยื่นคำร้องขอเทียบโอน

ข. ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ อาทิ ระเบียบผลการเรียน (Transcript) และรายละเอียดเนื้อหาวิชาที่ได้ เรียนไปแล้วให้ติดต่อสถาบันเดิมจัดส่งมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง

ค. หลักฐานแสดงความรู้และประสบการณ์จากการศึกษานอกระบบ และ/หรือ การศึกษาตามอัธยาศัย นักศึกษา เป็นผู้นำส่งด้วยตนเองที่ภาควิชา

(๓) การเทียบโอนผลการเรียนระหว่างการศึกษาในระบบ

ก. การเทียบโอนของนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย

๑. รายวิชาเดิมที่ขออนุมัติเทียบโอนต้องมีเนื้อหาวิชาอยู่ในระดับเดียวกัน และมีปริมาณเท่ากันหรือไม่ น้อยกว่ารายวิชาในหลักสูตรใหม่

๒. นักศึกษาสามารถเทียบโอนรายวิชาได้ไม่เกิน ๑ ใน ๓ ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

ข. การเทียบโอนของนักศึกษาที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างสถาบัน

๑. ต้องศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติโดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพัก มีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๕๐

๒. มีรายวิชาที่ได้เรียนมาแล้วจากสถาบันเดิมเทียบได้กับรายวิชาในมหาวิทยาลัย ตามแผนกำหนดการศึกษาของสาขาวิชาที่รับโอนมาได้เป็นหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และจะต้องโอนมาศึกษาในสาขาวิชาเดียวกันกับสาขาวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษาเดิมหรือสาขาวิชาที่ใกล้เคียงกันโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย

๓. รายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาที่ขอเทียบโอน

๔. รายวิชาเดิมที่จะพิจารณาเทียบโอนหน่วยกิตจะกระทำไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิต รวมของหลักสูตรที่รับโอน

๕. ให้คณะ/วิทยาลัยเป็นผู้กำหนดเวลาการประเมิน ระยะเวลาที่ใช้ในการประเมิน และแจ้งผลการประเมินให้นักศึกษาทราบโดยจัดทำเป็นประกาศคณะ/วิทยาลัย

(๔) การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ

ก. ต้องผ่านการทดสอบในรายวิชาที่ขอเทียบโอน โดยคณะ/วิทยาลัยจัดให้มีการทดสอบ หรือผ่านการทดสอบจากหน่วยงานที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ หรือประเมินจากแฟ้มสะสมผลการเรียนรู้ โดยพิจารณาจากความรู้ และจากประสบการณ์ที่เสนอให้ประเมิน รวมทั้งการประเมินจากการสัมภาษณ์

ข. การบันทึกผลการเรียนให้บันทึกการได้หน่วยกิตตามวิธีการประเมินดังนี้ จากการทดสอบมาตรฐาน (Standardized tests) ให้บันทึก "CS" (Credits from Standardized test) จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Non-Standardized test) ให้บันทึก "CE" (Credits from exam) การศึกษา/อบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Evaluation of Non-sponsored training) ให้บันทึก "CT" (Credits from training) จากการเสนอแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ให้บันทึก "CP" (Credits from portfolio)

ค. ให้คณะ/วิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการผู้เชี่ยวชาญในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่นักศึกษาขอเทียบโอนผลการเรียนเป็นผู้พิจารณา แล้วเสนอผลการพิจารณาเป็นคำระดับคะแนนให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

ง. คณะกรรมการสภาวิชาการพิจารณาอนุมัติการเทียบโอนผลการเรียน โดยให้เทียบโอนเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปี และภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้นักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

จ. การเทียบโอนรายวิชา ให้นับหน่วยกิตได้รวมกันไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

(๕) การนับระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอน สามารถศึกษาได้ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของหลักสูตร กรณีโอนมาจากสถาบันเดิมให้นับระยะเวลาการศึกษาจากสถาบันเดิมรวมด้วย

(๖) การนับหน่วยกิตและการคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ให้นับหน่วยกิตรายวิชาที่เทียบโอนเป็นหน่วยกิตสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร แต่ไม่นำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเดิม

(๗) การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาที่เทียบโอนไม่มีสิทธิ์ได้รับเกียรตินิยม

(๘) การชำระเงิน

นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการโอนหน่วยกิตและรายวิชาที่ได้รับอนุมัติเทียบโอนตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๖ เวลาเรียน

(๑) นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและตกในวิชานั้น [Fa] (ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

(๒) นักศึกษาซึ่งขาดสอบวิชาใดโดยไม่มีเหตุผลสมควร ให้ถือว่าตกวิชานั้น [Fe] (ตกเนื่องจากขาดสอบ) การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วย

หมวดที่ ๓

การวัดผลการเรียนและสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ ระบบการวัดผลการเรียน

(๑) ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นสัญลักษณ์ตัวอักษร และในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้มดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	แต้ม	ความหมาย
A	๔.๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐	ดี (Good)
C+	๒.๕	ค่อนข้างดี (Above Average)
C	๒.๐	พอใช้ (Average)
D+	๑.๕	เกือบพอใช้ (Below Average)
D	๑.๐	อ่อน (Poor)
F	๐	ตก (Failure)
Fa	๐	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ ไม่มีสิทธิ์สอบ (Failed, Insufficient Attendance)
Fe	0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failed, Absent from Examination)
Ip	-	การวัดผลโครงการพิเศษหรือปริญญา- นิพนธ์ยังไม่สิ้นสุด (In-progress)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	-	ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)

(๒) ให้มีการวัดผลการเรียนปลายภาคการศึกษา ๑ ครั้ง และควรมีการสอบกลางภาคการศึกษารั้งหนึ่งด้วย

(๓) ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาผลของการวัดผลการเรียนทุกภาคการศึกษา โดยมีคณบดี/ผู้อำนวยการเป็นผู้ลงนามอนุมัติผลการวัดผลการเรียนและพิจารณาเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญา

(๔) ให้คณะ/วิทยาลัยเก็บกระดาษคำตอบในการวัดผลการเรียนไว้อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษานับแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วให้คณบดี/ผู้อำนวยการสั่งทำลายได้

ข้อ ๑๘ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

(๑) ให้คูณหน่วยกิตด้วยแต้มของค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชาแล้วรวมกันเข้าด้วยกัน หาค่าด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกวิชา ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่งไม่ปัดเศษ วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำหรือเรียนแทนให้นำหน่วยกิตของวิชานั้นไปคิดด้วยทุกครั้ง

(๒) ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิด จากผลการเรียนของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา

ข. ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคิดค่าระดับคะแนน

ข้อ ๑๙ การเรียนซ้ำวิชาเรียน

(๑) นักศึกษาที่สอบตกวิชาใดวิชาหนึ่งต้องเรียนซ้ำวิชานั้น หรือเลือกเรียนวิชาใดวิชาหนึ่งที่ภาควิชาอนุมัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด

(๒) นักศึกษาที่มีผลการเรียนในรายวิชาต่ำกว่าพอใช้ (C หรือ ๒.๐๐) อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้โดยได้รับอนุมัติจากภาควิชาก่อนการลงทะเบียนวิชาเรียน ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนที่ได้มารวมด้วยทุกครั้ง

ข้อ ๒๐ การให้ค่าระดับคะแนน I (Incomplete)

(๑) การให้ค่าระดับคะแนน I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

ก. นักศึกษามีเวลาเรียนครบเกณฑ์ในข้อ ๑๖ (๑) แต่ไม่ได้เข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้เพราะป่วยก่อนสอบ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ก. และคณบดี/ผู้อำนวยการพิจารณาประกอบความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรอนุมัติเพราะการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาเพียงเล็กน้อย

ข. นักศึกษาป่วยระหว่างสอบ เป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบในรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ ๒๘ (๑) ข. และได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการ

ค. นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และคณบดี/ผู้อำนวยการอนุมัติ

ง. นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาให้แจ้งการให้คะแนน I (ไม่สมบูรณ์) มาพร้อมกับผลการศึกษาของนักศึกษาอื่นที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วัน นับจากวันอนุมัติผลการศึกษาประจำภาค ถ้าหากพ้นกำหนดเวลานักศึกษาผู้นั้นยังมีค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) อยู่ให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนน I (ไม่สมบูรณ์) เป็น F (ตก) หรือ U (ไม่พอใจ) โดยอัตโนมัติ

ข้อ ๒๑ การศึกษาโดยไม่วัดผล

(๑) นักศึกษาอาจขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อลงทะเบียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] รายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อยู่นอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเสริมความรู้ได้โดยได้รับอนุญาตจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

(๒) นักศึกษาจะต้องชำระเงินตามระเบียบของมหาวิทยาลัยและจะต้องระบุในคำร้องลงทะเบียนวิชาเรียนด้วยว่าเรียนวิชาใดเป็นพิเศษโดยไม่ขอวัดผล [Audit] และเมื่อลงทะเบียนแล้วจะขอเปลี่ยนแปลงเป็นการศึกษาโดยวัดผลในภายหลังไม่ได้ เว้นแต่ในกรณีที่นักศึกษาเปลี่ยนโอนสาขาวิชา และลักษณะวิชานั้นเป็นวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการวัดผล

(๓) การขอลงทะเบียนวิชาเรียนโดยไม่วัดผล ให้กระทำในช่วงกำหนดเวลาของการเพิ่มวิชาเรียน และนับหน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่วัดผล [Audit] รวมกับหน่วยกิตรายวิชาอื่น ๆ ในการคิดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดที่นักศึกษาลงทะเบียนด้วย แต่ไม่นับรวมเป็นจำนวนหน่วยกิตต่ำสุดที่ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

(๔) การเรียนวิชาเรียนเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตนี้ ไม่มีการวัดผลและให้มหาวิทยาลัยบันทึกอักษร AU ในระเบียนการศึกษาได้เมื่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชาวินิจฉัยว่านักศึกษาได้เรียนด้วยความตั้งใจและมีเวลาเรียนครบตามข้อ ๑๖ และอาจารย์ผู้สอนแจ้งผลการเรียน AU ในการส่งคะแนนของวิชานั้นด้วย

ข้อ ๒๒ การจำแนกสภาพของนักศึกษา

สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ นักศึกษาสภาพปกติและนักศึกษาสภาพพิพาท

(๑) นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคเรียนแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) นักศึกษาสภาพพิพาท ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐

นักศึกษาสภาพพิพาท ต้องไปรับทราบพิพาทที่ภาควิชา และให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของหน่วยกิตรวมในภาคเรียนถัดไป หรืออยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา นักศึกษาสภาพพิพาทจะพ้นสภาพพิพาทเมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๓ ฐานชั้นปีของนักศึกษา

การกำหนดฐานชั้นปีของนักศึกษา ให้เทียบจากจำนวนสัดส่วนระหว่างหน่วยกิตที่สอบได้กับหน่วยกิตรวมของหลักสูตรทั้งหมดให้ถือเกณฑ์ดังนี้

- (๑) สอบได้ ๑ - ๓๔ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๑
- (๒) สอบได้ ๓๕ - ๖๘ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๒
- (๓) สอบได้ ๖๙ - ๑๐๒ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๓
- (๔) สอบได้ ๑๐๓ - ๑๓๖ หน่วยกิต ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๔
- (๕) สอบได้ ๑๓๗ หน่วยกิตขึ้นไป ให้เทียบเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ ๕

ข้อ ๒๔ ระยะเวลาที่ใช้สำหรับหลักสูตร

นักศึกษาต้องใช้ระยะเวลาศึกษาไม่เกินสองเท่าของระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่ระบุไว้ในหลักสูตรสาขาวิชานั้น ๆ

การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่การเข้าศึกษา โดยให้นับรวมระยะเวลาการศึกษาภาคฤดูร้อน การลาพักการศึกษา หรือการถูกสั่งพักการศึกษาด้วย

ข้อ ๒๕ การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำผิด

(๑) การทุจริตในการสอบ

นักศึกษาซึ่งกระทำความผิด หรือร่วมกระทำความผิดระเบียบการสอบในการสอบประจำภาคหรือการสอบระหว่างภาคอย่างชัดแจ้ง ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่งดังต่อไปนี้

ก. ให้ออกใบรายชื่อวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ออกใบรายชื่อวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ออกใบรายชื่อวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษา ที่นักศึกษาระทำการทุจริตและให้สั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่กระทำความผิดอื่น ๆ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ได้รับโทษตามควรแก่ความผิดนั้น

(๓) ให้นับระยะเวลานักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา เข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาสำหรับหลักสูตรสาขาวิชานั้นด้วย

(๔) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนดตามระเบียบของมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะต้องพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) ให้นักศึกษาพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังนี้

ก. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการการศึกษา

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๔. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษา ที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๕๐ จะได้รับอนุมัติให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

ข. นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๑. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการศึกษ

๒. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

๓. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกันนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับการอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๘) นักศึกษาไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และมีได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาตามข้อ ๑๓ (๔)

ข้อ ๒๗ การขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่พ้นสภาพตามข้อ ๒๖ (๔) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันประกาศพ้นสภาพ

(๒) การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดี/ผู้อำนวยการ และได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

(๓) นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา จะมีสภาพการเป็นนักศึกษาเช่นเดียวกับสภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ ทั้งนี้ การนับระยะเวลาการศึกษาให้เป็นไปตามข้อ ๒๔

หมวดที่ ๔

การลาและการขอกลับเข้าศึกษาต่อ

ข้อ ๒๘ การลาป่วย

(๑) การลาป่วยแยกออกเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

ก. การลาป่วยก่อนสอบ หมายถึง นักศึกษาป่วยก่อนที่การเรียนในภาคการศึกษานั้นสิ้นสุดและป่วยอยู่จนกระทั่งถึงวันสอบ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในหนึ่งสัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ข. การลาป่วยระหว่างสอบ หมายถึง นักศึกษาได้ศึกษาจนสิ้นสุดภาคการศึกษาแล้วแต่เกิดป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการทันที และต้องนำใบรับรองแพทย์ของสถานพยาบาลของทางราชการหรือสถานพยาบาลเอกชนที่ทางราชการรับรองมาให้โดยด่วน

ข้อ ๒๙ การลากิจ

(๑) นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

(๒) นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลาในวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครอง

ข้อ ๓๐ การลาพักการศึกษา

(๑) นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดี/ผู้อำนวยการเพื่อขออนุมัติลาพักการศึกษาได้ ในกรณีต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

ข. ได้รับทุนไปอบรมหรือดูงานต่างประเทศ

ค. ป่วยซึ่งต้องได้รับการรักษาเป็นระยะเวลานานตามคำสั่งแพทย์เกินกว่าร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์ที่ถูกต้องจากสถานพยาบาลของทางราชการหรือของเอกชนที่ทางราชการรับรอง

ง. มีความจำเป็นส่วนตัวโดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในสถาบันมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษา ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑) ก. และ ๓๐

(๑) ข.

(๓) ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษารวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐ (๑)

ก.

(๔) ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกภาค การศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่ภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าลงทะเบียนวิชาเรียนแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๑ การกลับเข้าศึกษาต่อ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาแล้ว เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต่อจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อผ่าน อาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติต่อคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้า ศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา เมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วให้มารายงานตัวที่ภาควิชา และยื่นคำร้องขอกลับ เข้าศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขออนุมัติคณบดี/ผู้อำนวยการก่อนกำหนดวันลงทะเบียนของมหาวิทยาลัย เมื่อได้รับอนุมัติ ให้กลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสภาพเป็นนักศึกษาเหมือนก่อนถูกสั่งพักการศึกษา

หมวดที่ ๕

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๓๒ นักศึกษาจะมีสิทธิ์ได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาบัตร ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

(๑) ศึกษาครบหน่วยกิตและวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในหลักสูตร วิชาใดที่นักศึกษาเรียนซ้ำชั้น หรือเรียนแทน ให้นับหน่วยกิตของวิชานั้นเฉพาะครั้งที่สอบได้เพียงครั้งเดียว

(๒) ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๓) เป็นผู้ไม่มีเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาตามข้อบังคับ ๓๔

ข้อ ๓๓ การได้เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

(๑) สำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินที่กำหนดไว้ตามแผนการศึกษา ของหลักสูตร

(๒) ไม่เคยสอบตก (F, Fe, Fa) หรือได้รับผลการศึกษาไม่พอใจ (U) ในรายวิชาใด

(๓) ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อเปลี่ยนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๔) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง

(๕) นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป จะได้เกียรตินิยมอันดับสอง

หมวดที่ ๖

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษา

ข้อ ๓๔ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์ สมควรพิจารณาเสนอสภาพมหาวิทยาลัย ให้ได้รับปริญญาของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ จะต้องมีความประพฤติตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัย มีวัฒนธรรม สุภาพเรียบร้อย รักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ปฏิบัติตามระเบียบ ข้อบังคับ และ คำสั่งของมหาวิทยาลัย ตลอดจนจะต้องมีพฤติการณ์ด้านความประพฤติ ดังนี้

(๑) ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์ หรือเป็นผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

(๒) ไม่เป็นผู้เคยต้องโทษจำคุกโดยคำพิพากษา หรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่ความผิดที่เป็นโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

(๓) ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องทองของเมงานไม่สามารถ ครอบครองได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดในฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

(๔) ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดการแตกแยกความสามัคคี หรือก่อการวิวาทในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่าง นักศึกษาของมหาวิทยาลัยกับนักศึกษา นักเรียนในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

(๕) ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระต้างกระตือรือร้น ลบลู่ดูหมิ่นคณาจารย์และบุคลากรในมหาวิทยาลัย

(๖) ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวร้าวในอำนาจการบริหารงานของมหาวิทยาลัย

(๗) ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของมหาวิทยาลัย

(๘) ไม่มีหนี้สินผูกพันกับมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๕ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติและศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ อาจได้รับพิจารณา ดังนี้

(๑) ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

(๒) ยับยั้งไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ปี ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำให้

ข้อ ๓๖ เมื่อนักศึกษาสอบได้ครบทุกกระบวนวิชาในคณะ/วิทยาลัยใดแล้ว กรณีพบว่านักศึกษาขาดคุณสมบัติข้อใด ข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ ให้คณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์แก่นักศึกษาเสนอความเห็นต่อ มหาวิทยาลัยพิจารณาโดยไม่ชักช้า

ข้อ ๓๗ การประชุมคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาต้องมีคณะกรรมการมา ประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการทั้งหมด ประธานคณะกรรมการมีอำนาจเชิญบุคคลใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรณีมา อธิบายชี้แจง มีอำนาจขอสำเนาเอกสารจากหน่วยงานใด ๆ มาประกอบการพิจารณาได้ คณะกรรมการจะเรียกนักศึกษาผู้นั้นมา ให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการพิจารณาหรือไม่ก็ได้ การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนน เสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ข้อ ๓๘ การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาผู้ใดซึ่งเห็นว่าขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามความในข้อ ๓๔ และ ปรากฏว่ามีนักศึกษาของคณะอื่นมีส่วนร่วมในการประพฤติผิดอยู่ด้วย ให้ประธานกรรมการในคณะ/วิทยาลัย ที่ทำการพิจารณา ทำบันทึกแจ้งไปยังคณบดี/ผู้อำนวยการในคณะ/วิทยาลัยของนักศึกษาซึ่งร่วมประพฤติผิดด้วยโดยด่วน เพื่อให้คณะ/วิทยาลัยนั้น ๆ พิจารณาดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๙ นักศึกษาผู้ใดถูกคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัยพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรมให้มีสิทธิ์อุทธรณ์ต่ออธิการบดีโดยทำเป็นหนังสือมีสำเนาถูกต้องหนึ่งฉบับลงลายมือชื่อของผู้ อุทธรณ์ยื่นต่อคณบดี/ผู้อำนวยการซึ่งตนศึกษาในคณะ/วิทยาลัยนั้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าเป็นผู้ไม่สมควร ได้รับปริญญา

ให้ผู้ซึ่งรับอุทธรณ์ส่งอุทธรณ์นั้นพร้อมด้วยคำชี้แจงของตนถ้าพึงมีต่อไปยังมหาวิทยาลัยภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ ได้รับอุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๓๙

ข้อ ๔๐ เมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอุทธรณ์ ให้อธิการบดีหรือผู้ซึ่งอธิการบดีมอบหมายเป็นประธานกรรมการ คณบดี/ ผู้อำนวยการทุกคณะ และผู้อำนวยการกองบริการการศึกษา เป็นกรรมการและเลขานุการ พิจารณาวินิจฉัยให้เสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ได้รับอุทธรณ์ เมื่อคณะกรรมการพิจารณาวินิจฉัยยื่นตามมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย คำวินิจฉัย ขั้นนี้ให้เป็นที่สุด แต่ถ้าวินิจฉัยเปลี่ยนแปลงมติคณะกรรมการประจำคณะ/วิทยาลัย ให้เสนอนายกสภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยชี้ขาด แล้วให้นำเสนอสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทราบด้วย

การประชุมพิจารณาตามความในวรรคแรก ต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของจำนวนกรรมการ ทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดให้ถือเสียงข้างมากเป็นเกณฑ์ หากมีคะแนนเสียงเท่ากันให้ประธานในที่ประชุมเป็นผู้ชี้ขาด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ พฤศจิกายน ๒๕๕๒

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต
(ฉบับที่ ๒)
พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ เกี่ยวกับการพัฒนาการเป็นนักศึกษา แลพเพื่อให้ การดำเนินการเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต เป็นไปด้วยความเรียบร้อย

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๓ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงให้แก้ไขเพิ่มเติมระเบียบดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศ ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๖ แห่งระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความดังต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒๖ นักศึกษาพัฒนาการเป็นนักศึกษา เมื่อ

(๑) ตาย

(๒) ศึกษาครบตามหลักสูตรและได้รับปริญญาบัตร ตามข้อ ๓๔

(๓) ได้รับอนุมัติจากคณบดี/ผู้อำนวยการให้ลาออก

(๔) ถูกสั่งให้พัฒนาการเป็นนักศึกษา ตามข้อ ๒๕

(๕) ศึกษาไม่จบหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนด

(๖) หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี และปริญญาตรี ๕ ปี

ก. มีค่าคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๒๕ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับการ

ศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒

ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ง. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๓ ที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๗) นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง และปริญญาตรีเทียบโอน

ก. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐ เมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้ารับ

การศึกษา

ข. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ สองภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน

ค. มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ สี่ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน นับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่ได้ลงทะเบียนเรียน ยกเว้นศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๑.๘๐ จะได้รับอนุญาตให้เรียนวิชาที่อยู่ในหลักสูตรต่อไป แต่ไม่เกินระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตร

(๘) ศึกษาครบหน่วยกิตตามหลักสูตรแล้ว ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๙) ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษาปกติที่มหาวิทยาลัยเปิดทำการสอน และได้ดำเนินการขอลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่เปิดภาคการศึกษา ตามข้อ ๑๓(๔)”

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความเพื่อปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจในการวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๕๔

(ลงชื่อ) เกษม สุวรรณกุล

(ศาสตราจารย์ ดร.เกษม สุวรรณกุล)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ