



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา**                      มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
**วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา**              คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

ภาษาไทย                      : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ  
ภาษาอังกฤษ                : Master of Engineering Program in Aerospace Engineering

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)        : วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)  
ชื่อย่อ (ภาษาไทย)         : วศ.ม. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)  
ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ)    : Master of Engineering (Aerospace Engineering)  
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)     : M.Eng. (Aerospace Engineering)

**3. วิชาเอก**

ไม่มี

**4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**

36 หน่วยกิต

**5. รูปแบบของหลักสูตร**

**5.1 รูปแบบ**

หลักสูตรระดับปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี แผน ก แบบ ก 2

**5.2 ภาษาที่ใช้**

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

**5.3 การรับเข้าศึกษา**

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

**5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

ไม่มี

**5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
- ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ ฉบับปี พ.ศ. 2560
- เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 เมื่อวันที่ 17 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการบริหารบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 11/2564 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 1 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ 2/2568 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 22 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565
- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 14 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในการประชุมครั้งที่ 3/2565 ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เมื่อวันที่ 23 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2565

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปี พ.ศ. 2566

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรการบินและอวกาศ และวิศวกรอื่น ๆ ที่ต้องใช้ความรู้สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ
- 8.2 ผู้ช่วยวิจัยและนักวิจัย (Research assistance and researcher)
- 8.3 ผู้บริหารและผู้จัดการโครงการต่างๆ (Management level and project manager)
- 8.4 ผู้ประกอบการ (Entrepreneur)
- 8.5 บุคลากรทางการศึกษา
- 8.6 อาชีพอิสระ
- 8.7 ธุรกิจส่วนตัว
- 8.8 อาชีพอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขา

## 9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง คุณวุฒิการศึกษาและปีที่สำเร็จการศึกษา ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

| ลำดับที่/<br>ตำแหน่ง      | ชื่อ-นามสกุล              | ตำแหน่งทาง<br>วิชาการ | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)                   | สถาบันที่สำเร็จการศึกษา                            | ปี พ.ศ. ที่<br>สำเร็จ<br>การศึกษา |
|---------------------------|---------------------------|-----------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1.<br>ประธาน<br>หลักสูตร  | นายสุวัฒน์<br>กุลธนปรีดา  | ศาสตราจารย์           | Ph.D. (Mechanical Engineering)       | Utah State University,<br>United States of America | 2538                              |
|                           |                           |                       | M.Sc. (Mechanical Engineering)       | Utah State University,<br>United States of America | 2535                              |
|                           |                           |                       | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)            | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-<br>พระนครเหนือ         | 2533                              |
| 2.<br>กรรมการ<br>หลักสูตร | นายพงษ์ธร<br>สายสุจริต    | อาจารย์               | Ph.D. (Aeronautics and Astronautics) | The University of Tokyo,<br>Japan                  | 2555                              |
|                           |                           |                       | MS. (Aeronautics and Astronautics)   | Tohoku University, Japan                           | 2551                              |
|                           |                           |                       | BS. (Aerospace)                      | The University of Tokyo,<br>Japan                  | 2547                              |
| 3.<br>กรรมการ<br>หลักสูตร | นายอุดมเกียรติ<br>นนทแก้ว | รอง<br>ศาสตราจารย์    | Docteur (Fluid Mechanics)            | University of Poitiers, France                     | 2539                              |
|                           |                           |                       | DEA (Fluid Mechanics)                | University of Poitiers, France                     | 2536                              |
|                           |                           |                       | วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)            | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-<br>พระนครเหนือ         | 2535                              |
|                           |                           |                       | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)            | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-<br>พระนครเหนือ         | 2529                              |

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

เพื่อขับเคลื่อนการขยายตัวทางเศรษฐกิจให้หลุดพ้นจากการเป็นประเทศรายได้ปานกลาง ภายในปี 2580 ตามเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566–2570) ได้กำหนดอุตสาหกรรมและบริการขนส่งและโลจิสติกส์เป็น 1 ใน 7 สาขาการผลิตที่มีความสำคัญในปัจจุบัน และสาขาการผลิตที่ส่งเสริมการพัฒนาความสามารถในการแข่งขันในอนาคต ภายใต้กรอบยุทธศาสตร์ชาติ โดยมีอุตสาหกรรมการบินและอวกาศเป็น 1 ใน 3 ทิศทางหลักของการพัฒนาอุตสาหกรรมและบริการขนส่งและโลจิสติกส์

ปัจจุบัน การลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนาของประเทศยังต่ำกว่าประเทศที่มีระดับการพัฒนาใกล้เคียงกัน โดยประเทศไทยมีการลงทุนในการวิจัยและพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 1.14 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ

ประเทศไทยจำเป็นต้องให้ความสำคัญในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อยกระดับอุตสาหกรรมไทย ให้มีความสามารถในการแข่งขันทั้งในตลาดอาเซียนและตลาดโลก ต้องมีการพัฒนาบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี สามารถนำความรู้มาใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม สามารถสร้างนวัตกรรมใหม่ๆ ท้นต่อการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งทางด้านเทคโนโลยีและเศรษฐกิจ ทำให้ประเทศมีขีดความสามารถในการแข่งขันที่สูงขึ้น และสามารถพัฒนา

เศรษฐกิจของประเทศให้หลุดพ้นจากการเป็นประเทศรายได้ปานกลางภายในปี 2580 ตามเป้าหมายของยุทธศาสตร์ชาติ

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

อุตสาหกรรมและการใช้งานด้านการบินและอวกาศเติบโตอย่างรวดเร็วในภูมิภาคนี้ ตัวอย่างที่เห็นชัดเจน เช่น คนไทยเดินทางทางอากาศมากขึ้น จำนวนสายการบินต้นทุนต่ำมีมากขึ้น ประเทศไทยใช้ประโยชน์จากดาวเทียมและเทคโนโลยีอวกาศมากขึ้น เป็นต้น ส่งผลให้สังคมและวัฒนธรรมมีการเปลี่ยนแปลงไป หลักสูตรนี้ได้คำนึงถึงสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่เป็นผลมาจากการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคมที่ยังขาดความสมดุลซึ่งกันและกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสังคมไทยกำลังก้าวเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุอย่างสมบูรณ์ในระยะเวลาอันใกล้ ซึ่งการพัฒนาที่อยู่ในช่วงที่กล่าวนี้ ทำให้เกิดข้อกังวลในด้านต่างๆ เช่น คุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อม การจัดสรรและใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ และวัฒนธรรมที่ถูกเปลี่ยนแปลงเนื่องจากความจำเป็นและข้อจำกัดทางเศรษฐกิจและสังคม เป็นต้น เทคโนโลยีวิศวกรรมการบินและอวกาศเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างสมดุลและวางรากฐานความยั่งยืนของสังคมและวัฒนธรรม หลักสูตรนี้จึงมุ่งเน้นที่การสร้างและพัฒนาบุคลากรที่มีความสามารถในการบินและอวกาศ อันจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้และการประยุกต์ใช้องค์ความรู้ดังกล่าวได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ ควบคู่ไปกับความเข้าใจในผลกระทบทางสังคม วัฒนธรรม คุณธรรม และจริยธรรม ซึ่งจะสามารถนำพาประเทศไทยไปสู่การพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่เหมาะสมทั้งในระดับประเทศและระดับนานาชาติ

## 12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ทำให้หลักสูตรนี้จำเป็นต้องคำนึงถึงการพัฒนาบุคลากรและองค์ความรู้ที่สอดคล้องต่อทั้งสถานการณ์ด้านเศรษฐกิจและสังคมที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) จึงถูกออกแบบให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานที่สำคัญสำหรับการทำวิจัยและพัฒนาทั้งในด้านการบินในระดับชั้นบรรยากาศและในอวกาศ เป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทั้งระดับประเทศและระดับนานาชาติ และส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนา สร้างสรรค์นวัตกรรมที่ทันสมัย

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม มีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย ซึ่งมุ่งมั่นที่จะพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้คู่คุณธรรม ความเป็นเลิศทางวิชาการขั้นสูงทั้งด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อันก่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืน ผ่านทางหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ที่สร้างมหาบัณฑิตและผลงานวิจัยเพื่อร่วมขับเคลื่อนมหาวิทยาลัยไปสู่การเป็นมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ และให้เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ รวมทั้งสามารถส่งเสริมและรองรับการพัฒนาในภาคอุตสาหกรรม

## 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

### 13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

- หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน  
ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

“สู่ความเป็นวิศวกรที่มีคุณค่าด้วยวิชาการและงานวิจัยที่เป็นเลิศ”

#### 1.2 ความสำคัญ

ประเทศไทยและภูมิภาคมีการเติบโตและใช้งานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการบินและอวกาศเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ไม่ว่าจะเป็นการเพิ่มขึ้นของสายการบินต้นทุนต่ำ จำนวนประชากรที่มีการเดินทางทางอากาศ การใช้ประโยชน์จากดาวเทียม ดังนั้นเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและยกระดับอุตสาหกรรมไทยให้สามารถแข่งขันได้ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) จึงถูกออกแบบให้นักศึกษามีความรู้พื้นฐานสำหรับทำงานวิจัยและพัฒนาทั้งในด้านการบินในระดับชั้นบรรยากาศและในอวกาศ เป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันทั้งระดับประเทศและระดับนานาชาติ และส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ มีความสามารถในการวิจัยและพัฒนา สร้างสรรค์นวัตกรรมที่ทันสมัย

#### 1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตวิศวกรที่มีทักษะในการทำงานวิจัย สามารถสร้างงานวิจัยเชิงวิชาการที่เป็นรากฐานสำหรับงานวิจัยขั้นสูง เพื่อสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ที่เป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มขีดความสามารถในการพึ่งพาตนเองด้านเทคโนโลยีในสาขาวิศวกรรมการบินและอวกาศ

1.3.2 เพื่อผลิตวิศวกรที่สามารถนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไปประยุกต์ใช้งานในภาคอุตสาหกรรม มีทักษะในการสังเคราะห์และวิเคราะห์ปัญหา สามารถสร้างกระบวนการที่นำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน รวมถึงมีทักษะในการบริหารโครงการ

1.3.3 ผลิตวิศวกรที่มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

#### 1.4 จุดเด่นของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) เป็นหลักสูตรที่เน้นพื้นฐานทั้งด้านการบินในชั้นบรรยากาศและในอวกาศ เพื่อการต่อยอดในด้านการออกแบบทางวิศวกรรมในด้านการออกแบบอากาศยานปีกตรึงสำหรับการบินในชั้นบรรยากาศ และการออกแบบยานอวกาศ โดยเน้นการออกแบบ การคำนวณขั้นสูงและการวิเคราะห์ด้านการบินและอวกาศ ในหลักสูตรนี้มุ่งเน้นการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างทักษะการประยุกต์ใช้ความรู้ในเชิงวิศวกรรมในการแก้ปัญหาต่างๆ นอกจากนี้ ยังมีการเสริมทักษะการใช้ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมในการแก้ปัญหา การจำลองระบบทางด้านการบินและอวกาศ รวมถึงเสริมทักษะทางด้านการเขียนรายงานและบทความทางวิชาการได้ดี

#### 1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

##### ชั้นปีที่ 1

- สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมต่างๆ กับงานทางด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศได้

- สามารถตั้งและกำหนดปัญหาทางด้านวิศวกรรม พร้อมตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้

- สามารถค้นคว้าและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

##### ชั้นปีที่ 2

- สามารถออกแบบระเบียบวิธีวิจัย ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ผลและแปลผลการวิจัยได้

- สามารถใช้เครื่องมือทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย

- สามารถบริหารโครงการได้

- สามารถเขียนรายงานและบทความทางวิชาการได้ดี
- สามารถสื่อสารและนำเสนองานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- มีคุณธรรม-จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
- มีความเป็นผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีมและทำงานอย่างมืออาชีพ

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรมีการพัฒนาทุกๆ 5 ปี เพื่อให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง                                                                    | กลยุทธ์                                                                                                                                                                                                | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี     | - ติดตามความต้องการของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศ                                                                                                                               | - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ ความสามารถ                                                          |
| - ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานการจัดการศึกษาทั้งในระดับประเทศและในระดับสากล             | - ติดตามและประเมินผลหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานอย่างสม่ำเสมอ<br>- จัดตั้งคณะกรรมการประกอบด้วยผู้มีส่วนได้เสีย (ผู้ใช้บัณฑิต คิษย์เก่า อาจารย์ นักศึกษา) เพื่อพิจารณาผลการดำเนินงานของหลักสูตรและให้คำแนะนำ | - รายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร<br><br>- รายงานการประชุมคณะกรรมการการศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมการบินและอวกาศ |
| - พัฒนาระบบการเก็บข้อมูลการดำเนินการของหลักสูตรและการนำไปใช้ตามมาตรฐานสากล                 | - จัดให้มีการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง                                                                                                                             | - ระบบฐานข้อมูลและการจัดเก็บ<br>- เอกสารรายงานการวิเคราะห์ข้อมูล                                                   |
| - พัฒนาบุคลากรสายวิชาการให้มีความรู้และประสบการณ์เพื่อให้ก้าวทันต่อการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี | - ส่งเสริมและสนับสนุนให้เข้าร่วมอบรมเพื่อหาความรู้ด้านเทคโนโลยีใหม่ๆ                                                                                                                                   | - เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอน                                                                                     |
| - พัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนให้มีความรู้และทักษะเพิ่มขึ้นเพื่อนำมาใช้ในการดำเนินการหลักสูตร   | - ส่งเสริมและสนับสนุนให้เข้าร่วมอบรมเพื่อหาความรู้ที่เกี่ยวข้อง<br>- สร้างทัศนคติที่ดีต่อการดำเนินการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน                                                                           | - เอกสารคู่มือการดำเนินการที่เกี่ยวข้อง<br>- แผนการพัฒนาและปรับปรุงการดำเนินงาน                                    |

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

#### 1. ระบบการจัดการศึกษา

##### 1.1 ระบบ

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

##### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

##### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

#### 2. การดำเนินการหลักสูตร

##### 2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือน มิถุนายน – กันยายน

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือน พฤศจิกายน – กุมภาพันธ์

ในเวลาราชการ วันจันทร์ - ศุกร์ เวลา 08.00 - 16.00 น.

นอกเวลาราชการ วันจันทร์ - ศุกร์ เวลา 16.00 - 21.00 น.

วันเสาร์ - อาทิตย์ เวลา 09.00 - 16.00 น.

##### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษาจะต้องสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิศวกรรมการบิน และอวกาศ หรือวิศวกรรมเครื่องกล หรือวิศวกรรมยานยนต์ หรือวิศวกรรมเครื่องกลเรือ หรือวิศวกรรมแมคคาทรอนิกส์ หรือวิศวกรรมโทรคมนาคม หรือวิศวกรรมไฟฟ้า หรือเทียบเท่า

##### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

2.3.1 ไม่เข้าใจแนวทางการเรียนการสอนในระดับบัณฑิตศึกษา

2.3.2 ไม่มีแนวทางในการทำวิทยานิพนธ์อย่างเหมาะสม

##### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

2.4.1 จัดปฐมนิเทศนักศึกษา เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับแนวทางการเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา

2.4.2 จัดระบบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อให้คำแนะนำแนวทางการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์ให้เหมาะสมกับนักศึกษา มีวิชาการเปรียบเทียบวิธีวิจัยและสัมมนาเพื่อเตรียมความพร้อมในการเลือกหัวข้อวิทยานิพนธ์และการทำวิจัย

##### 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

| ระดับชั้นปี | จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา (คน) |      |      |      |      |
|-------------|-------------------------------------|------|------|------|------|
|             | 2565                                | 2566 | 2567 | 2568 | 2569 |
| ปีที่ 1     | 10                                  | 10   | 20   | 20   | 20   |
| ปีที่ 2     | -                                   | 10   | 10   | 20   | 20   |
| รวม         | 10                                  | 20   | 30   | 40   | 40   |

|                                 |   |    |    |    |    |
|---------------------------------|---|----|----|----|----|
| บัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | 10 | 10 | 20 | 20 |
|---------------------------------|---|----|----|----|----|

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

| รายละเอียดรายรับ   | ปีงบประมาณ |            |            |            |            |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                    | 2565       | 2566       | 2567       | 2568       | 2569       |
| งบประมาณเงินรายได้ | 3,268,300  | 3,431,715  | 3,603,300  | 3,783,465  | 3,972,639  |
| งบประมาณแผ่นดิน    | 27,703,120 | 29,088,276 | 30,542,689 | 3,206,9824 | 33,673,315 |
| รวมรายรับ          | 30,971,420 | 32,519,991 | 34,145,990 | 35,853,290 | 37,645,954 |

## 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

| หมวดเงิน                  | งบประมาณที่ต้องการแต่ละปี (บาท) |                   |                   |                   |                   |
|---------------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                           | 2565                            | 2566              | 2567              | 2568              | 2569              |
| <b>ก. งบดำเนินการ</b>     |                                 |                   |                   |                   |                   |
| เงินเดือน                 | 25,995,770                      | 27,555,516        | 29,208,847        | 30,961,378        | 32,819,060        |
| ค่าตอบแทน                 | 131,650                         | 131,650           | 131,650           | 131,650           | 131,650           |
| ค่าใช้สอย                 | 40,000                          | 40,000            | 40,000            | 40,000            | 40,000            |
| ค่าวัสดุ<br>รายจ่ายอื่น ๆ | 1,537,700                       | 1,537,700         | 1,537,700         | 1,537,700         | 1,537,700         |
| <b>รวม (ก)</b>            | <b>27,703,120</b>               | <b>29,262,866</b> | <b>30,916,197</b> | <b>32,668,728</b> | <b>34,526,411</b> |
| <b>ข. งบลงทุน</b>         |                                 |                   |                   |                   |                   |
| ค่าครุภัณฑ์               | -                               | -                 | -                 | -                 | -                 |
| ค่าที่ดิน                 | -                               | -                 | -                 | -                 | -                 |
| ค่าสิ่งก่อสร้าง           | -                               | -                 | -                 | -                 | -                 |
| <b>รวม (ข)</b>            | <b>-</b>                        | <b>-</b>          | <b>-</b>          | <b>-</b>          | <b>-</b>          |
| <b>รวม (ก) + (ข)</b>      | <b>27,703,120</b>               | <b>29,262,866</b> | <b>30,916,197</b> | <b>32,668,728</b> | <b>34,526,411</b> |
| จำนวนนักศึกษา             | 60                              | 120               | 120               | 120               | 120               |
| ค่าใช้จ่ายต่อคนต่อปี      | 461,719                         | 243,857           | 257,635           | 272,239           | 287,720           |

หมายเหตุ

\* ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี (สูงสุด) เป็นเงิน 461,719 บาท

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้ร่วมสอน

## 3.1 หลักสูตร

## 3.1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

36 หน่วยกิต

## 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

|                 |    |          |    |          |
|-----------------|----|----------|----|----------|
| หมวดวิชาบังคับ  |    |          | 24 | หน่วยกิต |
| วิชาบังคับ      | 12 | หน่วยกิต |    |          |
| วิทยานิพนธ์     | 12 | หน่วยกิต |    |          |
| หมวดวิชาเลือก   |    |          | 12 | หน่วยกิต |
| วิชาเลือก       | 6  | หน่วยกิต |    |          |
| วิชาเลือกทั่วไป | 6  | หน่วยกิต |    |          |

รวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

## 3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต

หมวดวิชาบังคับ ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

## วิชาบังคับ

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                                                    | จำนวนหน่วยกิต<br>(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) |
|-----------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 010035014 | สัมมนา<br>(Seminar)                                         | 1(0-3-1)                                                |
| 010035015 | ระเบียบวิธีวิจัย<br>(Research Methodology)                  | 2(1-2-3)                                                |
| 010055414 | สมรรถนะของเครื่องบิน<br>(Aircraft Performace)               | 3(3-0-6)                                                |
| 010055420 | กลศาสตร์วงโคจร<br>(Orbital Mechanics)                       | 3(3-0-6)                                                |
| 010055440 | เครื่องยนต์อากาศยานและจรวด<br>(Aircrafts Engine and Rocket) | 3(3-0-6)                                                |

## วิทยานิพนธ์

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|-------------------------|---------------|
| 010055016 | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis) | 12            |

## หมวดวิชาเลือก

วิชาเลือก นักศึกษาสามารถเลือกเรียน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                                                                                               | จำนวนหน่วยกิต<br>(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง) |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 010055430 | พลศาสตร์การบินและอวกาศ<br>(Aerospace Dynamics)                                                         | 3(3-0-6)                                                |
| 010055511 | การออกแบบเครื่องบินแบบเหมาะสมที่สุด<br>(Optimal Airplane Design)                                       | 3(3-0-6)                                                |
| 010055512 | การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างเครื่องบิน<br>(Design and Analysis of Airplane Structure)                | 3(3-0-6)                                                |
| 010055513 | อากาศพลศาสตร์เชิงทฤษฎี<br>(Theoretical Aerodynamics)                                                   | 3(3-0-6)                                                |
| 010055531 | เสถียรภาพและการควบคุมอากาศยาน<br>(Aircraft Stability and Control)                                      | 3(3-0-6)                                                |
| 010055571 | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมการบิน<br>(Selected Topic in Aeronautical Engineering)                    | 3(3-0-6)                                                |
| 010055621 | วิศวกรรมดาวเทียม<br>(Satellite Engineering)                                                            | 3(3-0-6)                                                |
| 010055622 | วิศวกรรมและการออกแบบระบบอวกาศ<br>(Space System Engineering and Design)                                 | 3(3-0-6)                                                |
| 010055632 | พลศาสตร์และการควบคุมการทรงตัวยานอวกาศ<br>(Spacecraft Attitude Dynamics and Control)                    | 3(3-0-6)                                                |
| 010055643 | เทคนิคการคำนวณของพลศาสตร์แก๊สในสภาวะใกล้สุญญากาศ<br>(Computational Technique in Rarefied Gas Dynamics) | 3(3-0-6)                                                |

|           |                                                                             |          |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------|----------|
| 010055644 | การขับเคลื่อนยานอวกาศขั้นสูง<br>(Advanced Spacecraft Propulsion)            | 3(3-0-6) |
| 010055681 | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอวกาศ<br>(Selected Topic in Space Engineering) | 3(3-0-6) |

### วิชาเลือกทั่วไป จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนวิชาเลือกที่เปิดสอนในหรือนอกภาควิชา ในระดับบัณฑิตศึกษาซึ่งเปิดสอนภายในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ และ/หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาก่อน

## 3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                                                    | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|-------------------------------------------------------------|---------------|
| 010035014 | สัมมนา<br>(Seminar)                                         | 1(0-3-1)      |
| 010035015 | ระเบียบวิธีวิจัย<br>(Research Methodology)                  | 2(1-2-3)      |
| 010055414 | สมรรถนะของเครื่องบิน<br>(Aircraft Performance)              | 3(3-0-6)      |
| 010055420 | กลศาสตร์วงโคจร<br>(Orbital Mechanics)                       | 3(3-0-6)      |
| 010055440 | เครื่องยนต์อากาศยานและจรวด<br>(Aircrafts Engine and Rocket) | 3(3-0-6)      |

รวม 12 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                           | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|------------------------------------|---------------|
| 010055xxx | วิชาเลือก<br>(Elective)            | 3(3-0-6)      |
| 010055xxx | วิชาเลือก<br>(Elective)            | 3(3-0-6)      |
| xxxxxxxxx | วิชาเลือกทั่วไป<br>(Free Elective) | 3(x-x-x)      |
| xxxxxxxxx | วิชาเลือกทั่วไป<br>(Free Elective) | 3(x-x-x)      |

รวม 12 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|-------------------------|---------------|
| 010055016 | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis) | 6             |

รวม 6 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                | จำนวนหน่วยกิต |
|-----------|-------------------------|---------------|
| 010055016 | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis) | 6             |

รวม 6 หน่วยกิต

## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

010035014 สัมมนา 1(0-3-1)

(Seminar)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การจัดบรรยายหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่นักศึกษาเรียน การสรุปและการอภิปรายเกี่ยวกับความรู้ที่ได้รับจากการฟังการบรรยาย อาจารย์ประจำวิชาอาจกำหนดให้นักศึกษาไปฟังการบรรยายอื่น ๆ การสังเคราะห์ความรู้เพื่อเป็นแนวทางประยุกต์การทำวิทยานิพนธ์

Topics related to students' field of study will be provided. Students are required to attend, summarize and discuss what they have gained. Students may be assigned to attend other lectures. Knowledge synthesis will be applied for conducting thesis.

010035015 ระเบียบวิธีวิจัย 2(1-2-3)

(Research Methodology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กรอบงานวิจัย การออกแบบกระบวนการวิจัย เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับค้นหาค้นหาบทความ เทคนิคในการเขียนงานทางวิทยาศาสตร์ การนำเสนอต่อสาธารณะ จริยธรรมเกี่ยวกับงานวิจัย

Research framework; research process design; information technology for literature search; scientific writing technique; public presentation; research ethic.

**010055016 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 12**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

นักศึกษาต้องทำวิทยานิพนธ์ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้รับการแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย นักศึกษาต้องปฏิบัติตามกฎและข้อบังคับที่กำหนดโดยภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัยอย่างเคร่งครัด

Students are required to conduct a thesis under supervision of advisors appointed by Graduate College. Rules and regulations for undertaking thesis set by students' department and Graduate College must be observed strictly.

**010055414 สมรรถนะของเครื่องบิน (Aircraft Performance) 3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

อากาศพลศาสตร์ของเครื่องบิน แรงยกและแรงต้านของเครื่องบิน ผลกระทบของการไหลแบบอัดตัว อุปกรณ์เพิ่มแรงยก ใบพัด สมรรถนะของเครื่องยนต์ลูกสูบ สมรรถนะของเครื่องยนต์กังหันแก๊ส ชั้นบรรยากาศมาตรฐาน สมการการเคลื่อนที่ของเครื่องบิน วิธีการพลังงาน การบินระดับ ขอบเขตการบินระดับ การบินไต่ การบินร่อน ระยะทางและเวลาในการบิน การเลี้ยว แผนภาพวีเอ็น แผนภาพสมรรถนะการบินเลี้ยว ผลกระทบของพื้นต่ออากาศพลศาสตร์ของเครื่องบิน การนำเครื่องขึ้นและลง

Aircraft aerodynamics; aircraft lift and drag; compressibility effect; high-lift device; propeller; piston engine performance; gas turbine engine performance; standard atmosphere; equation of motion of aircraft; energy approach; level flight, flight envelope; climbing flight; gliding flight; flight range and endurance; turning flight; V-n diagram, maneuvering diagram; ground effect; takeoff and landing.

- 010055420 กลศาสตร์วงโคจร 3(3-0-6)**  
**(Orbital Mechanics)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 สมการวงโคจร ประเภทของวงโคจร ตัวแปรวงโคจร การเปลี่ยนแปลงวงโคจร ตำแหน่งและความเร็วในวงโคจร คาบเวลาการโคจร เส้นทางโคจรระหว่างดวงดาว การเคลื่อนที่สัมพัทธ์แบบวงโคจร การวางแผนการนัดพบกัน การควบคุมวงโคจร  
 Orbit equation; type of orbit; orbital element; orbital maneuver; position and velocity in orbit; orbital period; interplanetary trajectory; orbital relative motion; rendezvous planning; orbital control.
- 010055430 พลศาสตร์การบินและอวกาศ 3(3-0-6)**  
**(Aerospace Dynamics)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 จลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็งในสามมิติ ระบบพิกัด การแปลงระบบพิกัด สมการเชิงอนุพันธ์ของการเคลื่อนที่ ควอเทอร์เนียน จลนพลศาสตร์การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็งในสามมิติ สมการการเคลื่อนที่ของเครื่องบิน พลศาสตร์การทรงตัวของยานอวกาศ  
 Three-dimensional kinematics of rigid body; coordinate system; coordinate transformation; kinematic differential equation; quaternion; three-dimensional kinetics of rigid body; aircraft equation of motion; spacecraft attitude dynamics.

**010055440 เครื่องยนต์อากาศยานและจรวด** **3(3-0-6)**  
**(Aircraft Engine and Rocket)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เลขมัท สแตกเนชั่น โซนิก คลื่นสั่นสะเทือนแบบปกติและคลื่นสั่นสะเทือนแบบทแยง คลื่นขยาย การไหลแบบเรย์ไลและแบบแฟนโน แรงขับเคลื่อน ประสิทธิภาพของเครื่องยนต์อากาศยานและจรวด อุปกรณ์ของเครื่องยนต์อากาศยาน วัฏจักรอุณหศาสตร์ของเครื่องยนต์อากาศยาน เทอร์โบเจ็ต เทอร์โบชาฟท์ เทอร์โบพร็อพ เทอร์โบแฟน แรมเจ็ต หลักการเผาไหม้ การวิเคราะห์การขับเคลื่อนจรวด

Mach number; stagnation; sonic; normal shock and oblique shock waves; expansion wave; Rayleigh and Fanno flows; thrust; efficiency of aircraft engine and rocket; aircraft engine component; thermodynamics cycle of turbojet; turboshaft; turboprop; turbofan; ramjet; principles of combustion; analysis of rocket propulsion.

**010055511 การออกแบบเครื่องบินแบบเหมาะสมที่สุด** **3(3-0-6)**  
**(Optimal Airplane Design)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ปัญหาการออกแบบหาค่าแบบเหมาะสมที่สุด ตัวแปรในการออกแบบ เงื่อนไขและฟังก์ชัน เป้าหมาย การหาค่าเหมาะสมที่สุดเชิงตัวเลข กระบวนการและข้อกำหนดในการออกแบบเครื่องบิน การพิจารณารูปร่างเครื่องบิน การประมาณค่าน้ำหนัก การออกแบบปีก การออกแบบลำตัว การออกแบบชุดหาง การเลือกเครื่องยนต์ การออกแบบชุดฐานล้อ การวิเคราะห์สมรรถนะเครื่องบิน การออกแบบเครื่องบินแบบเหมาะสมที่สุด

Optimum design problem; design variable; constraint and objective function; numerical optimization; airplane design process and requirement; airplane configuration; weight estimation; wing design; fuselage design; tail unit design; engine selection; landing gear design; airplane performance analysis; optimum design.

**010055512    การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างเครื่องบิน    3(3-0-6)**  
**(Design and Analysis of Airplane Structure)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การจัดวางโครงสร้างเครื่องบิน ข้อกำหนดในการออกแบบ ขอบเขตทำการบิน แรงที่กระทำกับเครื่องบิน วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง หลักการวิเคราะห์ความเค้น การทำโครงสร้างให้เป็นอุดมคติ การวิเคราะห์ความเค้นโครงสร้างแบบเซลล์เดียวและหลายเซลล์ การจับยึดชิ้นส่วน การวิเคราะห์ความเค้นของแผ่นบางและแผงที่เสริมความแข็ง การวิเคราะห์ความเสียหาย การกำหนดขนาดโครงสร้างขั้นต้น

Airplane structure layout; design requirement; flight envelope; airplane loading; airframe material; principles of stress analysis; structural idealization; stress analysis of single and multi-cell structure; joint and fitting; stress analysis of plate and stiffened panel; failure analysis; initial sizing of airframe.

**010055513    อากาศพลศาสตร์เชิงทฤษฎี    3(3-0-6)**  
**(Theoretical Aerodynamics)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

คุณสมบัติของไหล แรงและโมเมนต์ทางอากาศพลศาสตร์ สมการการไหล ฟังก์ชันกระแสโพเทนเชียลความเร็ว การไหลเวียน วอร์ทีซิตี การไหลแบบโพเทนเชียล ทฤษฎีการไหลผ่านแพนอากาศ ทฤษฎีการไหลผ่านปีก ทฤษฎีเส้นแรงยก วิธีพานเนล วิธีแลตทิซวอร์เท็กซ์ การไหลแบบอัดตัวได้ การไหลแบบความเร็วเหนือเสียง คลื่นช็อคและคลื่นขยาย การไหลแบบมีความหนืดและชั้นขีดผิว ข้อกำหนดการออกแบบทางอากาศพลศาสตร์

Fluid property; aerodynamic force and moment; governing equation of fluid flow; stream function; velocity potential; circulation; vorticity; potential flow; thin airfoil theory; finite wing theory; lifting-line theory; panel method; vortex lattice method; compressible flow; supersonic flow; shock and expansion waves; viscous flow and boundary layer; aerodynamic design consideration.

- 010055531 เสถียรภาพและการควบคุมอากาศยาน (Aircraft Stability and Control) 3(3-0-6)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 สัมประสิทธิ์เสถียรภาพ เสถียรภาพสถิตย์ การเคลื่อนที่ในแนวแกนยาว การเคลื่อนที่ในแนวแกนด้านข้าง การจำลองพลวัตของเครื่องบิน เสถียรภาพเชิงพลวัต การควบคุมอัตโนมัติ  
 Stability coefficient; static stability; longitudinal motion; lateral motion; simulation of aircraft dynamics; dynamic stability; automatic control.
- 010055571 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมการบิน (Selected Topic in Aeronautical Engineering) 3(3-0-6)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การบรรยาย สัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเองจากตำราและบทความวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมการบิน  
 Lectures, seminar and individual study from textbooks and academic articles related to Aeronautical Engineering.
- 010055621 วิศวกรรมดาวเทียม (Satellite Engineering) 3(3-0-6)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การวิเคราะห์พันธกิจของดาวเทียม ระบบย่อยของดาวเทียม ระบบขับเคลื่อน ระบบโครงสร้าง ระบบการควบคุมการทรงตัว ระบบไฟฟ้ากำลัง ระบบควบคุมอุณหภูมิ ระบบสื่อสาร คำสั่งและการจัดการข้อมูล สภาวะแวดล้อมในอวกาศ  
 Sattellite mission analysis; sattelite subsystem; propulsion system; structure system; attitude determination system; power system; thermal control system; communication system; command and data handling; space environment.

- 010055622 วิศวกรรมและการออกแบบระบบอวกาศ 3(3-0-6)**  
**(Space System Engineering and Design)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การกำหนดพันธกิจอวกาศ การวิเคราะห์พันธกิจอวกาศ การออกแบบยานอวกาศ  
 โครงการลงมือปฏิบัติจริง  
 Space mission characterization; space mission analysis; spacecraft design;  
 hand-on project.
- 010055632 พลศาสตร์และการควบคุมการทรงตัวยานอวกาศ 3(3-0-6)**  
**(Spacecraft Attitude Dynamics and Control)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การแสดงการทรงตัวและจลศาสตร์ แรงบิดรบกวนบนยานอวกาศ พลศาสตร์การทรงตัว  
 แบบไม่มีทอร์ก การรักษาเสถียรภาพโดยการหมุน การรักษาเสถียรภาพโดยการหมุนสองแกน การรักษา  
 เสถียรภาพโดยวิธีกราฟิเคอร์เดียนต์ วิธีรักษาเสถียรภาพโดยใช้แรงแม่เหล็ก การควบคุมแบบแอกทีฟ  
 ในสามแนวแกน  
 Attitude representation and kinematics; disturbance torque on spacecraft;  
 torque-free attitude dynamics; spin stabilization; dual-spin stabilization; gravity-gradient  
 stabilization; magnetic stabilization method; three-axis active control.
- 010055643 เทคนิคการคำนวณของพลศาสตร์แก๊สในสภาวะใกล้สูญญากาศ 3(3-0-6)**  
**(Computational Technique in Rarefied Gas Dynamics)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 เทคนิคการคำนวณสำหรับอนุภาคแก๊สในสภาวะใกล้สูญญากาศ จลนพลศาสตร์เชิง  
 โมเลกุลของการชนกัน การไหลด้วยความเร็วสูง เทคนิคการคำนวณแบบมอนติคาร์โล การไหลแบบไฮเปอร์  
 โซนิคและแบบอุณหภูมิต่ำ  
 Computational technique for gas particle in rarefied condition; molecular  
 collision kinetics; high-speed flow; Monte Carlo computational technique; hypersonic and  
 high-temperature flow.
- 010055644 การขับเคลื่อนยานอวกาศขั้นสูง 3(3-0-6)**  
**(Advanced Spacecraft Propulsion)**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None

การขับเคลื่อนของยานอวกาศและจรวด ชนิดของการขับเคลื่อน อุณหศาสตร์ของไหลอัดตัวได้ กลศาสตร์วงโคจร การถ่ายเทความร้อนในระบบแรงขับ วิทยาศาสตร์นิวเคลียร์ การชนกันของอนุภาคใน แก๊สไอออนไนซ์ การนำไฟฟ้าของแก๊สไอออนไนซ์ การแตกตัวเป็นไอออนของแก๊ส การปล่อยอาร์ค การเร่ง ของไฟฟ้าความร้อน การเร่งของไฟฟ้าสถิต ตัวขับเคลื่อนแบบฮอลล์ ตัวขับเคลื่อนแบบแมกนีโตพลาสมาไดนามิก

Spacecraft and rocket propulsion; propulsion type; thermodynamics; compressible flow; orbital mechanics; heat transfer in propulsion system; nuclear science; particle collision in an ionized gas; electrical conductivity of ionized gas; ionization in gas; arc discharge; electrothermal acceleration; electrostatic acceleration; Hall thruster; Magnetoplasmadynamic thruster.

010055681 **เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอวกาศ** **3(3-0-6)**  
(Selected Topic in Space Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบรรยาย สัมมนา และการค้นคว้าด้วยตนเองจากตำราและบทความวิชาการที่ เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมอวกาศ

Lectures, seminar and individual study from textbooks and academic articles related to space engineering.

### 3.2 ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล              | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)                                                                                           | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน                                                                                                                                                 | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา    | ตำแหน่งทางวิชาการ | ผลงานทางวิชาการ              | ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) |                      |
|----------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------|------------------------------|------------------------------|----------------------|
|          |                        |                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |                              |                   |                              | ที่มีอยู่แล้ว                | ที่จะมีในหลักสูตรนี้ |
| 1        | นายอุดมเกียรติ นนทแก้ว | Docteur (Fluid Mechanics)<br>DEA (Fluid Mechanics)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) | University of Poitiers, France<br>University of Poitiers, France<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                      | 2539<br>2536<br>2535<br>2529 | รองศาสตราจารย์    | ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 117     | 6                            | 6                    |
| 2        | นายสมรัฐ เกิดสุวรรณ    | Docteur (Energy)<br>DEA (Energy)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                                                | University of Poitiers, France<br>University of Poitiers, France<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                                                               | 2537<br>2534<br>2531         | รองศาสตราจารย์    | ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 117-118 | 6                            | 6                    |
| 3        | นายสุวัฒน์ กุลธนปรีดา  | Ph.D. (Mechanical Engineering)<br>M.Sc. (Mechanical Engineering)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                | Utah State University, United States of America<br>Utah State University, United States of America<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                             | 2538<br>2535<br>2533         | ศาสตราจารย์       | ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 118-119 | 6                            | 6                    |
| 4        | นายภูติส ลักษณะเจริญ   | Ph.D. (Mechanical Engineering)<br><br>MS. (Mechanical Engineering)<br><br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)          | Case Western Reserve University, United States of America<br><br>Case Western Reserve University, United States of America<br><br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี | 2544<br><br>2541<br><br>2538 | รองศาสตราจารย์    | ตามเอกสารภาคผนวกหน้า 119     | 6                            | 6                    |
| ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล              | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)                                                                                           | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน                                                                                                                                                 | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา    | ตำแหน่งทางวิชาการ | ผลงานทางวิชาการ              | ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) |                      |
|          |                        |                                                                                                              |                                                                                                                                                                         |                              |                   |                              | ที่มีอยู่แล้ว                | ที่จะมีในหลักสูตรนี้ |

|   |                              |                                                                                                     |                                                                                                                                                   |                      |                        |                                      |   |   |
|---|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|--------------------------------------|---|---|
| 5 | นายชาญยุทธ โกศลิตะวงษ์       | Ph.D. (Mechanical Engineering)<br>MS. (Mechanical Engineering)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมกรรมการผลิต)       | University of Wisconsin-Madison, United States of America<br>Lehigh University, United States of America<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2545<br>2541<br>2538 | รอง<br>ศาสตราจารย์     | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 119-120 | 6 | 6 |
| 6 | นายปุมยศ วัลลิกุล            | D.Sc. (Mechanical Engineering)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)            | The George Washington University, United States of America<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ      | 2538<br>2535<br>2531 | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 120-121 | 6 | 6 |
| 7 | นายสุธรรม ปทุมสวัสดิ์        | Ph.D. (Chemical and Process Engineering)<br>M.Eng. (Energy Technology)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) | University of Sheffield, United Kingdom<br>Asian Institute of Technology<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                                 | 2543<br>2538<br>2535 | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 121     | 6 | 6 |
| 8 | นายบุญชัย วัจจะตรากุล        | Ph.D. (Aeronautical Engineering)<br>M.Sc. (Aeronautical Engineering)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)   | Cranfield University, United Kingdom<br>Cranfield University, United Kingdom<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                             | 2545<br>2541<br>2536 | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 122     | 6 | 6 |
| 9 | นางสาวอริสรา<br>ชัยกิตติรัตน | D.Phil. (Engineering Science)<br>B.Eng. (Mechanical Engineering)                                    | University of Oxford, United Kingdom<br>University of Manchester Institute of Science and Technology, United Kingdom                              | 2543<br>2538         | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 123     | 6 | 6 |

| ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล                      | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)                                                                             | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน                                                                                                                                                                | ปี พ.ศ.<br>ที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ตำแหน่ง<br>ทางวิชาการ  | ผลงานทาง<br>วิชาการ                  | ภาระการสอน<br>(ชั่วโมง/สัปดาห์) |                          |
|----------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|          |                                |                                                                                                |                                                                                                                                                                                        |                                  |                        |                                      | ที่มีอยู่<br>แล้ว               | ที่จะมีใน<br>หลักสูตรนี้ |
| 10       | นายเพชร เจียรนัยศีลาวงค์       | Ph.D. (Mechanical Engineering)<br>MS. (Mechanical Engineering)<br>BS. (Mechanical Engineering) | Massachusetts Institute of Technology,<br>United States of America<br>Massachusetts Institute of Technology,<br>United States of America<br>Brown University, United States of America | 2551<br>2547<br>2545             | รอง<br>ศาสตราจารย์     | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 124     | 6                               | 6                        |
| 11       | นายพิสิฐ ยงยิ่งศักดิ์ถาวร      | ปร.ด. (เทคโนโลยีพลังงาน)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)             | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                                                                | 2550<br>2545<br>2540             | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 124-125 | 6                               | 6                        |
| 12       | นางสาวกรองแก้ว<br>เลาหลิดานนท์ | Dr.-Ing. (Fuel Engineering)<br>M.Sc. (Mechanical Engineering)<br>วศ.บ. ( วิศวกรรมเครื่องกล)    | RWTH Aachen University, Germany<br>RWTH Aachen University, Germany<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                                                                            | 2551<br>2546<br>2543             | รอง<br>ศาสตราจารย์     | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 125     | 6                               | 6                        |
| 13       | นายต้นคิด จันทรัมย์            | Ph.D. (Mechanical Engineering)<br>MS. (Mechanical Engineering)<br>BS. (Mechanical Engineering) | Stanford University, United States of America<br>Stanford University, United States of America<br>Stanford University, United States of America                                        | 2554<br>2546<br>2546             | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 125-126 | 6                               | 6                        |

| ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล              | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)                                                                                                                                | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน                                                                                                                                                                  | ปี พ.ศ.<br>ที่สำเร็จ<br>การศึกษา     | ตำแหน่ง<br>ทางวิชาการ  | ผลงานทาง<br>วิชาการ                  | ภาระการสอน<br>(ชั่วโมง/สัปดาห์) |                          |
|----------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|          |                        |                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                          |                                      |                        |                                      | ที่มีอยู่แล้ว                   | ที่จะมีใน<br>หลักสูตรนี้ |
| 14       | นายพงศธร สายสุจริต     | Ph.D. (Aeronautics and<br>Astronautics)<br>MS. (Aeronautics and<br>Astronautics)<br>BS. (Aerospace)                                               | The University of Tokyo, Japan<br><br>Tohoku University, Japan<br><br>The University of Tokyo, Japan                                                                                     | 2555<br><br>2551<br><br>2547         | อาจารย์                | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 126     | 6                               | 6                        |
| 15       | นายพงษ์ศักดิ์ นิมิตา   | Ph.D. (Material Science and<br>Engineering)<br>DEA (Metallurgy and Material<br>Science)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) | Mines ParisTech, France<br><br>French National Institute for Nuclear Science<br>and Technology, France<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2552<br><br>2547<br><br>2545<br>2542 | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 127     | 6                               | 6                        |
| 16       | นางสาวพัชรินทร์ แซ่จัน | Ph.D. (Mechanical Engineering)<br>MS. (Transport Engineering and<br>Planning)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)           | University of Leicester, United Kingdom<br>University of Salford, United Kingdom<br><br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี                   | 2557<br>2552<br><br>2546<br>2542     | รอง<br>ศาสตราจารย์     | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 128     | 6                               | 6                        |
| 17       | นายธีรวัจน์ แสงเพชร    | ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)                                                          | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                                                   | 2558<br>2553<br>2551                 | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 128-129 | 6                               | 6                        |

| ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล                | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)                                  | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน                                     | ปี พ.ศ.<br>ที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ตำแหน่ง<br>ทางวิชาการ  | ผลงานทาง<br>วิชาการ                  | ภาระการสอน<br>(ชั่วโมง/สัปดาห์) |                          |
|----------|--------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|          |                          |                                                     |                                                             |                                  |                        |                                      | ที่มีอยู่แล้ว                   | ที่จะมีใน<br>หลักสูตรนี้ |
| 18       | นายบาร์มี ปัทมพรหม       | Ph.D. (Materials Science and Engineering)           | Mines ParisTech, France                                     | 2557                             | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 129     | 6                               | 6                        |
|          |                          | Ms. (Behaviour of Materials and Structural Designs) | Mines ParisTech, France                                     | 2552                             |                        |                                      |                                 |                          |
|          |                          | วศ.บ. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)                      | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                  | 2550                             |                        |                                      |                                 |                          |
| 19       | นายสินชัย ชินวรรตน์      | Ph.D. (Mechanical Engineering)                      | Old Dominion University, United States of America           | 2542                             | รอง<br>ศาสตราจารย์     | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 130     | 6                               | 6                        |
|          |                          | M.Sc. (Mechanical Engineering)                      | Old Dominion University, United States of America           | 2538                             |                        |                                      |                                 |                          |
|          |                          | วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)                           | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                       | 2532                             |                        |                                      |                                 |                          |
|          |                          | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                           | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                       | 2528                             |                        |                                      |                                 |                          |
| 20       | นายธาดา สุขศิลา          | Ph.D. (Astronautical Engineering)                   | University of Southern California, United States of America | 2557                             | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 130-131 | 6                               | 6                        |
|          |                          | MS. (Aerospace Engineering)                         | University of Southern California, United States of America | 2551                             |                        |                                      |                                 |                          |
|          |                          | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                           | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์                                       | 2546                             |                        |                                      |                                 |                          |
| 21       | นายเชมพัฒน์ ตันติวัฒนกุล | Ph.D. (Acoustical Engineering)                      | University of Southampton, United Kingdom                   | 2559                             | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 131     | 6                               | 6                        |
|          |                          | วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)                           | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                       | 2548                             |                        |                                      |                                 |                          |
|          |                          | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                           | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                       | 2545                             |                        |                                      |                                 |                          |

| ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล             | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)                       | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน                    | ปี พ.ศ.<br>ที่สำเร็จ<br>การศึกษา | ตำแหน่ง<br>ทางวิชาการ | ผลงานทาง<br>วิชาการ                  | ภาระการสอน<br>(ชั่วโมง/สัปดาห์) |                          |
|----------|-----------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
|          |                       |                                          |                                            |                                  |                       |                                      | ที่ที่มีอยู่<br>แล้ว            | ที่จะมีใน<br>หลักสูตรนี้ |
| 22       | นายเอกรินทร์ พงพิณจนา | Ph.D. (Material Science and Engineering) | Mines ParisTech, France                    | 2558                             | อาจารย์               | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 131-132 | 6                               | 6                        |
|          |                       | วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)                | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2553                             |                       |                                      |                                 |                          |
|          |                       | วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                | มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2551                             |                       |                                      |                                 |                          |

### 3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

| ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล                  | คุณวุฒิ (สาขาวิชา)                                                                                                                                    | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน                                                                                                                           | ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา    | ตำแหน่งทางวิชาการ      | ผลงานทางวิชาการ                  | ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) |                      |
|----------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------|----------------------------------|------------------------------|----------------------|
|          |                            |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                   |                              |                        |                                  | ที่มีอยู่แล้ว                | ที่จะมีในหลักสูตรนี้ |
| 1.       | นายจักร จันทลักขณา         | Ph.D. (Mechanical Engineering)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                                                              | University of Sheffield, United Kingdom<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                         | 2543<br>2539<br>2536         | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 133 | 6                            | 6                    |
| 2.       | นายสว่างทิพย์ ศรีกิจสุวรรณ | ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                                                                   | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                           | 2550<br>2544<br>2538         | อาจารย์                | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 133 | 6                            | 6                    |
| 3.       | นายสุวณิช จิตศิริพานิช     | Ph.D. (Aeronautical and Astronautical Engineering)<br>MS. (Mechanical Engineering)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                                       | Purdue University, United States of America<br>University of California, Davis, United States of America<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2553<br>2541<br>2537         | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 133 | 6                            | 6                    |
| 4.       | นายอารักษ์ ตระการกุล       | Ph.D. (Material Science and Engineering)<br>MS. (Behaviour of material & structural design)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) | Mines ParisTech, France<br>Mines ParisTech, France<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ    | 2560<br>2556<br>2554<br>2551 | อาจารย์                | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 133 | 6                            | 6                    |

| ลำดับที่ | ชื่อ-สกุล | คุณวุฒิ (สาขาวิชา) | สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน | ปี พ.ศ. | ตำแหน่งทางวิชาการ |  | ภาระการสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์) |
|----------|-----------|--------------------|-------------------------|---------|-------------------|--|------------------------------|
|----------|-----------|--------------------|-------------------------|---------|-------------------|--|------------------------------|

|    |                        |                                                                                                                     |                                                                                                                                                 | ที่สำเร็จ<br>การศึกษา    |                        | ผลงานทาง<br>วิชาการ              | ที่มีอยู่<br>แล้ว | ที่จะมีใน<br>หลักสูตรนี้ |
|----|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------------------|-------------------|--------------------------|
| 5. | นายชยานนท์ เสริฐธิกุล  | ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                                 | มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์<br>มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์                                                                         | 2562<br>2550<br>2547     | อาจารย์                | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 133 | 6                 | 6                        |
| 6. | นายชัยณรงค์ ศรีกุลวงศ์ | Ph.D. (Metallurgy and Material<br>Science)<br>DEA (Metallurgy and Material<br>Science)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) | Mines ParisTech, France<br><br>French National Institute for Nuclear Science and<br>Technology, France<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ | 2548<br><br>2544<br>2539 | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 134 | 6                 | 6                        |
| 7  | นายทศพร สุนทรเกสัช     | วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล)<br>วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)                                                              | สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ<br>สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ                                                                  | 2550<br>2547             | ผู้ช่วย<br>ศาสตราจารย์ | ตามเอกสาร<br>ภาคผนวก<br>หน้า 134 | 6                 | 6                        |

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

##### 4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

วัตถุประสงค์หลักของหลักสูตรคือสร้างนักวิจัย และผลงานวิจัยทางด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศที่มีประโยชน์ต่อภาคการศึกษาและภาคอุตสาหกรรม ภายใต้การสนับสนุนของห้องปฏิบัติการต่างๆ ในภาควิชา

งานวิจัยประกอบด้วยงานวิจัยพื้นฐานและงานวิจัยเชิงประยุกต์ งานวิจัยพื้นฐานเป็นงานวิจัยที่ก่อให้เกิดความเข้าใจต่อกลไกและปรากฏการณ์ต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อภาคการศึกษา เพื่อนำไปสู่การพัฒนาและแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมได้อย่างสมบูรณ์ ขณะที่งานวิจัยเชิงประยุกต์เป็นงานวิจัยที่เน้นตอบสนองผู้ใช้งาน โดยได้รับโจทย์จากภาคอุตสาหกรรมเพื่อแก้ปัญหาทางด้านวิศวกรรมต่างๆ และสร้างสรรค์นวัตกรรมใหม่ๆ

##### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานการเรียนรู้ของโครงการนี้จะครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรทั้งหมด คือ

ELO 1. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมต่างๆ กับงานทางด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศได้

ELO 2. สามารถบ่งชี้และกำหนดปัญหาทางด้านวิศวกรรม พร้อมตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้

ELO 3. สามารถค้นคว้าและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

ELO 4. สามารถออกแบบระเบียบวิธีวิจัย ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ผลและแปลผลการวิจัยได้

ELO 5. สามารถใช้เครื่องมือทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย ในการออกแบบและแก้ปัญหาได้ในเชิงปฏิบัติ

ELO 6. สามารถบริหารโครงการได้

ELO 7. สามารถเขียนรายงานและบทความทางวิชาการได้ดี

ELO 8. สามารถสื่อสารและนำเสนองานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ELO 9. มีคุณธรรม-จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

ELO 10. มีความเป็นผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีมและทำงานอย่างมืออาชีพ

##### 5.3 ช่วงเวลา

ปีที่ 2

##### 5.4 จำนวนหน่วยกิต

12 หน่วยกิต

### 5.5 การเตรียมการ

ภาควิชามีการเตรียมการทั้งในด้านบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศเพื่อให้คำปรึกษาการทำวิทยานิพนธ์ และในด้านสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนและงานวิจัย ซึ่งประกอบด้วยห้องเรียน และห้องปฏิบัติการต่างๆ ที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแลของภาควิชา นอกจากนี้ยังมีศูนย์วิจัยต่างๆ ที่มีกิจกรรมงานวิจัย สามารถใช้เป็นหัวข้อในการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาได้ โดยมีการจัดหาเงินทุนสนับสนุนงานวิจัยจากทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

### 5.6 กระบวนการประเมินผล

(1) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

(2) การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ (ระบุ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Full Proceedings) ดังกล่าว จำนวน 1 เรื่อง

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

| คุณลักษณะพิเศษ                                                                                                                         | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| มีความสามารถในการค้นคว้าข้อมูล คิดและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และเขียนบทความรวบรวมผลงานวิจัยย้อนหลัง                                     | ส่งเสริมให้มีการค้นคว้าข้อมูลวิจัยย้อนหลัง พร้อมทั้งคิดและวิเคราะห์ข้อมูลให้เกิดความเข้าใจอย่างเป็นระบบ รวมทั้งเขียนบทความรวบรวมผลงานวิจัยย้อนหลัง                                                                                                                                                                                                   |
| มีความสามารถในการคิดนวัตกรรมใหม่ๆ สามารถพัฒนาต่อยอดงานวิจัยที่ค้นคว้าโดยนำศาสตร์ความรู้ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ร่วมกันได้ (Multidiscipline) | ส่งเสริมและกระตุ้นให้มีการคิดค้น ค้นคว้า และออกแบบงานวิจัยต่างๆ ด้วยตนเองอย่างสร้างสรรค์ภายใต้การสนับสนุนของห้องปฏิบัติการต่างๆ ที่มีความหลากหลายทางวิชาการ                                                                                                                                                                                          |
| มีความสามารถหรือทักษะพิเศษเฉพาะทาง                                                                                                     | ส่งเสริมให้มีทักษะหรือความสามารถพิเศษจากการทำวิทยานิพนธ์ โดยมีห้องปฏิบัติการที่มีเครื่องมือสำหรับงานวิจัยทดลองและทดสอบเป็นหน่วยสนับสนุนสำคัญ ซึ่งรวมถึงโปรแกรมสำหรับคำนวณและจำลองการทำงานทางด้านวิศวกรรมต่างๆ                                                                                                                                        |
| มีความสามารถในการสื่อสารและนำเสนอผลงาน                                                                                                 | สนับสนุนให้นักศึกษานำเสนอผลงานวิชาการด้วยภาษาไทยและภาษาต่างประเทศทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย โดยควรมีการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการโดยใช้ภาษาอังกฤษอย่างน้อยหนึ่งครั้ง                                                                                                                                                                           |
| มีจริยธรรมและจรรยาบรรณในการวิจัย                                                                                                       | มีการให้คำแนะนำเกี่ยวกับจริยธรรมและจรรยาบรรณในงานวิจัยดังต่อไปนี้ นักวิจัยควรรับผิดชอบต่อผู้ร่วมวิจัยและสิ่งที่วิจัย ไม่ก่อให้เกิดอันตรายและการละเมิดสิทธิส่วนบุคคล อ้างอิงผลงานวิชาการของผู้อื่นอย่างถูกต้อง รักษาความลับของผู้ให้ข้อมูล ให้ข้อมูลตามความเป็นจริง วิจัยในเรื่องที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม และต้องมีความรู้ในเรื่องที่จะทำวิจัย |

### 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) เป็นสาขาหนึ่งของวิศวกรรมเครื่องกล ที่ประยุกต์กับปัญหาด้านการบินและอวกาศโดยเฉพาะ ซึ่งวิศวกรรมเครื่องกลเป็นหนึ่งในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ที่จะต้องพัฒนาความรู้และทักษะให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ซึ่งมีมาตรฐานผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ประกอบด้วย ด้านคุณธรรมและจริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต

- (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม และจริยธรรม

- (1) การจัดกิจกรรมส่งเสริมศิลปะและวัฒนธรรมไทย
- (2) การสอนแทรกในรายวิชา
- (3) การให้คะแนนพิเศษสำหรับนักศึกษาที่มีความสม่ำเสมอในการเข้าชั้นเรียนและตรงต่อเวลา รวมถึงการเป็นต้นแบบที่ดีของอาจารย์ผู้สอนในการตรงต่อเวลา
- (4) การจัดกิจกรรมที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบและมีภาวะผู้นำ
- (5) สอดแทรกความรู้ด้านผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นหลังจากการดำเนินการทางด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (6) การสอดแทรกความรู้ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพ

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม และจริยธรรม

- (1) นักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังเรียน
- (2) ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรม
- (3) ผู้ใช้บัณฑิตประเมินคุณธรรมจริยธรรมของบัณฑิต

## 2.2 ความรู้

### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

- (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ใช้การสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ใช้ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ
- (2) ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่องเพื่อให้ศึกษามองภาพการทำงานจริงออกและนำไปสู่การเพิ่มความรู้ความเข้าใจในศาสตร์วิชานั้นๆ
- (3) สอดแทรกความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้นๆ เพื่อให้นักศึกษาได้เห็นถึงประโยชน์และแนวทางในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสมกับประเภทงานนั้นๆ

### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) ประเมินจากการทำโจทย์การบ้าน

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) จัดการเรียนการสอนแบบถาม-ตอบในห้องเรียน เพื่อให้ นักศึกษารู้จักคิด และ วิเคราะห์ เบื้องต้น และสามารถอธิบายแบบปากเปล่าได้
- (2) การกำหนดกรณีศึกษาให้นักศึกษาจัดทำเป็นกลุ่ม เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษามีการ ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม รู้จักคิด วิเคราะห์ และแก้ปัญหาด้านวิศวกรรมอย่างเป็น ระบบ
- (3) การมอบหมายงานเป็นการบ้านหลังจากจบการสอนภาคทฤษฎีในแต่ละครั้ง เพื่อให้ นักศึกษาได้ทบทวนทฤษฎีต่างๆ ที่เรียนมาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้ สอดคล้องกับงานที่ได้รับ
- (4) การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อให้เกิดแนวคิดสนับสนุนการเรียนการสอน ภาคทฤษฎี

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การออกข้อสอบในเชิงบรรยาย โดยให้นักศึกษาอธิบายแนวคิดของการแก้ปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนิสิต เช่น ประเมินจากการ นำเสนอรายงานในชั้นเรียน หรือการทดลองปฏิบัติกับเครื่องมือจริง เป็นต้น

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและ ภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมา สื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัว และส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ ต่างๆ

- (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

#### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม โดยการทำงานนั้นต้องมีการประสานงานกับผู้อื่น หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่นในหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องหรือผู้มีประสบการณ์สูงในด้านนั้นๆ
- (2) ให้นักศึกษานำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน เพื่อรับและตอบข้อซักถาม จากคณาจารย์ และเพื่อนนักศึกษา

#### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และพิจารณาจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

### 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์
- (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

#### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สอดแทรกความรู้ด้านคอมพิวเตอร์ต่างๆ รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่สามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลขที่เกี่ยวข้องกับรายวิชานั้นๆ

- (2) มอบหมายงานให้นักศึกษาประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาโจทย์ที่กำหนดได้ โดยเมื่อสิ้นสุดการวิเคราะห์ ให้นักศึกษานำเสนอผลงานในชั้นเรียน

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎี การเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติ ที่เกี่ยวข้อง
- (2) ประเมินจากความสามารถในการอธิบาย ถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ ในระหว่างการนำเสนอในชั้นเรียน

### 3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

| รายวิชา                                                                     | คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | ความรู้ |   |   |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|-----------------------------------------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                             | 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 |
| 010035014 สัมมนา (Seminar) 1(0-3-1)                                         |                  | ● |   |   |   |         |   |   | ● | ● |               |   | ● | ● | ● | ●                                             |   | ● | ● |   | ●                                                                 |   | ● | ● |   |
| 010035015 ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) 2(1-2-3)                  | ●                | ● | ● | ● | ● | ●       | ● | ● | ● | ● | ●             | ● | ● | ● | ● | ●                                             | ● | ● | ● | ● | ●                                                                 | ● | ● | ● | ● |
| 010055016 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 12                                           | ●                | ● | ● | ● | ● | ●       | ● | ● | ● | ● | ●             | ● | ● | ● | ● | ●                                             | ● | ● | ● | ● | ●                                                                 | ● | ● | ● | ● |
| 010055414 สมรรถนะของเครื่องบิน (Aircraft Performance) 3(3-0-6)              |                  | ● |   | ● |   | ●       | ● | ● | ● | ● | ●             | ● | ● |   |   |                                               |   |   |   |   | ●                                                                 |   |   |   |   |
| 010055420 กลศาสตร์วงโคจร (Orbital Mechanics) 3(3-0-6)                       |                  | ● |   | ● |   | ●       | ● | ● | ● | ● | ●             | ● | ● |   |   |                                               |   |   |   |   | ●                                                                 |   |   |   |   |
| 010055430 พลศาสตร์การบินและอวกาศ (Aerospace Dynamics) 3(3-0-6)              |                  | ● |   | ● |   | ●       | ● | ● | ● | ● | ●             | ● | ● |   |   |                                               |   |   |   |   | ●                                                                 |   |   |   |   |
| 010055440 เครื่องยนต์อากาศยานและจรวด (Aircrafts Engine and Rocket) 3(3-0-6) |                  | ● |   | ● |   | ●       | ● | ● | ● | ● | ●             | ● | ● |   |   |                                               |   |   |   |   | ●                                                                 |   |   |   |   |
| รายวิชา                                                                     | คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | ความรู้ |   |   |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ |   |   |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |   |   |   |   |

|                                                                                                                   | 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 |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|---|---|---------|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|-------------------------------------------------------|---|---|---|---|------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| 010055511 การออกแบบเครื่องบินแบบ<br>เหมาะที่สุด<br>(Optimal Airplane Design) 3(3-0-6)                             |                  | • |   | • |   | •       | • | • | • | • | •             | • | • | • | • |                                                       |   |   | • | • |                                                                              | • | • | • | • | • |
| 010055512 การออกแบบและวิเคราะห์<br>โครงสร้างเครื่องบิน<br>(Design and Analysis of Airplane<br>Structure) 3(3-0-6) |                  | • |   | • |   | •       | • | • | • | • | •             | • | • |   |   |                                                       |   |   |   |   |                                                                              | • |   |   |   |   |
| 010055513 อากาศพลศาสตร์เชิงทฤษฎี<br>(Theoretical Aerodynamics) 3(3-0-6)                                           |                  | • |   | • |   | •       | • | • | • | • | •             | • | • |   |   |                                                       |   |   |   |   |                                                                              | • |   |   |   |   |
| 010055531 เสถียรภาพและการควบคุม<br>อากาศยาน<br>(Aircraft Stability and Control) 3(3-0-6)                          |                  | • |   | • |   | •       | • | • | • | • | •             | • | • | • | • |                                                       |   |   | • | • |                                                                              | • | • | • | • | • |
| 010055571 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรม<br>การบิน<br>(Selected Topic in Aero Engineering) 3(3-0-6)                |                  | • |   | • |   | •       | • | • | • | • | •             | • | • | • | • |                                                       |   |   | • | • |                                                                              | • | • | • | • | • |
| 010055621 วิศวกรรมดาวเทียม<br>(Satellite Engineering) 3(3-0-6)                                                    |                  | • |   | • |   | •       | • | • | • | • | •             | • | • |   |   |                                                       |   |   |   |   |                                                                              | • |   |   |   |   |
| รายวิชา                                                                                                           | คุณธรรม จริยธรรม |   |   |   |   | ความรู้ |   |   |   |   | ทักษะทางปัญญา |   |   |   |   | ทักษะความสัมพันธ์<br>ระหว่างบุคคลและความ<br>รับผิดชอบ |   |   |   |   | ทักษะการวิเคราะห์เชิง<br>ตัวเลข การสื่อสาร<br>และการใช้เทคโนโลยี<br>สารสนเทศ |   |   |   |   |   |
|                                                                                                                   | 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 |   |
| 010055622 วิศวกรรมและการออกแบบ<br>ระบบอวกาศ<br>(Space System Engineering and<br>Design) 3(3-0-6)                  |                  | • | • | • | • | •       | • | • | • | • | •             | • | • | • | • | •                                                     | • | • | • | • | •                                                                            | • | • | • | • | • |

|                                                                                                                               |  |   |  |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |  |  |   |   |  |   |   |   |   |   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|--|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|--|--|---|---|--|---|---|---|---|---|
| 010055632 พลศาสตร์และการควบคุม 3(3-0-6)<br>การทรงตัวยานอวกาศ<br>(Spacecraft Attitude Dynamics and Control)                    |  | • |  | • |  | • | • | • | • | • | • | • | • | • |  |  |  | • | • |  | • | • | • | • | • |
| 010055643 เทคนิคการคำนวณของพลศาสตร์ 3(3-0-6)<br>แก๊สในสภาวะใกล้สุญญากาศ<br>(Computational Technique in Rarefied Gas Dynamics) |  | • |  | • |  | • | • | • | • | • | • | • |   |   |  |  |  |   |   |  | • |   |   |   |   |
| 010055644 การขับเคลื่อนยานอวกาศขั้นสูง 3(3-0-6)<br>(Advanced Spacecraft Propulsion)                                           |  | • |  | • |  | • | • | • | • | • | • | • |   |   |  |  |  |   |   |  | • |   |   |   |   |
| 010055681 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรม 3(3-0-6)<br>อวกาศ<br>(Selected Topic in Space Engineering)                            |  | • |  | • |  | • | • | • | • | • | • | • | • | • |  |  |  | • | • |  | • | • | • | • | • |

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome: ELO) ของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐาน  
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ**

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร แบ่งออกเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific Learning Outcome: S) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (General Learning Outcome: G) แสดงรายละเอียดดังนี้

ELO 1 (S) สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมต่างๆ กับงานทางด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศได้

ELO 2 (S) สามารถบ่งชี้และกำหนดปัญหาทางด้านวิศวกรรม พร้อมตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้

ELO 3 (G) สามารถค้นคว้าและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

ELO 4 (S) สามารถออกแบบระเบียบวิธีวิจัย ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ผลและแปลผลการวิจัยได้

ELO 5.(S) สามารถใช้เครื่องมือทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย ในการออกแบบและแก้ปัญหาได้ในเชิงปฏิบัติ

ELO 6 (G) สามารถบริหารโครงการได้

ELO 7 (S) สามารถเขียนรายงานและบทความทางวิชาการได้ดี

ELO 8.(G) สามารถสื่อสารและนำเสนองานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ELO 9 (G) มีคุณธรรม-จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

ELO 10 (G) มีความเป็นผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีมและทำงานอย่างมืออาชีพ

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)

|                                                                                                                                                                                             | ELO 1<br>TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5 | ELO 2<br>TQF<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>5.1-5.5 | ELO 3<br>TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>4.1-4.5<br>5.1-5.5 | ELO 4<br>TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5 | ELO 5<br>TQF<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>5.1-5.5 | ELO 6<br>TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>4.1-4.5 | ELO 7<br>TQF<br>5.1-5.5 | ELO 8<br>TQF<br>2.1-2.5<br>4.1-4.5<br>5.1-5.5 | ELO 9<br>TQF<br>1.1-1.5<br>4.1-4.5 | ELO 10<br>TQF<br>1.1-1.5<br>4.1-4.5 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)                                                                                                                              |                                    |                                               |                                                                     |                                               |                                               |                                                          |                         |                                               |                                    |                                     |
| 1. คุณธรรม จริยธรรม                                                                                                                                                                         |                                    |                                               |                                                                     |                                               |                                               |                                                          |                         |                                               |                                    |                                     |
| (1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบ คุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต                                                                                        |                                    |                                               |                                                                     |                                               |                                               |                                                          |                         |                                               | √                                  |                                     |
| (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพ กฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม                                                                                         | √                                  |                                               | √                                                                   |                                               |                                               | √                                                        | √                       |                                               | √                                  |                                     |
| (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและ รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรี ของความเป็นมนุษย์ |                                    |                                               |                                                                     |                                               |                                               | √                                                        |                         |                                               |                                    | √                                   |
| (4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทาง วิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม                                                                                         | √                                  |                                               |                                                                     | √                                             |                                               | √                                                        |                         |                                               | √                                  |                                     |
| (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบใน ฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพ วิศวกรรมในแต่ละสาขา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน                           |                                    |                                               |                                                                     |                                               |                                               | √                                                        |                         |                                               | √                                  |                                     |

|                                                                | ELO 1<br>TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5 | ELO 2<br>TQF<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5 | ELO 3<br>TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5 | ELO 4<br>TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5 | ELO 5<br>TQF<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5 | ELO 6<br>TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5 | ELO 7<br>TQF<br>5.1-5.5 | ELO 8<br>TQF<br>2.1-2.5<br>4.1-4.5 | ELO 9<br>TQF<br>1.1-1.5<br>4.1-4.5 | ELO 10<br>TQF<br>1.1-1.5<br>4.1-4.5 |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) |                                    |                                    |                                    |                                    |                                    |                                    |                         |                                    |                                    |                                     |

|                                                                                                                                                                                              |   |         |                               |         |         |                    |  |         |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---------|-------------------------------|---------|---------|--------------------|--|---------|--|--|
|                                                                                                                                                                                              |   | 5.1-5.5 | 3.1-3.5<br>4.1-4.5<br>5.1-5.5 | 3.1-3.5 | 5.1-5.5 | 3.1-3.5<br>4.1-4.5 |  | 5.1-5.5 |  |  |
| <b>2. ความรู้</b>                                                                                                                                                                            |   |         |                               |         |         |                    |  |         |  |  |
| (1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี | ✓ | ✓       |                               | ✓       |         | ✓                  |  |         |  |  |
| (2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม                                                                        | ✓ |         |                               | ✓       |         |                    |  |         |  |  |
| (3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง                                                                                                             | ✓ | ✓       |                               | ✓       | ✓       | ✓                  |  |         |  |  |
| (4) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาด้วยวิธีที่เหมาะสม รวมถึงประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น                                                                     | ✓ |         | ✓                             | ✓       | ✓       | ✓                  |  |         |  |  |
| (5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้                                                                                                              | ✓ |         |                               | ✓       | ✓       | ✓                  |  | ✓       |  |  |

|                                                                | ELO 1<br>TQF       | ELO 2<br>TQF                  | ELO 3<br>TQF                                        | ELO 4<br>TQF                  | ELO 5<br>TQF                  | ELO 6<br>TQF                             | ELO 7<br>TQF | ELO 8<br>TQF                  | ELO 9<br>TQF       | ELO 10<br>TQF      |
|----------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|
| ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) | 1.1-1.5<br>2.1-2.5 | 2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>5.1-5.5 | 1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>4.1-4.5<br>5.1-5.5 | 1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5 | 2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>5.1-5.5 | 1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>4.1-4.5 | 5.1-5.5      | 2.1-2.5<br>4.1-4.5<br>5.1-5.5 | 1.1-1.5<br>4.1-4.5 | 1.1-1.5<br>4.1-4.5 |

|                                                                                                                                                |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---|---|---|---|---|--|--|--|--|
| <b>3. ทักษะทางปัญญา</b>                                                                                                                        |  |   |   |   |   |   |  |  |  |  |
| (1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี                                                                                                             |  | √ |   | √ |   | √ |  |  |  |  |
| (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ                                                                             |  | √ |   | √ |   | √ |  |  |  |  |
| (3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ             |  | √ | √ | √ | √ | √ |  |  |  |  |
| (4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ |  |   | √ | √ |   |   |  |  |  |  |
| (5) สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ  |  |   | √ | √ |   |   |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                                             |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)                                                                                                              | ELO 1   | ELO 2   | ELO 3   | ELO 4   | ELO 5   | ELO 6   | ELO 7   | ELO 8   | ELO 9   | ELO 10  |
|                                                                                                                                                                             | TQF     | TQF     | TQF     | TQF     | TQF     | TQF     | TQF     | TQF     | TQF     | TQF     |
|                                                                                                                                                                             | 1.1-1.5 | 2.1-2.5 | 1.1-1.5 | 1.1-1.5 | 2.1-2.5 | 1.1-1.5 | 5.1-5.5 | 2.1-2.5 | 1.1-1.5 | 1.1-1.5 |
|                                                                                                                                                                             | 2.1-2.5 | 3.1-3.5 | 2.1-2.5 | 2.1-2.5 | 3.1-3.5 | 2.1-2.5 |         | 4.1-4.5 | 4.1-4.5 | 4.1-4.5 |
|                                                                                                                                                                             |         | 5.1-5.5 | 3.1-3.5 | 3.1-3.5 | 5.1-5.5 | 3.1-3.5 |         | 5.1-5.5 |         |         |
|                                                                                                                                                                             |         |         | 4.1-4.5 |         |         | 4.1-4.5 |         |         |         |         |
|                                                                                                                                                                             |         |         | 5.1-5.5 |         |         |         |         |         |         |         |
| <b>4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</b>                                                                                                                     |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| (1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม |         |         |         |         |         | √       |         | √       |         |         |

|                                                                                                                                                                                                                          |                                    |                                               |                                                                     |                                               |                                               |                                                          |                         |                                               |                                    |                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| (2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ   |                                    |                                               |                                                                     |                                               |                                               | √                                                        |                         |                                               | √                                  | √                                   |
| (3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง                                                                                                                     |                                    |                                               | √                                                                   |                                               |                                               | √                                                        |                         |                                               |                                    |                                     |
| (4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับบุคคลอื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ |                                    |                                               | √                                                                   |                                               |                                               | √                                                        |                         |                                               |                                    | √                                   |
| (5) มีจิตสำนึกรับผิดชอบต่อความปลอดภัยในการทำงาน และรักษาสถานะสิ่งแวดล้อมต่อสังคม                                                                                                                                         |                                    |                                               |                                                                     |                                               |                                               | √                                                        |                         |                                               | √                                  |                                     |
| ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)                                                                                                                                                           | ELO 1<br>TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5 | ELO 2<br>TQF<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>5.1-5.5 | ELO 3<br>TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>4.1-4.5<br>5.1-5.5 | ELO 4<br>TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5 | ELO 5<br>TQF<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>5.1-5.5 | ELO 6<br>TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>4.1-4.5 | ELO 7<br>TQF<br>5.1-5.5 | ELO 8<br>TQF<br>2.1-2.5<br>4.1-4.5<br>5.1-5.5 | ELO 9<br>TQF<br>1.1-1.5<br>4.1-4.5 | ELO 10<br>TQF<br>1.1-1.5<br>4.1-4.5 |
| <b>5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</b>                                                                                                                                              |                                    |                                               |                                                                     |                                               |                                               |                                                          |                         |                                               |                                    |                                     |
| (1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี                                                                                                                                       |                                    |                                               | √                                                                   |                                               | √                                             |                                                          |                         |                                               |                                    |                                     |
| (2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์                                                                                                |                                    | √                                             |                                                                     |                                               | √                                             |                                                          |                         |                                               |                                    |                                     |
| (3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ                                                                                                                            |                                    |                                               | √                                                                   |                                               | √                                             |                                                          |                         |                                               |                                    |                                     |

|                                                                                                              |  |  |  |  |   |  |   |   |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|---|--|---|---|--|--|
| (4) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อ<br>ความหมายโดยใช้สัญลักษณ์                    |  |  |  |  | √ |  | √ | √ |  |  |
| (5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อ<br>ประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้ |  |  |  |  | √ |  |   |   |  |  |

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรรายวิชา

| รายวิชา   |                                                                   | ELO 1                     | ELO 2                                | ELO 3                                                      | ELO 4                                | ELO 5                                | ELO 6                                           | ELO 7          | ELO 8                                | ELO 9                     | ELO 10                    |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|           |                                                                   | TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5 | TQF<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>5.1-5.5 | TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>4.1-4.5<br>5.1-5.5 | TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5 | TQF<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>5.1-5.5 | TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>4.1-4.5 | TQF<br>5.1-5.5 | TQF<br>2.1-2.5<br>4.1-4.5<br>5.1-5.5 | TQF<br>1.1-1.5<br>4.1-4.5 | TQF<br>1.1-1.5<br>4.1-4.5 |
| 010035014 | สัมมนา (Seminar) 1(0-3-1)                                         |                           |                                      | •                                                          |                                      |                                      |                                                 | •              | •                                    |                           |                           |
| 010035015 | ระเบียบวิธีวิจัย (Research Methodology) 2(1-2-3)                  |                           |                                      | •                                                          | •                                    | •                                    | •                                               | •              | •                                    | •                         | •                         |
| 010055016 | วิทยานิพนธ์ (Thesis) 12                                           | •                         | •                                    | •                                                          | •                                    | •                                    | •                                               | •              | •                                    | •                         | •                         |
| 010055414 | สมรรถนะของเครื่องบิน (Aircraft Performance) 3(3-0-6)              | •                         | •                                    |                                                            |                                      |                                      |                                                 |                |                                      |                           |                           |
| 010055420 | กลศาสตร์วงโคจร (Orbital Mechanics) 3(3-0-6)                       | •                         | •                                    |                                                            |                                      |                                      |                                                 |                |                                      |                           |                           |
| 010055430 | พลศาสตร์การบินและอวกาศ (Aerospace Dynamics) 3(3-0-6)              | •                         | •                                    |                                                            |                                      |                                      |                                                 |                |                                      |                           |                           |
| 010055440 | เครื่องยนต์อากาศยานและจรวด (Aircrafts Engine and Rocket) 3(3-0-6) | •                         | •                                    |                                                            |                                      |                                      |                                                 |                |                                      |                           |                           |
| รายวิชา   |                                                                   | ELO 1                     | ELO 2                                | ELO 3                                                      | ELO 4                                | ELO 5                                | ELO 6                                           | ELO 7          | ELO 8                                | ELO 9                     | ELO 10                    |
|           |                                                                   | TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5 | TQF<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5            | TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5                                  | TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5            | TQF<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5            | TQF<br>1.1-1.5<br>2.1-2.5                       | TQF<br>5.1-5.5 | TQF<br>2.1-2.5<br>4.1-4.5            | TQF<br>1.1-1.5<br>4.1-4.5 | TQF<br>1.1-1.5<br>4.1-4.5 |

|           |                                                                                               | 5.1-5.5 | 3.1-3.5<br>4.1-4.5<br>5.1-5.5 | 3.1-3.5 | 5.1-5.5 | 3.1-3.5<br>4.1-4.5 |   | 5.1-5.5 |  |  |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------|---------|---------|--------------------|---|---------|--|--|
| 010055511 | การออกแบบเครื่องบินแบบเหมาะสมที่สุด (Optimal Airplane Design) 3(3-0-6)                        | •       | •                             | •       |         | •                  |   |         |  |  |
| 010055512 | การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างเครื่องบิน (Design and Analysis of Airplane Structure) 3(3-0-6) | •       | •                             |         |         |                    |   |         |  |  |
| 010055513 | อากาศพลศาสตร์เชิงทฤษฎี (Theoretical Aerodynamics) 3(3-0-6)                                    | •       | •                             |         |         |                    |   |         |  |  |
| 010055531 | เสถียรภาพและการควบคุมอากาศยาน (Aircraft Stability and Control) 3(3-0-6)                       | •       | •                             | •       |         | •                  |   |         |  |  |
| 010055571 | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมการบิน (Selected Topic in Aeronautical Engineering) 3(3-0-6)     | •       | •                             | •       |         | •                  |   |         |  |  |
| 010055621 | วิศวกรรมดาวเทียม (Satellite Engineering) 3(3-0-6)                                             | •       | •                             |         |         |                    |   |         |  |  |
| 010055622 | วิศวกรรมและการออกแบบระบบอวกาศ (Space System Engineering and Design) 3(3-0-6)                  | •       | •                             | •       |         | •                  | • |         |  |  |

| รายวิชา   |                                        | ELO 1<br>TQF       | ELO 2<br>TQF                  | ELO 3<br>TQF                                        | ELO 4<br>TQF                  | ELO 5<br>TQF                  | ELO 6<br>TQF                             | ELO 7<br>TQF | ELO 8<br>TQF                  | ELO 9<br>TQF       | ELO 10<br>TQF      |
|-----------|----------------------------------------|--------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------|--------------|-------------------------------|--------------------|--------------------|
|           |                                        | 1.1-1.5<br>2.1-2.5 | 2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>5.1-5.5 | 1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>4.1-4.5<br>5.1-5.5 | 1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5 | 2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>5.1-5.5 | 1.1-1.5<br>2.1-2.5<br>3.1-3.5<br>4.1-4.5 | 5.1-5.5      | 2.1-2.5<br>4.1-4.5<br>5.1-5.5 | 1.1-1.5<br>4.1-4.5 | 1.1-1.5<br>4.1-4.5 |
| 010055632 | พลศาสตร์และการควบคุมการทรงตัว 3(3-0-6) | •                  | •                             | •                                                   |                               | •                             |                                          |              |                               |                    |                    |

|           |                                                                                                               |   |   |   |  |   |  |  |  |  |  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|--|---|--|--|--|--|--|
|           | ยานอวกาศ<br>(Spacecraft Attitude Dynamics and Control)                                                        |   |   |   |  |   |  |  |  |  |  |
| 010055643 | เทคนิคการคำนวณของพลศาสตร์แก๊สในสภาวะ<br>ใกล้สูญญากาศ<br>(Computational Technique in Rarefied Gas<br>Dynamics) | • | • |   |  |   |  |  |  |  |  |
| 010055644 | การขับเคลื่อนยานอวกาศขั้นสูง 3(3-0-6)<br>(Advanced Spacecraft Propulsion)                                     | • | • |   |  |   |  |  |  |  |  |
| 010055681 | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอวกาศ 3(3-0-6)<br>(Selected Topic in Space Engineering)                          | • | • | • |  | • |  |  |  |  |  |

## กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ตามผลการเรียนรู้ของหลักสูตรในแต่ละข้อ

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>(Expected Learning Outcome)                                                               | กลยุทธ์การสอน<br>(Teaching Strategies)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELO 1. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมต่างๆ กับงานทางด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศได้ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดำเนินการสอนอย่างเป็นระบบเป็นขั้นเป็นตอน</li> <li>- แสดงให้เห็นถึงสมมติฐานและข้อจำกัดอย่างชัดเจน อธิบายถึงวิธีการจำลองปัญหาเพื่อนำไปวิเคราะห์</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                 |
| ELO 2. สามารถบ่งชี้และกำหนดปัญหาทางด้านวิศวกรรม พร้อมทั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ยกตัวอย่างปัญหาจริงและแนวทางการวิเคราะห์โดยแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีและวิธีการนำไปใช้อย่างเป็นขั้นเป็นตอน</li> <li>- จัดบรรยายการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาวิศวกรรมโดยบุคลากรจากภาคอุตสาหกรรม</li> <li>- จัดให้มีการทำ mini-Project หรือ Project ในบางรายวิชา รวมทั้งวิทยานิพนธ์</li> </ul>                                                                            |
| ELO 3. สามารถค้นคว้าและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอนและฝึกให้มีการค้นคว้าข้อมูลเพื่อเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น ในวิชาระเบียบวิธีวิจัย รวมถึงจัดให้มีการทำ mini-Project หรือ Project ในบางรายวิชา รวมทั้งวิทยานิพนธ์</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                |
| ELO 4. สามารถออกแบบระเบียบวิธีวิจัย ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ผลและแปลผลการวิจัยได้                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตั้งโจทย์ปัญหาและฝึกให้นักศึกษานำเสนอแนวทางการทดลองและขั้นตอนการดำเนินการต่างๆ ด้วยตนเอง โดยมีห้องปฏิบัติการของภาควิชาที่มีเครื่องมือสำหรับทดลองและทดสอบสนับสนุน</li> <li>- อภิปรายเปรียบเทียบแนวคิดต่างๆ ของนักศึกษา ให้นักศึกษาดำเนินการทดลองและนำเสนอให้ห้องเรียน</li> <li>- จัดให้มีการทำ mini-Project หรือ Project ในบางรายวิชา เช่น ระเบียบวิธีวิจัย รวมทั้งวิทยานิพนธ์</li> </ul> |
| ELO 5. สามารถใช้เครื่องมือทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย ในการออกแบบและแก้ปัญหาได้ในเชิงปฏิบัติ      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอดแทรกการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนรายวิชาต่างๆ เพื่อให้เกิดการพัฒนาการทักษะการใช้งานอย่างต่อเนื่อง</li> <li>- จัดให้มีการทำ mini-Project หรือ Project ในบางรายวิชา รวมทั้งวิทยานิพนธ์</li> </ul>                                                                                                                                                                                         |
| ELO 6. สามารถบริหารโครงการได้                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการทำ Mini-Project, Project ในบางรายวิชา รวมทั้งวิทยานิพนธ์</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ELO 7. สามารถเขียนรายงานและบทความทางวิชาการได้ดี                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้นักศึกษาฝึกทำรายงานในชั้นเรียน</li> <li>- จัดให้มีการทำ Mini-Project, Project ในบางรายวิชา รวมทั้งวิทยานิพนธ์</li> <li>- จัดให้นักศึกษาต้องมีการตีพิมพ์อย่างน้อย 1 เรื่อง ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการและมีการตีพิมพ์ที่สืบเนื่องจากการประชุมวิชาการอย่างน้อยหนึ่งครั้งก่อนจบการศึกษา</li> </ul>                                                  |

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>(Expected Learning Outcome)                  | กลยุทธ์การสอน<br>(Teaching Strategies)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELO 8. สามารถสื่อสารและนำเสนอ<br>งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ให้นักศึกษาฝึกนำเสนอในชั้นเรียน กระตุ้นให้เกิดการอภิปรายในชั้นเรียน</li> <li>- จัดให้มีการทำ Mini-Project, Project ในบางรายวิชา รวมทั้งวิทยานิพนธ์</li> <li>- จัดให้นักศึกษาต้องมีการตีพิมพ์อย่างน้อย 1 เรื่อง ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการและมีการตีพิมพ์ที่สืบเนื่องจากการประชุมวิชาการอย่างน้อยหนึ่งครั้งก่อนจบการศึกษา</li> </ul> |
| ELO 9. มีคุณธรรม-จริยธรรม และ<br>จรรยาบรรณวิชาชีพ                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สอดแทรกคุณธรรม-จริยธรรม และความรู้ทางด้านจรรยาบรรณวิชาชีพสำหรับวิศวกรและนักวิจัยที่ดีในวิชาชีพเบี่ยงวิถีวิจัย</li> <li>- จัดกิจกรรมส่งเสริมการทำงานสาธารณะ</li> <li>- จัดบรรยายพิเศษจากบุคลากรภายนอกเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม</li> </ul>                                                                                                                          |
| ELO 10. มีความเป็นผู้นำ สามารถ<br>ทำงานเป็นทีมและทำงาน<br>อย่างมืออาชีพ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีการทำงานเป็นทีม ในบางรายวิชา ในรูปของ Mini-Project, หรือ Project</li> <li>- จัดให้มีการทำวิทยานิพนธ์ ที่ต้องมีการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบและมีมืออาชีพ</li> </ul>                                                                                                                                                                                              |

## กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>(Expected Learning Outcome)                                                               | กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้<br>(Learning Outcome Assessment Strategies)                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELO 1. สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมต่างๆ กับงานทางด้านวิศวกรรมการบินและอวกาศได้ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทดสอบย่อย</li> <li>- การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน</li> <li>- ประเมินจากรายงานหรือ Project ที่มอบหมายให้ทำในแต่ละรายวิชา</li> <li>- ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากผลงานในการทำวิทยานิพนธ์</li> </ul>                            |
| ELO 2. สามารถป้อนและกำหนดปัญหาทางด้านวิศวกรรม พร้อมตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- การทดสอบย่อย</li> <li>- การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน</li> <li>- ประเมินจากรายงานหรือ Project ที่มอบหมายให้ทำในแต่ละรายวิชา</li> <li>- ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน</li> <li>- ประเมินจากผลงานในการทำวิทยานิพนธ์</li> </ul>                            |
| ELO 3. สามารถค้นคว้าและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากผลงานของนักศึกษาในแต่ละวิชา เช่น รายงานการนำเสนอผลงาน รวมถึงประเมินจากบทความวิจัยและวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์</li> </ul>                                                                                                                                    |
| ELO 4. สามารถออกแบบระเบียบวิธีวิจัย ดำเนินการวิจัย วิเคราะห์ผลและแปลผลการวิจัยได้                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากผลการสอบเสนอหัวข้อ การสอบความก้าวหน้า และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ รวมถึงผลงานวิจัยในสัมมนาพิเศษที่ต้องส่งอย่างน้อย 1 ครั้ง</li> </ul>                                                                                                                    |
| ELO 5. สามารถใช้เครื่องมือทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัย ในการออกแบบและแก้ปัญหาได้ในเชิงปฏิบัติ      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากผลงานของนักศึกษาในแต่ละวิชา เช่น รายงานการนำเสนอผลงาน รวมถึงประเมินจากบทความวิจัยและวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์</li> </ul>                                                                                                                                    |
| ELO 6. สามารถบริหารโครงการได้                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากความก้าวหน้าในการทำ Mini-Project, Project ในบางรายวิชา รวมทั้งวิทยานิพนธ์</li> </ul>                                                                                                                                                                     |
| ELO 7. สามารถเขียนรายงานและบทความทางวิชาการได้ดี                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากผลงานของนักศึกษาในแต่ละวิชา เช่น รายงานการนำเสนอผลงาน รวมถึงประเมินจากบทความวิจัยและวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์</li> </ul>                                                                                                                                    |
| ELO 8. สามารถสื่อสารและนำเสนองานได้อย่างมีประสิทธิภาพ                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากผลการนำเสนอผลงานของนักศึกษาในแต่ละวิชา เช่น รายงานการนำเสนอผลงาน Mini-Project, และ Project</li> <li>- ประเมินจากผลการสอบเสนอหัวข้อ การสอบความก้าวหน้า และการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ รวมถึงการผลงานวิจัยในสัมมนาพิเศษที่ต้องส่งอย่างน้อย 1 ครั้ง</li> </ul> |

| ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง<br>(Expected Learning Outcome)                  | กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้<br>(Learning Outcome Assessment Strategies)                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ELO 9. มีคุณธรรม-จริยธรรม และ<br>จรรยาบรรณวิชาชีพ                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- สังเกตจากการเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ ภายในภาควิชา</li> <li>- ประเมินจากการตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน ความรับผิดชอบร่วมกันต่อการทำงานเป็นทีมและเดี่ยว</li> <li>- ประเมินจากปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบหรือการลอกงานผู้อื่นมาส่ง</li> <li>- ประเมินจากรายงานหรือผลงานวิชาการที่มีการนำเสนอผลงานของตนเองและอ้างอิงงานของผู้อื่นอย่างถูกต้อง</li> </ul> |
| ELO 10. มีความเป็นผู้นำ สามารถ<br>ทำงานเป็นทีมและทำงาน<br>อย่างมืออาชีพ | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน และสังเกตจากพฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ และความครบถ้วนชัดเจนตรงประเด็นของข้อมูล จากการทำ Mini-Project, Project รวมทั้งวิทยานิพนธ์</li> </ul>                                                                                                          |

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม

### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

#### 2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบการประกันคุณภาพภายในของมหาวิทยาลัยที่จะต้องทำความเข้าใจตรงกันทั้งมหาวิทยาลัย และนำไปดำเนินการจนบรรลุผลสัมฤทธิ์ ซึ่งผู้ประเมินภายนอกจะต้องสามารถตรวจสอบได้

การทวนสอบในระดับรายวิชา ควรให้นักศึกษาประเมินการเรียนการสอนในระดับรายวิชา มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบให้เป็นไปตามแผนการสอน มีการประเมินข้อสอบโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

การทวนสอบในระดับหลักสูตรสามารถทำได้โดยมีระบบประกันคุณภาพภายในมหาวิทยาลัย ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้และรายงานผล

#### 2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ควรเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิต ที่ทำอย่างต่อเนื่องและนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน และหลักสูตรแบบครบวงจร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยองค์กรระดับสากล โดยการวิจัยอาจจะดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

(1) การได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

(2) การทวนสอบจากมหาวิทยาลัย สถาบันวิจัย หรือสถานประกอบการที่รับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาเข้าทำงาน โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือการส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

(3) การประเมินตำแหน่ง และ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

(4) การประเมินจากสถานศึกษาหรือสถาบันวิจัย ที่รับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาเข้าทำงานวิจัยระดับหลังปริญญาโท โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิต

(5) การได้งานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

(6) การประเมินจากสถานศึกษาหรือสถาบันวิจัย ที่รับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาเข้าทำงานโดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิต

(7) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนรวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

(8) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและคุณสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ

- (ก) จำนวนบทความวิชาการที่เผยแพร่ทั้งในและต่างประเทศ หรือ
- (ข) จำนวนสิทธิบัตร หรือ
- (ค) จำนวนรางวัลทางวิชาการและวิชาชีพ

### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาที่มีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังต่อไปนี้

(1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 (จากระบบ 4 ระดับคะแนน)

(2) เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่แต่งตั้งประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

(3) การตีพิมพ์เผยแพร่วิทยานิพนธ์ (ระบุ) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศ ก.พ.อ. เรื่องหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Full Proceedings) ดังกล่าวจำนวน 1 เรื่อง

(4) กรณีที่เรียนรายวิชา หรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่นับหน่วยกิตต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดในหลักสูตร

(5) สอบผ่านภาษาอังกฤษ ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษ สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

## 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 ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ
- (3) สนับสนุนด้านงบประมาณและส่งเสริมการเข้าร่วมการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (4) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ภาคอุตสาหกรรม บุคคลทั่วไป และชุมชน ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะทำหน้าที่เป็นกรรมการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 การบริหารหลักสูตรดำเนินการภายใต้การกำกับดูแลโดยคณบดี รองคณบดีฝ่ายวิชาการและหัวหน้าภาควิชา กรรมการบริหารหลักสูตรมีหน้าที่ในการวางแผนจัดการเรียนการสอน พิจารณาความจำเป็นด้านทรัพยากรบุคคล วัสดุ/อุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการต่างๆ รวมถึงจัดทำงบประมาณในการบริหารและดำเนินการหลักสูตรเพื่อให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ติดตามและรวบรวมข้อมูลในด้านสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง

จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีไม่น้อยกว่า 3 คน โดยมีคุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทและตำแหน่งรองศาสตราจารย์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลัง โดยเป็นงานวิจัยอย่างน้อย 1 รายการ ทั้งนี้เป็นผลงานร่วมกับผู้อื่นได้

การปรับปรุงหลักสูตรจะดำเนินการตามรอบระยะเวลาที่กำหนดไม่เกิน 5 ปี โดยกำหนดให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จ (ได้รับการอนุมัติ/เห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย) เพื่อให้หลักสูตรใช้งานได้ในปีที่ 6

### 2. บัณฑิต

มีการกำหนดผลการเรียนรู้ (ELO) ไว้อย่างชัดเจน โดยความรู้และทักษะต่างๆ ที่กำหนดไว้ ได้จากข้อมูลความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Stake holder) ไม่ว่าจะเป็นผู้ใช้บัณฑิต สภาวิศวกร คณาจารย์ประจำหรือศิษย์เก่า ผลการเรียนรู้ของบัณฑิตที่กำหนดในหลักสูตรมีความสอดคล้องกับประกาศของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในการบริหารหลักสูตรมีการกำหนดให้ประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียนรู้ของบัณฑิตทั้งระหว่างที่กำลังศึกษาอยู่และหลังจบการศึกษาแล้ว เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์และพัฒนาให้ทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน

### 3. นักศึกษา

คุณภาพผู้เรียนมีความสำคัญต่อคุณภาพของบัณฑิต หลักสูตรให้ความสำคัญต่อคุณภาพผู้เรียนตั้งแต่นโยบายในการรับเข้าศึกษา มีเกณฑ์การรับเข้าศึกษาที่ชัดเจน และมีการพิจารณาทบทวนอย่างสม่ำเสมอ หลักสูตรพึงจัดทำข้อมูลของผู้ที่สมัครเข้าศึกษา ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาในปีที่ 1 ของทุกปี และข้อมูลผู้เรียนทั้งหมดในหลักสูตรทุกชั้นปี เพื่อใช้กำหนดนโยบายการรับเข้าศึกษาในแต่ละปี

#### 4. อาจารย์

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยโดยอาจารย์ใหม่ที่จะสอนรายวิชาตามหลักสูตรนี้ต้องมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกหรือมีตำแหน่งวิชาการระดับรองศาสตราจารย์ขึ้นไป และต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานของความสามารถภาษาอังกฤษ อาจารย์ใหม่ทุกท่านจะได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน และได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

สำหรับอาจารย์หรือผู้บรรยายพิเศษถือว่ามีความสำคัญมาก เพราะจะเป็นผู้ถ่ายทอดประสบการณ์ตรงจากการปฏิบัติมาให้กับนักศึกษา ดังนั้นคณะกำหนดนโยบายว่ากึ่งหนึ่งของรายวิชาบังคับจะต้องมีการเชิญอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร มาบรรยายอย่างน้อยวิชาละ 3 ชั่วโมง อาจารย์หรือผู้บรรยายพิเศษนั้น ไม่ว่าจะสอนทั้งรายวิชาหรือบางชั่วโมงจะต้องเป็นผู้มีประสบการณ์ตรง หรือมีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก

#### 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

การจัดทำและออกแบบหลักสูตรเป็นไปตามแนวทางของ AUN-QA โดยมีการพิจารณาความต้องการของ Stake holder และเป็นไปตามข้อกำหนดต่างๆ ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ในที่ประชุมภาควิชา มีการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังร่วมกันระหว่างคณาจารย์ของภาควิชาเพื่อนำไปสู่การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (OBE.3) ในแต่ละรายวิชา มีการกำหนดให้แสดงความเชื่อมโยงของผลการเรียนรู้ของรายวิชา (Course learning outcome) นั้นกับผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (Program learning outcome)

ในแต่ละรายวิชา มีการกำหนดกลุ่มอาจารย์ผู้สอนอย่างชัดเจนโดยพิจารณาจากคุณวุฒิและความเชี่ยวชาญรวมถึงประสบการณ์การสอนและการทำวิจัยหรือบริการวิชาการที่เกี่ยวข้องเพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 มีการกำหนดผู้รับผิดชอบหลักในการประสานงานกับประธานและกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อให้การจัดทำ Course learning outcome เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับ Program learning outcome

การควบคุมดูแลหลักสูตรและการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร AUN QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาโท โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

- จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ
- คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและร่วม (ถ้ามี)
- คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์

- การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา
- ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา
- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษามีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ
- การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด
- การดำเนินการเป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ดังที่แสดงไว้ในหัวข้อที่ 5

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

### 6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะฯ มีการจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำราสื่อการเรียนการสอน สื่อทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์สำหรับการวิจัยและคอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

### 6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนและการทำวิจัย

คณะฯ มีความพร้อมทั้งด้านห้องเรียน ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ มีการให้บริการอินเทอร์เน็ต WiFi ซึ่งนักศึกษาสามารถใช้งานได้สะดวกในทุกพื้นที่ โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือด้านการบริหารจัดการและด้านอื่นๆ รวมถึงฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น ในส่วนของภาควิชาฯ มีการจัดสรรพื้นที่ภายในภาควิชาสำหรับนักศึกษาใช้ในการทำงาน ปรัชญาหรือร่วมกันนอกเวลาเรียน มีห้องปฏิบัติการต่างๆ พร้อมอุปกรณ์เครื่องมือที่ใช้ในการเรียนการสอนและการทำวิจัย

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

| ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน                                                                                                                                                        | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| (1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร                                                                   | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา (ถ้ามี)                                            | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE.3 และ OBE.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา                            | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE.5 และ OBE.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบ OBE.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา                                                                                          | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน OBE.3 และ OBE.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา                           | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE.7 ปีที่แล้ว                                     | -       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน                                                                                                | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       | ✓       |
| (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                                                                                    | -       | -       | ✓       | ✓       | ✓       |

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลการสอน

#### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินและปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้นพิจารณาจากตัวนักศึกษาโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินนักศึกษาในทุกๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะสามารประเมินเบื้องต้นได้ว่า นักศึกษามีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้นักศึกษาเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนจะสามารถชี้ได้ว่า นักศึกษามีความเข้าใจหรือไม่ในเนื้อหาที่ได้สอนไป หากพบว่ามีปัญหา ก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

#### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำผ่านแบบสอบถามทั้งจากนักศึกษา อาจารย์ผู้สอน และผู้ใช้บัณฑิต การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะดำเนินการทุกปีการศึกษาและเก็บรวบรวมผลการประเมินเพื่อเข้าหารือในกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อวางแผนการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา รวมถึงชี้วัดความสามารถในการทำวิจัย

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินผลการดำเนินงานจะดำเนินการประเมินทุกปีการศึกษา ทั้งการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา โดยประเมินจากผลสัมฤทธิ์ของ course learning outcome ในแต่ละรายวิชา ในส่วนของหลักสูตรนั้นจะดำเนินการประเมินจากการประมวลผลสัมฤทธิ์ในแต่ละรายวิชาของแต่ละชั้นปี รวมถึงประเมินจากแบบสอบถามจากนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนว่าสามารถบรรลุ learning outcome ได้มากน้อยเพียงใด

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

หลังจากการประเมินผลในข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 3 จะนำข้อมูลที่ได้เข้าที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่จัดขึ้นทุกปีการศึกษาเพื่อวิเคราะห์และทบทวนผลการดำเนินงาน พร้อมกับพิจารณาหาแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรอบปีถัดไป

## ภาคผนวก

- ภาคผนวก ก แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร
- ภาคผนวก ข ความหมายของเลขรหัสวิชาในหลักสูตร
- ภาคผนวก ค คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- ภาคผนวก ง ข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม
- ภาคผนวก จ ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน
- ภาคผนวก ฉ ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2552
- ภาคผนวก ช รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

ภาคผนวก ก  
แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2565)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

|                      |          |
|----------------------|----------|
| 010035014            | 1(0-3-1) |
| Seminar              |          |
| 010035015            | 2(1-2-3) |
| Research Methodology |          |
| 010055414            | 3(3-0-6) |
| Aircraft Performance |          |
| 010055420            | 3(3-0-6) |
| Orbital Mechanics    |          |
| 010055440            | 3(3-0-6) |
| Aircrafts Engine     |          |

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

|               |          |
|---------------|----------|
| 010055xxx     | 3(3-0-6) |
| Elective      |          |
| 010055xxx     | 3(3-0-6) |
| Elective      |          |
| xxxxxxxxx     | 3(x-x-x) |
| Free Elective |          |
| xxxxxxxxx     | 3(x-x-x) |
| Free Elective |          |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

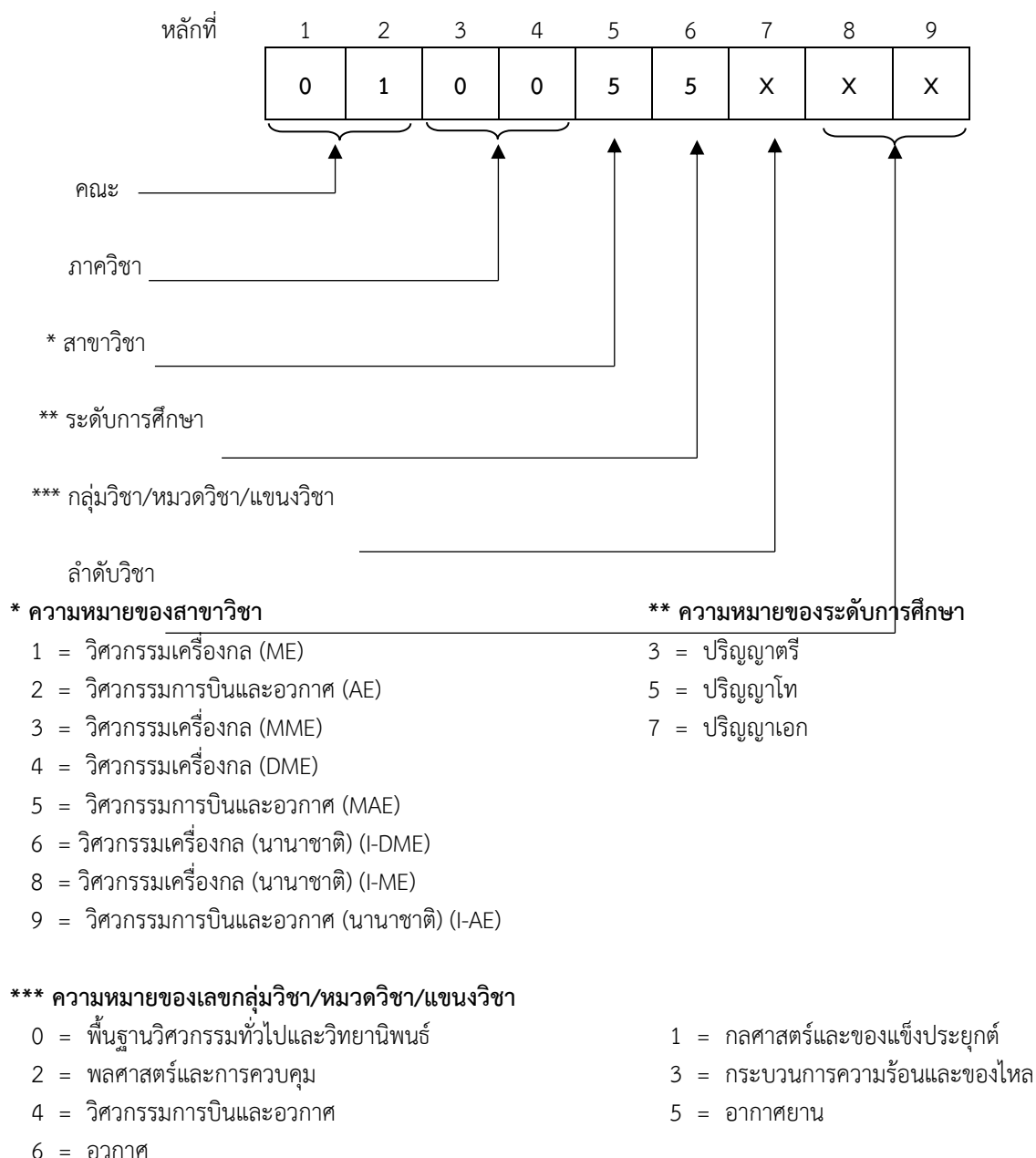
|           |   |
|-----------|---|
| 010055016 | 6 |
| Thesis    |   |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

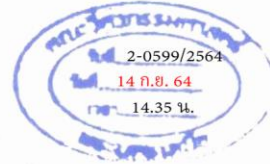
|           |   |
|-----------|---|
| 010055016 | 6 |
| Thesis    |   |

ภาคผนวก ข  
ความหมายของเลขรหัสรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)



ภาคผนวก ค  
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ที่ ๖๓๘๑.๖/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔)

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔) ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน – อวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปด้วยความเรียบร้อย ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ ของกระทรวงศึกษาธิการ

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ (๓) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ จึงให้แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๔) ดังนี้

- |                                                                                                       |               |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|
| ๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุญชัย                                                                        | วิจิตรรากุล   | ประธานกรรมการ              |
| ๒ รองศาสตราจารย์ ดร.อุดมเกียรติ                                                                       | นนทแก้ว       | กรรมการ                    |
| ๓ อาจารย์ ดร.พงศธร                                                                                    | สายสุจริต     | กรรมการ                    |
| ๔ รองศาสตราจารย์ ดร.จารุวัตร                                                                          | เจริญสุข      | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |               |                            |
| ๕ รองศาสตราจารย์ ดร.พัชรภรณ์                                                                          | บุญวานิชกุล   | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์                         |               |                            |
| ๖ น.ท.รศ.ดร.วันชัย                                                                                    | เจียจันทร์    | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| อาจารย์สำนักบัณฑิตศึกษา โรงเรียนนายเรืออากาศนวมินทกษัตริยาธิราช                                       |               |                            |
| ๗ ดร.วรินทร์ธร                                                                                        | เกียรติกรทวิศ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง วิศวกร สถาบันวิทยาการอวกาศและภูมิสารสนเทศ                                                     |               |                            |

- ๒ -

|                                                                    |            |                            |
|--------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------|
| ๘ นายฉัตรรัฐ                                                       | คุ้มผาติ   | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก |
| ตำแหน่ง นักวิจัยระดับ ๓ สถาบันเทคโนโลยีป้องกันประเทศ กระทรวงกลาโหม |            |                            |
| ๙ ศาสตราจารย์ ดร.สุวัฒน์                                           | กุลธนปรีดา | กรรมการและเลขานุการ        |
| ๑๐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ต้นคิด                                    | จันทร์ศรี  | กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ |
| ๑๑ นางฉัตรชนก                                                      | ตันจตุรงค์ | ผู้ช่วยเลขานุการ           |

สั่ง ณ วันที่ ๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรัญญู : จตุรพาณิชย์)

รองอธิการบดีฝ่ายบริหาร

ปฏิบัติการแทนอธิการบดี

ภาคผนวก ง  
ข้อบังคับมหาวิทยาลัย  
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2560 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๖ และที่แก้ไขเพิ่มเติม เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

(๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๖

(๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔

(๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๕) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๕

(๖) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๕๔

บรรดาระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับความในข้อบังคับนี้ ให้ใช้ความในข้อบังคับนี้แทน

- ๒ -

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“สภาวิชาการ” หมายความว่า สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“บัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

“คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย

“คณะ” หมายความว่า คณะ วิทยาลัย ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แต่ไม่รวมถึงบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติ สิรินคร ไทย – เยอรมัน

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีของคณะที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“ภาควิชา” หมายความว่า ภาควิชา หรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าภาควิชาที่เปิดสอนหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“หัวหน้าภาควิชา” หมายความว่า หัวหน้าภาควิชา หรือหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าหัวหน้าภาควิชา

“บัณฑิตศึกษา” หมายความว่า การศึกษาระดับสูงกว่าปริญญาบัณฑิตขึ้นไปของมหาวิทยาลัย

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรในระดับบัณฑิตศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนืออนุมัติ แต่ไม่รวมถึงหลักสูตรของบัณฑิตวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตรนานาชาติ สิรินคร ไทย – เยอรมัน

“อาจารย์ประจำ” หมายความว่า บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษาและปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

สำหรับอาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวินิจฉัยว่า ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้น พหุวิทยาการ หรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีก ๑ หลักสูตร และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายความว่า ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“รายวิชาไม่นับหน่วยกิต” หมายความว่า รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร หรือรายวิชาที่ภาควิชา กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยนักศึกษาต้องศึกษาและสอบผ่านได้ระดับคะแนนเป็น S ทั้งนี้ ไม่นับหน่วยกิต ในการสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ กรณีมีปัญหาในการวินิจฉัยหรือการตีความ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจในการตีความหรือวินิจฉัยชี้ขาด และให้ถือเป็นที่สุด

ในกรณีมีเหตุผลและเป็นการสมควรที่จะขอผ่อนผันการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ได้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาผ่อนผันเป็นกรณีไป เว้นแต่กรณี การผ่อนผันขยายระยะเวลาการศึกษาให้ปฏิบัติตามข้อ ๑๒ วรรคสอง

การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ซึ่งมีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเสนอสภามหาวิทยาลัย

## หมวด ๑

### บททั่วไป

ข้อ ๖ บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ในการประสานงานและสนับสนุนการดำเนินการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ส่วนคณะและภาควิชาที่มีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๗ ให้อธิการบดีแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สหวิทยาการ (Interdisciplinary) หรือพหุวิทยาการ (Multidisciplinary) ที่มีได้สังกัดภาควิชาใดภาควิชาหนึ่ง โดยอยู่ในความรับผิดชอบร่วมกันระหว่างคณะและหรือมหาวิทยาลัย เพื่อบริหารและจัดการศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับหลายภาควิชา

## หมวด ๒

### การจัดการศึกษา

ข้อ ๘ การจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาคโดยจัดการศึกษาเป็น ๒ ประเภท ดังนี้

(๑) การศึกษาภาคปกติ โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจเปิดสอนภาคการศึกษาฤดูร้อนได้ ซึ่งมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๖ สัปดาห์ โดยมีจำนวนชั่วโมงการเรียนแต่ละรายวิชาเท่ากับภาคการศึกษาปกติ ในกรณีที่มีการเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนให้ถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของปีการศึกษาเดียวกัน

- ๔ -

(๒) การศึกษาภาคพิเศษ เป็นการจัดการศึกษาภายในมหาวิทยาลัยเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการนโยบายและแผน การจัดการศึกษานอกสถานที่ตั้ง ต้องได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยด้วย

ข้อ ๔ การศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาเป็นแบบสะสมหน่วยกิต การกำหนดหน่วยกิต แต่ละรายวิชา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑) รายวิชาทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา ไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา ปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๔) การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

(๕) วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

### หมวด ๓ หลักสูตรการศึกษา

ข้อ ๑๐ หลักสูตรที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง มุ่งให้มี ความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ประสิทธิภาพของการอุดมศึกษา ประสิทธิภาพ ของมหาวิทยาลัย และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพ เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพให้มีความชำนาญ ในสาขาวิชาเฉพาะ เพื่อให้มีความรู้ความเชี่ยวชาญ สามารถปฏิบัติงานได้ดียิ่งขึ้น โดยเป็นหลักสูตรการศึกษาที่มี ลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง

(๒) หลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก มุ่งให้มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับ แผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติ ประสิทธิภาพของการอุดมศึกษา ประสิทธิภาพของมหาวิทยาลัย มาตรฐาน วิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากล เน้นการพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพ ที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัยเพื่อให้สามารถบุกเบิก แสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมี ความสามารถในการสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการศาสตร์ที่ตน เชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่นได้อย่างต่อเนื่อง มีคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ ทั้งนี้ ในระดับ ปริญญาโทมุ่งให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการสร้างและประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนาและสังคม ในขณะที่ระดับปริญญาเอก มุ่งให้มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคม และประเทศ

- ๕ -

## ข้อ ๑๑ โครงสร้างหลักสูตร

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ประกอบด้วย รายวิชาบังคับและรายวิชาเลือกรวมกัน ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผน คือ

ก. แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

ข. แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

หลักสูตรใดที่เปิดสอนแผน ก ไม่จำเป็นต้องเปิดสอนแผน ข แต่ถ้าเปิดสอนแผน ข จะต้องเปิดสอนแผน ก ด้วย

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก เป็นการศึกษาที่เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการ และนักวิชาชีพชั้นสูง โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

ก. แบบ ๑ มีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ดังนี้

แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์แบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

ข. แบบ ๒ มีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาสำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์แบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

## ข้อ ๑๒ ระยะเวลาการศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

- ๖ -

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปี การศึกษา ส่วนผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท ให้ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

(๔) การนับระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร โดยที่มีสภาพนักศึกษาตามข้อ ๑๖ (๒) ก. และ ข.

กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถศึกษาให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง อันเนื่องมาจากมิใช่ความผิดของนักศึกษา ให้นักศึกษายื่นคำขอขยายระยะเวลาการศึกษาพร้อมเหตุผล และหลักฐานต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาขออนุมัติต่อ สภามหาวิทยาลัยเป็นรายกรณีไป

#### หมวด ๔

#### คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา การรับเข้าศึกษา ประเภทและสภาพนักศึกษา

##### ข้อ ๑๓ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

(๑) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและปริญญาโท ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษา ระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๒) หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ผู้เข้าศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาระดับ ประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๓) หลักสูตรปริญญาเอก ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้าม ดังนี้

ก. สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนที่มีแต้ม ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ หรือได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

ข. มีคุณสมบัติอื่นตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ค. มีผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

ง. ไม่เคยพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาเนื่องจากการสอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่าน

ในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

##### ข้อ ๑๔ การรับเข้าศึกษา

(๑) วิธีการสมัครให้ใช้วิธีการตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยอาจมีการสอบคัดเลือก หรือโดยวิธีอื่นใดที่ภาควิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร และคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ให้ความเห็นชอบ

(๒) กรณีที่ผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษาระดับปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่งอยู่ การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้แสดงหลักฐานว่าสำเร็จการศึกษาแล้ว ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับนิสิตหรือนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา และต้องชำระเงินตามระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

(๔) บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณาอนุมัติให้รับบุคคลภายนอกที่ไม่ใช่นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา เข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามความเห็นชอบของภาควิชา แต่บุคคลนั้นต้องมีคุณสมบัติ ตามข้อ ๑๓ และต้องชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

## ข้อ ๑๕ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

(๑) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาจะมีสภาพเป็นนักศึกษาต่อเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว

(๒) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาต้องขึ้นทะเบียนนักศึกษาด้วยตนเอง โดยนำหลักฐานตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดมาขึ้นทะเบียนต่องานทะเบียนและสถิตินักศึกษาของมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๓) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษาที่ไม่อาจมาขึ้นทะเบียนตามวัน เวลา และ สถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้หมดสิทธิ์ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องเป็นลายลักษณ์อักษรให้มหาวิทยาลัยทราบภายในวันที่กำหนดให้มาขึ้นทะเบียน และเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมาขึ้นทะเบียนภายใน ๗ วันนับจากวันที่ได้รับแจ้งการอนุมัติ

(๔) ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาเกินกว่า ๑ สาขาวิชาในขณะเดียวกันไม่ได้

## ข้อ ๑๖ ประเภทนักศึกษา สภาพการเป็นนักศึกษา การเปลี่ยนประเภทและสภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมี ๒ ประเภท ดังนี้

ก. นักศึกษาภาคปกติ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาภาคปกติตามข้อ ๘ (๑)

ข. นักศึกษาภาคพิเศษ ได้แก่ นักศึกษาที่ศึกษาภาคพิเศษตามข้อ ๘ (๒)

(๒) นักศึกษาของมหาวิทยาลัยมีสภาพการเป็นนักศึกษา ดังนี้

ก. นักศึกษาสามัญ หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาโดยสมบูรณ์ เพื่อเข้าศึกษาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง

ข. นักศึกษาทดลองเรียน หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาทดลองเรียนในภาคการศึกษาแรกตามเงื่อนไขที่กำหนด ในหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือหลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒

ค. นักศึกษาพิเศษ หมายความว่า ผู้ที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าร่วมศึกษาและหรือทำวิจัยโดยไม่ขอรับปริญญาของมหาวิทยาลัย บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษได้ โดยอยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนประเภท และสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. กรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง บัณฑิตวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาภาคปกติเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคพิเศษได้ ทั้งนี้ นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบมหาวิทยาลัย รวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาสำหรับนักศึกษาภาคพิเศษครบตามจำนวนที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร

ข. นักศึกษาทดลองเรียนต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ในภาคการศึกษาแรก และต้องปฏิบัติตามท้ายประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง รายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา จึงจะได้รับการเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้

ค. นักศึกษาภาคพิเศษจะเปลี่ยนเป็นนักศึกษาภาคปกติไม่ได้

- ๘ -

## หมวด ๕

## จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

ข้อ ๑๗ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๓๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มิเน้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๓) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโท แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

ข้อ ๑๘ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปี ย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มิเน้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการนี้

(๓) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีของอาจารย์พิเศษ อาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาเอก แต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๔ ปี ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงทางวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

#### ข้อ ๑๙ หลักสูตรปริญญาโท

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มิเน้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการนี้

- ๑๐ -

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

ก. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและการค้นคว้าอิสระ ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

ข. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๔) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ มีรายละเอียด ดังนี้

อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือชั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์ กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระโดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

- ๑๑ -

(๕) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่าในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

#### ข้อ ๒๐ หลักสูตรปริญญาเอก

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่ง ทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

(๒) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๓ คน มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน หรือมีจำนวนนักศึกษาน้อยกว่า ๑๐ คน ให้บัณฑิตวิทยาลัยเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มอบให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายกรณี

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ แบ่งออกเป็น ๒ ประเภท คือ

ก. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

ข. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องมีคุณวุฒิและคุณสมบัติ ดังนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นอาจารย์ประจำ ต้องมีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการเช่นเดียวกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษาทราบ

- ๓๒ -

(๔) อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ ต้องประกอบด้วยอาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตร ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๓ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร โดยอย่างน้อย ๑ รายการต้องเป็นผลงานวิจัย

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น จะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงมากเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และแจ้งคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบ

(๕) อาจารย์ผู้สอน ต้องเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอน และมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลังนับจากวันที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตร

ในกรณีรายวิชาที่สอนไม่ใช่วิชาในสาขาวิชาของหลักสูตร อนุมัติให้อาจารย์ที่มีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งทางวิชาการต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนได้

ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

ข้อ ๒๑ ภาระงานที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักของนักศึกษาปริญญาโทและปริญญาเอกตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๕ คน

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป หรือมีคุณวุฒิปริญญาโทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่งรองศาสตราจารย์ขึ้นไป และมีผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทและเอกรวมได้ไม่เกิน ๑๐ คน

กรณีอาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ และมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษาเกินกว่า ๑๐ คน ให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณา แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๑๕ คน หากมีความจำเป็นต้องดูแลนักศึกษามากกว่า ๑๕ คน ให้ขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการการอุดมศึกษาเป็นรายกรณี

- ๑๓ -

(๒) อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑ คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระของ นักศึกษาปริญญาโทได้ไม่เกิน ๑๕ คน

หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้คิดสัดส่วนจำนวน นักศึกษาที่หาวิทยานิพนธ์ ๑ คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ค้นคว้าอิสระ ๓ คน แต่ทั้งนี้รวมแล้ว ต้องไม่เกิน ๑๕ คน

ข้อ ๒๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และหรืออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และหรืออาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรนั้นด้วย

### หมวด ๖ การลงทะเบียน

ข้อ ๒๓ แผนการเรียน หมายถึง รายวิชา และวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระที่นักศึกษาจะต้อง เรียนหรือดำเนินการให้แล้วเสร็จและครบตามที่กำหนดในหลักสูตร

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียน

(๑) ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาตามปฏิทินการศึกษามหาวิทยาลัย

(๒) ภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษามีหน่วยกิตคงเหลือตามหลักสูตรน้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

(๓) ภาคการศึกษาฤดูร้อนจะลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

(๔) การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตน้อยกว่าหรือมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดใน (๒) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๕) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย

ก. การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพื่อเข้าร่วมฟังการบรรยาย หมายถึง การลงทะเบียน รายวิชาโดยไม่รับหน่วยกิตรวมในการสำเร็จศึกษา

ข. ให้บันทึกผลการประเมินรายวิชาลงในใบแสดงผลการศึกษาเป็น AUD เฉพาะ ผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

(๖) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาไม่นับหน่วยกิต

ก. นักศึกษาที่ไม่มีพื้นฐานพอเพียงสำหรับการศึกษาในหลักสูตรที่เข้าศึกษา หัวหน้าภาควิชาอาจกำหนดให้เรียนรายวิชานอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในหลักสูตรเพื่อเป็นพื้นฐานและจะต้อง สอบผ่านโดยได้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S

ข. ให้บันทึกเฉพาะผลการประเมินรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาลงในใบแสดงผล การศึกษาเป็น S/U

(๗) นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

- ๓๔ -

## (๘) การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา

ก. นักศึกษาที่ลงทะเบียนและเรียนครบตามแผนการเรียนแล้ว แต่ยังไม่สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามเกณฑ์ ให้ชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพและค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

## ข้อ ๒๕ การขอเพิ่ม หรือขอลดอนรายวิชา

(๑) การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๒) การขอลดอนรายวิชา จะกระทำได้ภายใน ๑๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาสำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน

(๓) การขอเพิ่มและลดอนรายวิชาตาม (๑) และ (๒) ต้องไม่ขัดต่อการลงทะเบียนเรียนในข้อ ๒๔ (๒) และ (๓)

(๔) การขอเพิ่มและลดอนรายวิชาที่ไม่สามารถดำเนินการตาม (๑) (๒) และ (๓) ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

## ข้อ ๒๖ การลาพักการศึกษา

การลาพักการศึกษา หมายถึง การที่นักศึกษายังเรียนไม่ครบตามแผนการเรียน แต่มีความประสงค์ขอยุติเรียนชั่วคราว โดยต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาและลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาไว้เป็นคราวๆ ไป

(๑) นักศึกษามีสิทธิลาพักการศึกษาได้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษายในช่วงเวลาอนวิชาเรียนตามปฏิทินการศึกษาของมหาวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติดังต่อไปนี้

ก. ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ ระยะเวลาการลาพักการศึกษาให้เป็นไปตามความต้องการของราชการทหาร

ข. ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษหรือการวิจัยในหลักสูตร ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน ระยะเวลาการลาพักการศึกษาให้เป็นไปตามเงื่อนไขของทุนที่ได้รับ

ค. เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์

ง. มีความจำเป็นส่วนตัว ทั้งนี้ ต้องศึกษามาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา และมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๗๕

การลาพักการศึกษาเนื่องจากเจ็บป่วยหรือมีความจำเป็นส่วนตัว นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน หากมีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้อีกไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

- ๑๕ -

(๒) การลาพักการศึกษาตาม (๑) ข. ค. และ ง. ให้นับระยะเวลาที่ลาพักอยู่ในระยะเวลาของการศึกษาด้วย

(๓) นักศึกษาต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาในระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาและค่าบำรุงการศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ มิฉะนั้น จะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๔) นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อหัวหน้าภาควิชา และต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยก่อนกำหนดการลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

(๕) การลาพักการศึกษาที่ไม่เป็นตาม (๑) ให้อยู่ในดุลพินิจของอธิการบดี

ข้อ ๒๗ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ได้รับอนุมัติให้ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๔

(๔) เป็นนักศึกษาทดลองเรียนที่ไม่สามารถเปลี่ยนสภาพเป็นนักศึกษาสามัญได้

(๕) ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาการศึกษาในข้อ ๑๒

(๖) ไม่ลงทะเบียนเรียน และหรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ค่าบำรุงการศึกษา

หรือค่าลงทะเบียนเรียนตามเวลาที่กำหนด

(๗) ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขของการลาพักการศึกษา

(๘) ไม่สามารถปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในหมวดที่ ๗

(๙) มีความผิดทางวินัยตามข้อ ๔๑

การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตาม (๓) (๔) (๕) (๖) (๗) (๘) และ (๙) ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และแจ้งให้นักศึกษาทราบ

ข้อ ๒๘ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๗ (๖) สามารถขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันประกาศพ้นสภาพ ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

(๑) ได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) ได้ชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพการเป็นนักศึกษา ค่าบำรุงการศึกษา และ

หรือค่าลงทะเบียนเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัย

ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และให้นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษามีสภาพการเป็นนักศึกษาต่อเนื่องจากสภาพเดิม โดยนับระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๒

- ๓๖ -

## ข้อ ๒๙ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ให้ยื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าภาควิชา การลาออกจะมีผลสมบูรณ์เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ลาออก

## ข้อ ๓๐ การเปลี่ยนแผนการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา

(๑) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนแผนการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา ในภาควิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา คณบดีคณะที่ภาควิชาขึ้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๒) นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนสาขาวิชาต่างภาควิชาได้ เมื่อได้ศึกษาในภาควิชาเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชาเดิม หัวหน้าภาควิชาใหม่ คณบดีคณะที่ทั้งสองภาควิชาขึ้นสังกัดอยู่ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(๓) การเปลี่ยนสาขาวิชาหรือแขนงวิชา ต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๔) นักศึกษาทดลองเรียนไม่มีสิทธิ์ขอเปลี่ยนแผนการศึกษา สาขาวิชา หรือแขนงวิชา

## ข้อ ๓๑ การลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยอื่น

(๑) นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยอื่นได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติ ดังนี้

ก. รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัยในภาคการศึกษานั้นด้วยเหตุผลต่างๆ โดยรายวิชาที่มหาวิทยาลัยอื่นเปิดสอนต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาในหลักสูตร

ข. รายวิชาที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษา

(๒) ให้นำหน่วยกิตและผลการศึกษารายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัยไปเป็นส่วนหนึ่งของการประเมินผลการศึกษาตามหลักสูตรที่นักศึกษากำลังศึกษาอยู่ ยกเว้นรายวิชาที่กำหนดไว้ตามข้อ ๒๔ (๕) และ (๖)

(๓) นักศึกษาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าลงทะเบียนและค่าธรรมเนียมอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยที่นักศึกษาไปเรียนนั้นกำหนด

## หมวด ๗

## การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๒ การสอบรายวิชา เป็นการสอบเพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้ในวิชานั้นๆ ซึ่งอาจเป็นการสอบข้อเขียนหรือการประเมินผลการศึกษาโดยวิธีอื่น ทั้งนี้ ต้องประกาศวิธีการสอบและเกณฑ์การพิจารณาผลการสอบให้นักศึกษาทราบล่วงหน้าตั้งแต่ต้นภาคการศึกษา การวัดและประเมินผลรายวิชาให้คณบดีเป็นผู้อนุมัติ

## ข้อ ๓๓ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination)

(๑) การสอบประมวลความรู้ เป็นการสอบเพื่อวัดความสามารถและศักยภาพในการนำหลักวิชาการและประสบการณ์การเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

(๒) การสอบประมวลความรู้ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้จัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๓) ให้ภาควิชารับผิดชอบการจัดสอบประมวลความรู้อย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบประมวลความรู้จากอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คนต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยให้กรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์ขอสอบประมวลความรู้ได้ เมื่อสอบผ่านรายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบประมวลความรู้ต้องยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๗) ผู้ที่ได้ผลสอบประมวลความรู้เป็น U มีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง นับตั้งแต่วันสอบข้อเขียนไปแล้ว ๖๐ วัน แต่ไม่เกิน ๑ ปี มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หากการสอบครั้งที่สองยังได้ผลสอบเป็น U ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

## ข้อ ๓๔ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

(๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และเพื่อมีสิทธิ์ในการเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

(๒) การสอบวัดคุณสมบัติ ประกอบด้วย การสอบข้อเขียนและการสอบปากเปล่า โดยให้จัดสอบทุกหมวดวิชาในคราวเดียวกัน

(๓) ให้ภาควิชารับผิดชอบการจัดสอบวัดคุณสมบัติอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๑ ครั้ง เมื่อนักศึกษายื่นคำร้องขอสอบ ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของหัวหน้าภาควิชา

(๔) ให้หัวหน้าภาควิชาเสนอรายชื่อคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติจากอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คนต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อพิจารณาแต่งตั้ง โดยให้กรรมการคนหนึ่งเป็นประธานกรรมการสอบ

คณะกรรมการสอบเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินการสอบ และให้รายงานผลการสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านหัวหน้าภาควิชาภายใน ๒ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

(๕) นักศึกษาจะมีสิทธิ์สอบวัดคุณสมบัติ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา เว้นแต่นักศึกษาระดับปริญญาเอกแบบ ๒ ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียนมาแล้วด้วยไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาในหลักสูตรที่นับหน่วยกิตในการสำเร็จการศึกษา และต้องได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

- ๑๘ -

(๖) นักศึกษาที่ประสงค์จะขอสอบวัดคุณสมบัติต้องยื่นคำร้องผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา และหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัย และชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย

(๗) ผู้ที่ได้ผลการสอบวัดคุณสมบัติเป็น U มีสิทธิ์ขอสอบแก้ตัวได้อีก ๑ ครั้ง นับตั้งแต่วันที่สอบข้อเขียนไปแล้ว ๖๐ วัน โดยต้องไม่เกินระยะเวลาตาม (๘) หากการสอบครั้งที่สองยังได้ผลสอบเป็น U ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๘) นักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ผ่านภายในระยะเวลาตามที่กำหนดนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา โดยมีรายละเอียดในแต่ละหลักสูตร ดังนี้

ก. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

ข. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

ค. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑.๒ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

ง. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๑ ภายใน ๔ ภาคการศึกษา

จ. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒.๒ ภายใน ๖ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๕ การประเมินผลการศึกษาจะต้องกระทำเมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนน (Grade) ซึ่งระดับคะแนน แต่มระดับคะแนน และผลการศึกษาเป็นดังนี้

| ระดับคะแนน | แต้มระดับคะแนน | ผลการศึกษา                                                     |
|------------|----------------|----------------------------------------------------------------|
| 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            | ค่อนข้างพอใช้ (Below Average)                                  |
| D          | ๑.๐            | อ่อน (Poor)                                                    |
| F          | ๐              | ตก (Fail)                                                      |
| Fa         | ๐              | ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ<br>(Fail, Insufficient Attendance)   |
| Fe         | ๐              | ตกเนื่องจากขาดสอบ<br>(Fail, Absent from Examination)           |
| S          | -              | สอบผ่าน/เป็นที่พอใจ (Satisfactory)                             |
| U          | -              | สอบไม่ผ่าน/ไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)                     |
| I          | -              | การวัดผลรายวิชายังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)                      |
| Ip         | -              | การทำวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระยังไม่สิ้นสุด<br>(In-progress) |
| W          | -              | ขอถอนวิชาเรียนหลังกำหนด (Withdrawal)                           |
| AUD        | -              | เข้าร่วมฟังการบรรยาย (Audit)                                   |

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนน I จะต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้เสร็จสิ้นภายใน ๓๐ วันนับถัดจากวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดให้นายทะเบียนเปลี่ยนค่าระดับคะแนนเป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

- ๑๙ -

ข้อ ๓๖ การประเมินผลสอบประมวลความรู้ สอบวัดคุณสมบัติ สอบภาษาอังกฤษ สอบวิทยานิพนธ์ และการค้นคว้าอิสระ ให้ผลการประเมินระดับคะแนนเป็น S U หรือ Ip

การให้ระดับคะแนน Ip อาจแบ่งจำนวนหน่วยกิตตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือ การค้นคว้าอิสระ หากนักศึกษายังไม่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ ให้หัวหน้าภาควิชา ประเมินผลให้ระดับคะแนน Ip ได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ตามหลักสูตร ทั้งนี้ จะประเมินผลระดับคะแนนเป็น S เมื่อสอบผ่านและส่งเล่มวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้า อิสระฉบับสมบูรณ์แล้ว

ข้อ ๓๗ การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

(๑) หน่วยกิตสะสม คือ จำนวนหน่วยกิตของรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา ที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดที่ได้รับแต้มระดับคะแนนตามข้อ ๓๕

(๒) การคำนวณหน่วยกิตสะสมและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้กระทำเมื่อสิ้น แต่ละภาคการศึกษา

(๓) แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยมี ๒ ประเภทคือ แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยให้คำนวณ ดังนี้

ก. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคให้คำนวณจากผลการศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาในระดับบัณฑิต ศึกษาที่ได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยผลรวมของหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ

ข. แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาดังแต่เริ่มเข้าศึกษา ในมหาวิทยาลัยจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนน ของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับเป็นตัวตั้งหารด้วยหน่วยกิตสะสม

ข้อ ๓๘ สภาพการเป็นนักศึกษา

(๑) นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ให้พ้นสภาพการเป็น นักศึกษา

(๒) นักศึกษาที่ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๒.๕๐ ขึ้นไป แต่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ให้มีสภาพเป็น “นักศึกษารอพินิจ”

(๓) นักศึกษารอพินิจจะต้องทำแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเพิ่มขึ้นให้ได้ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ภายใน ๒ ภาคการศึกษาปกติถัดไป มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๙ การเรียนซ้ำ

(๑) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษา เป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาบังคับตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำ

(๒) นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนต่ำกว่า C หรือได้รับผลการประเมินการศึกษา เป็นระดับคะแนน U ในรายวิชาเลือกตามหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา อาจจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา

(๓) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนไปแล้วมิได้ เว้นแต่ การเรียนซ้ำใน (๑) หรือ (๒)

- ๒๐ -

## ข้อ ๔๐ การเทียบโอนหน่วยกิต

(๑) การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษา กระทำได้โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยรายวิชาที่ขอเทียบโอนต้องได้แต้มระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ก. รายวิชาที่ศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย เทียบโอนได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่รับโอน

ข. รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาสามัญของมหาวิทยาลัยหรือต่างมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา นับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ค. รายวิชาที่ศึกษาขณะเป็นนักศึกษาพิเศษของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน ๒ ปีการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น

ง. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท ในสาขาวิชาเดียวกันหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ ๔๐ ของจำนวนหน่วยกิต รายวิชาในหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(๒) รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต ให้แสดงชื่อรายวิชา จำนวนหน่วยกิต และระดับคะแนนในใบแสดงผลการศึกษาของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา โดยไม่นำมาคิดแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ในกรณีที่ เป็นรายวิชาที่ศึกษาต่างมหาวิทยาลัยให้ระบุชื่อสถานศึกษาด้วย

ข้อ ๔๑ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น

(๑) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาทุจริตในการสอบรายวิชา ให้คณบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการทุจริต ให้คณะกรรมการประจำส่วนงาน พิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้งดในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้งดในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้งดในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาคัดลอกวิทยานิพนธ์ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการคัดลอกวิทยานิพนธ์ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาดำเนินการ ดังนี้

- ๒๑ -

ก. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้พิจารณาไม่อนุมัติหรือเพิกถอนวิทยานิพนธ์นั้น และลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

๑. ให้พักการศึกษาสูงสุด ๑ ปีการศึกษา

๒. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. กรณีที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยรายงานมหาวิทยาลัย เพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนการให้ปริญญา

#### หมวด ๘

##### การทำวิทยานิพนธ์และการสอบวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๒ วิทยานิพนธ์ หมายความว่า เรื่องที่เขียนเรียบเรียงขึ้นจากผลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้าวิจัย หรือสำรวจ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นักศึกษาทำ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยได้กำหนด

ข้อ ๔๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๑) องค์ประกอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ก. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

ข. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

(๒) การยกเลิกการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สามารถดำเนินการได้ ทั้งนี้ การพิจารณาหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ชุดเดิม

ก. กรณีได้รับอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์หัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว นักศึกษาสามารถดำเนินการต่อไปได้ แต่ต้องเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักใหม่ภายใน ๓ สัปดาห์ตั้งแต่วันที่รับทราบการยกเลิกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

ข. กรณีไม่ได้รับอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์หัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ที่ผ่านมาทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และดำเนินขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยนับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งหลังสุด

ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๓) การเปลี่ยนแปลงหรือแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพิ่ม ให้นักศึกษาดำเนินการก่อนการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

ข้อ ๔๔ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ หมายถึง อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งขึ้น เพื่อทำการสอบวิทยานิพนธ์ ดังนี้

(๑) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท จำนวน ๓ - ๔ คน ประธานกรรมการต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

(๒) วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก จำนวน ๕ - ๖ คน ประธานกรรมการต้องเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

- ๒๒ -

## ข้อ ๔๕ การเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

นักศึกษาจะเสนอโครงการวิทยานิพนธ์ได้ ต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

- (๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจแล้ว
- (๒) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ ต้องศึกษารายวิชาตามแผนการเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต และต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๓) หลักสูตรปริญญาเอกต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจแล้ว

(๔) การพิจารณาโครงการวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามขั้นตอนของแต่ละภาควิชากำหนด

(๕) โครงการวิทยานิพนธ์ที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาก่อนแล้ว จึงเสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อตรวจสอบ ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มาในคราวเดียวกัน

(๖) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์ ให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นเสนอขออนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ครั้งหลังสุด

## ข้อ ๔๖ การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์และการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มีฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ใหม่

ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ ดังนี้

ก. “ผ่าน” ให้บัณฑิตวิทยาลัยประกาศอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขโครงการวิทยานิพนธ์โดยเสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันสอบเพื่อประกาศอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์

ค. “ไม่ผ่าน” ให้นักศึกษาเสนอโครงการ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา และสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ใหม่

(๒) การสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ทราบความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ และเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหานั้นจะส่งผลให้นักศึกษาประสบความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์มากขึ้น นักศึกษาต้องสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคนเข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง การสอบในครั้งนี้ต้องห่างจากวันที่ได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเวลาตามที่กำหนดในข้อ ๔๗ (๑)

ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบดังนี้

ก. “ผ่าน” นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้ทันที โดยระยะเวลาต้องเป็นไปตามข้อ ๔๗ (๑)

- ๒๓ -

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขตามข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยให้ยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามระยะเวลาข้อ ๔๗ (๑)

ค. “ไม่ผ่าน” ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้งภายในระยะเวลาที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์กำหนด ผู้ที่สอบครั้งที่สองไม่ผ่านให้ผลประเมินวิทยานิพนธ์ที่ผ่านมาทั้งหมดเป็น U และต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่ พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๓) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด ก่อนวันสอบเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ วันทำการ และเมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๔) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ไปยังบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านหัวหน้าภาควิชาก่อนวันอนุมัติผลการศึกษาทุกภาคการศึกษา

#### ข้อ ๔๗ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์ขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และหัวหน้าภาควิชาให้สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ได้ และเป็นไปตามเงื่อนไขดังนี้

ก. ผ่านการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์มาแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

ข. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒๔๐ วัน

ค. หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑๒๐ วัน

ง. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑ ต้องได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๒ ปี

จ. หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒ ต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ และได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์แล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปี

ฉ. มีคุณสมบัติอื่นๆ ครบตรงตามข้อกำหนดในหลักสูตร

#### (๒) การยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ก. การยื่นคำร้องขอสอบให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข. ยื่นคำร้องขอสอบต่อบัณฑิตวิทยาลัยพร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด พร้อมวิทยานิพนธ์ฉบับสอบจำนวนเท่ากับกรรมการสอบ โดยรูปแบบการพิมพ์มีความถูกต้องตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และผ่านการรับรองจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อบัณฑิตวิทยาลัยจะได้ดำเนินการจัดส่งให้กรรมการสอบที่มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ค. เมื่อได้รับอนุมัติให้สอบป้องกันวิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

- ๒๔ -

(๓) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ระบุในคำสั่งแต่งตั้ง อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน

#### ข้อ ๔๘ การตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

(๑) เมื่อการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์อภิปราย แสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ค. “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษานั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน B นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

#### ข้อ ๔๙ การเรียบเรียงวิทยานิพนธ์

(๑) ภาษาที่ใช้ในการเขียนวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในหลักสูตร ในกรณีที่ไม่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรให้นักศึกษาแจ้งความประสงค์ในแบบเสนอโครงการวิทยานิพนธ์

(๒) การจัดทำรูปเล่มให้เป็นไปตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้น

- ๒๕ -

ข้อ ๕๐ ผลงานวิทยานิพนธ์ต้องผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่น หรือการจ้างทำวิทยานิพนธ์ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๕๑ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งวิทยานิพนธ์ที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และมีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๒ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๔๘ (ก) หรือ (ข) มิฉะนั้นบัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญานั้นก็จะต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษาไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษานั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๕๒ กรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบวิทยานิพนธ์ให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษาจัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๕๓ วิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย จึงจะถือว่าเป็นวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ และให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

#### หมวด ๔

##### การค้นคว้าอิสระ และการสอบการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๔ การค้นคว้าอิสระ หมายความว่า เรื่องที่เรียบเรียงขึ้นจากการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ หรือการทำสารนิพนธ์ อันเป็นส่วนหนึ่งของงานที่นักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ข ต้องทำเพื่อสิทธิในการรับปริญญาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นผู้ควบคุมและให้คำปรึกษาในการดำเนินการ

ข้อ ๕๕ อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ๓ คน ที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๑๙ (๓) ที่คณะแต่งตั้งเพื่อทำหน้าที่แนะนำและควบคุมการทำการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๕๖ อาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งเพื่อทำการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๓ คน โดยให้กรรมการคนหนึ่งที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นประธานกรรมการสอบ

- ๒๖ -

## ข้อ ๕๗ การเสนอโครงการคั่นควาอิสระ

นักศึกษาจะเสนอโครงการคั่นควาอิสระได้ต้องลงทะเบียนการคั่นควาอิสระในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

- (๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐
- (๒) การพิจารณาโครงการคั่นควาอิสระให้เป็นไปตามขั้นตอนที่แต่ละภาควิชากำหนด
- (๓) โครงการคั่นควาอิสระที่จะเสนอขออนุมัติต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นควาอิสระ แล้วจึงเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา ทั้งนี้ ให้เสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นควาอิสระมาในคราวเดียวกัน
- (๔) การเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการคั่นควาอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการคั่นควาอิสระ หรือสาระสำคัญของการคั่นควาอิสระ ให้การประเมินผลการคั่นควาอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการคั่นควาอิสระใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการคั่นควาอิสระครั้งสุดท้าย

## ข้อ ๕๘ การสอบหัวข้อการคั่นควาอิสระ

(๑) การสอบหัวข้อการคั่นควาอิสระ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ภาควิชาอนุมัติโครงการคั่นควาอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นควาอิสระ มิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการการคั่นควาอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นควาอิสระใหม่

(๒) ให้อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นควาอิสระ รายงานผลการสอบหัวข้อการคั่นควาอิสระผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังคณะภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ ดังนี้

ก. “ผ่าน” ให้คณะประกาศอนุมัติ หัวข้อการคั่นควาอิสระ และแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทันที

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้นักศึกษาแก้ไขโครงการการคั่นควาอิสระ โดยเสนอผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นควาอิสระ และหัวหน้าภาควิชาไปยังคณะภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันสอบ เพื่อประกาศอนุมัติหัวข้อการคั่นควาอิสระ และแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทันที

ค. “ไม่ผ่าน” ให้นักศึกษาเสนอโครงการ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา และสอบหัวข้อการคั่นควาอิสระใหม่

(๓) อาจารย์ที่ปรึกษาการคั่นควาอิสระ ต้องแจ้งผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำการคั่นควาอิสระต่อหัวหน้าภาควิชาทุกภาคการศึกษาในระหว่างที่นักศึกษาทำการคั่นควาอิสระไม่เสร็จสิ้น

ข้อ ๕๙ การเรียบเรียงการคั่นควาอิสระ ให้เป็นไปตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ฉบับที่บังคับใช้ในขณะนั้นโดยอนุโลม

- ๒๗ -

## ข้อ ๖๐ การสอบป้องกันการคันคว่ำอิสระ

(๑) นักศึกษามีสิทธิ์สอบป้องกันการคันคว่ำอิสระได้ภายหลังจากการได้รับอนุมัติหัวข้อการคันคว่ำอิสระมาแล้วไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน

(๒) ในการสอบป้องกันการคันคว่ำอิสระ นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอสอบตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและหัวหน้าภาควิชา พร้อมสำเนาบทคัดย่อตามรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดจำนวน ๑ ชุด เมื่อได้รับอนุมัติให้มีการสอบ บัณฑิตวิทยาลัยจะประกาศกำหนดวัน เวลา และสถานที่สอบให้ทราบโดยทั่วกัน

(๓) การสอบป้องกันการคันคว่ำอิสระ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอบการคันคว่ำอิสระ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิ์ในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบ

(๔) ในการสอบป้องกันการคันคว่ำอิสระจะต้องมีคณะกรรมการสอบครบทุกคน

## ข้อ ๖๑ การตัดสินผลการสอบป้องกันการคันคว่ำอิสระ

(๑) เมื่อการสอบป้องกันการคันคว่ำอิสระเสร็จสิ้น ให้อาจารย์ผู้สอบการคันคว่ำอิสระอภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันการคันคว่ำอิสระตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาแสดงผลงานการคันคว่ำอิสระ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการคันคว่ำอิสระที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการคันคว่ำอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการคันคว่ำอิสระ

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายถึง การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการคันคว่ำอิสระ หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ อาจารย์ผู้สอบการคันคว่ำอิสระพิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการคันคว่ำอิสระตามที่อาจารย์ผู้สอบการคันคว่ำอิสระเสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของอาจารย์ผู้สอบการคันคว่ำอิสระพร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการคันคว่ำอิสระที่มีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการคันคว่ำอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการคันคว่ำอิสระ

ค. “ไม่ผ่าน” หมายถึง การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการคันคว่ำอิสระให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของอาจารย์ผู้สอบการคันคว่ำอิสระได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการคันคว่ำอิสระที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่อาจารย์ผู้สอบการคันคว่ำอิสระกำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำการคันคว่ำอิสระภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำคันคว่ำอิสระใหม่ทั้งหมดโดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันการคันคว่ำอิสระ ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา

(๒) ให้ประธานกรรมการสอบการคันคว่ำอิสระ รายงานผลการสอบผ่านหัวหน้าภาควิชาไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับถัดจากวันสอบ

- ๒๘ -

ข้อ ๖๒ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่าน โดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งการค้นคว้าอิสระที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบ การพิมพ์ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีลายมือชื่ออาจารย์ผู้สอบการค้นคว้าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๑ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระให้ภาควิชาภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๖๓ (๑) ก. หรือ ข. มิฉะนั้น บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียน ผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาให้นักศึกษาต้องลงทะเบียนและ เริ่มขั้นตอนการทำการค้นคว้าอิสระใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของ นักศึกษา หากนักศึกษา ไม่สามารถส่งการค้นคว้าอิสระที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาค การศึกษาให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๖๓ กรณีที่นักศึกษามีข้อผูกพันต้องมอบการค้นคว้าอิสระให้แก่หน่วยงานใดให้นักศึกษา จัดส่งไปยังหน่วยงานนั้นด้วย

ข้อ ๖๔ ให้ภาควิชารายงานผลการส่งการค้นคว้าอิสระไปยังบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันที่นักศึกษาส่งเล่มการค้นคว้าอิสระ เพื่อเสนอขออนุมัติเป็นการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ และให้นำเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อขอรับปริญญา

ข้อ ๖๕ ผลงานการค้นคว้าอิสระต้องผ่านการตรวจสอบการคัดลอกผลงาน หรือการซ้ำซ้อน กับงานของผู้อื่น หรือการจ้างทำการค้นคว้าอิสระตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย

#### หมวด ๑๐

##### การสำเร็จการศึกษาและขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

ข้อ ๖๖ การสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ ต้องศึกษาครบตามแผนการศึกษา ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และสอบผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดในหมวดการวัดและประเมินผลการศึกษา มีคุณสมบัติ ทัวไปและปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วนดังนี้

(๑) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ ของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ ตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ

- ๒๘ -

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๒) หลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒

ก. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของ บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตาม ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการ ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๓) หลักสูตรปริญญาโท แผน ข

ก. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดในหลักสูตรระดับ บัณฑิตศึกษา ไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ข. สอบประมวลความรู้ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. สอบการค้นคว้าอิสระผ่านหรือเป็นที่พอใจ และส่งรูปเล่มการค้นคว้าอิสระฉบับ สมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัยฉบับที่บังคับใช้ขณะนั้นโดยอนุโลม พร้อม แผ่นบันทึกข้อมูลการค้นคว้าอิสระ

ง. การค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ใน ลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

จ. สอบผ่านภาษาอังกฤษตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย เรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน ภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

(๔) หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๑

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ค. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของ บัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

ง. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือ อย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตาม ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ ผลงานทางวิชาการอย่างน้อย ๒ เรื่อง

- ๓๐ -

(๕) หลักสูตรปริญญาเอก แบบ ๒

ก. สอบวัดคุณสมบัติผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ข. มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรระดับ

บัณฑิตศึกษาไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

ค. สอบวิทยานิพนธ์ผ่านหรือเป็นที่พอใจ

ง. ส่งรูปเล่มวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ที่จัดพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์

จ. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

(๖) ปฏิบัติตามข้อกำหนดอื่นๆ ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๗) กรณีที่เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มเติมโดยไม่ับหน่วยกิต ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ ๖๗ การขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิต

นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตต่อสภามหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามข้อ ๖๖

(๒) ปฏิบัติตามข้อกำหนดต่างๆ ของบัณฑิตวิทยาลัยครบถ้วน

(๓) ชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานใดๆ ในมหาวิทยาลัย

(๔) ไม่เป็นผู้อยู่ระหว่างถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษาหรือระหว่างการพิจารณาความผิด

(๕) มีความประพฤติเหมาะสม

## หมวด ๑๑

## การประกันคุณภาพของหลักสูตร

ข้อ ๖๘ ให้คณะ ภาควิชา สาขาวิชา กำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรแต่ละหลักสูตรให้ชัดเจน และต้องมีการปรับปรุงหลักสูตรเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยทุก ๕ ปี

## บทเฉพาะกาล

ข้อ ๖๙ ในระหว่างที่ยังมิได้ออกระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติ เพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้นำประกาศหรือหลักเกณฑ์ที่ออกตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม มาใช้บังคับไปพลางก่อนจนกว่าจะได้มีการออกระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

- ๓๑ -

ข้อ ๗๐ นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ ๑/๒๕๖๐ ที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือแนวปฏิบัติที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

เว้นแต่การดำเนินการใดๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อ ๔ วรรคสองของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ ให้ดำเนินการตามข้อ ๕ วรรคสองและวรรคสามของข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐



(ดร.ศิริชัย โรจนพุดุช)

คณายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ทำหน้าที่แทนนายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
(ฉบับที่ ๒)  
พ.ศ. ๒๕๖๑

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุม ครั้งที่ ๗/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความใน ก. (๒) ของข้อ ๑๓ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ก. แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต อาจกำหนดให้เรียนรายวิชาหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มเติมขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความใน (๓) ของข้อ ๒๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยข้อหนึ่งข้อใดตามข้อ ๑๓”

-๒-

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๓๔ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความพร้อมและความสามารถของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๓ และนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก เพื่อวัดว่านักศึกษามีความรู้พื้นฐานและมีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ และเพื่อมีสิทธิในการเสนอโครงการวิทยานิพนธ์”

ข้อ ๖ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๔๑ การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชา หรือการคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำ

(๑) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาทุจริตในการสอบรายวิชา ให้คณะบดีพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำส่วนงาน หากปรากฏว่านักศึกษากระทำการทุจริต ให้คณะกรรมการประจำส่วนงาน พิจารณาลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

ก. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต

ข. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ค. ให้ตกในรายวิชาที่ทุจริต รวมทั้งไม่พิจารณาผลการศึกษาในภาคการศึกษานักศึกษากระทำการทุจริต และให้พักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นในภาคการศึกษาปกติถัดไปอย่างน้อยอีก ๑ ภาคการศึกษา

ง. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

(๒) กรณีพบหรือมีเหตุอันควรน่าเชื่อว่านักศึกษาคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่น หรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริง และรายงานผลการตรวจสอบต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย หากปรากฏว่านักศึกษาคัดลอกวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าอิสระ หรือผลงานทางวิชาการของผู้อื่นหรือให้ผู้อื่นจัดทำ ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย พิจารณาดำเนินการ ดังนี้

ก. กรณีที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา ให้พิจารณาไม่อนุมัติหรือเพิกถอนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นและลงโทษสถานใดสถานหนึ่ง ดังนี้

๑. ให้พักการศึกษาสูงสุด ๑ ปีการศึกษา

๒. ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข. กรณีที่สภามหาวิทยาลัยได้อนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยรายงานมหาวิทยาลัย เพื่อเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาเพิกถอนการให้ปริญญา”

-๓-

ข้อ ๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔๓ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๔๓ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ให้หัวหน้าภาควิชา เสนอชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต่อคณะบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อพิจารณาแต่งตั้ง ตามหลักเกณฑ์ดังนี้

(๑) องค์ประกอบของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ก. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีก ๑ คน

ข. วิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ๑ คน และอาจเสนออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมได้อีกไม่เกิน ๒ คน

(๒) การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก สามารถกระทำได้โดยอาจารย์ที่ปรึกษาขอยกเลิกการเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา หรือนักศึกษาทำคำร้องขอเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาเสนอต่อหัวหน้าภาควิชา และเมื่อได้รับอนุมัติจากคณะบัณฑิตวิทยาลัยแล้วให้มีผลดังนี้

ก. กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนเดิมอนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว นักศึกษาสามารถดำเนินการต่อไปได้ แต่ต้องเสนอแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนใหม่ภายใน ๓ สัปดาห์นับแต่วันที่นักศึกษาทราบการยกเลิกอาจารย์ที่ปรึกษา มิฉะนั้นให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

ข. กรณีที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักคนเดิมไม่อนุญาตให้ทำวิทยานิพนธ์ในหัวข้อที่ได้รับอนุมัติแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยปรับผลการประเมินวิทยานิพนธ์ทั้งหมดเป็น U นักศึกษาต้องเริ่มดำเนินการตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด

(๓) การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมเพิ่ม ให้ดำเนินการก่อนการสอบความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์”

ข้อ ๘ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๔๖ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) การสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ที่เสนอและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะต้องเสนอโครงการวิทยานิพนธ์และแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ใหม่ นักศึกษาต้องสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ทุกคนเข้าร่วมและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจเข้าร่วมฟัง”

ข้อ ๙ ให้ยกเลิกความใน (๓) และ (๔) ของข้อ ๔๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๓) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย นักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่ระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

(๔) ในการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์จะต้องมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ครบทุกคน”

-๔-

ข้อ ๑๐ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๔๘ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) เมื่อการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์อภิปราย แสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัยได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์หรือตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ หรือเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ตามที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์พร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งวิทยานิพนธ์ที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนให้บัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันวิทยานิพนธ์

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานวิทยานิพนธ์ได้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของวิทยานิพนธ์ที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์กำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำวิทยานิพนธ์ภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา”

ข้อ ๑๑ ให้ยกเลิกความข้อ ๕๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๕๑ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งวิทยานิพนธ์ที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามคู่มือการทำวิทยานิพนธ์ของบัณฑิตวิทยาลัย และมีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ลงนามครบถ้วนทุกคนจำนวน ๒ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลวิทยานิพนธ์ให้บัณฑิตวิทยาลัยภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๔๘ (๑) ก. หรือ ข. มิฉะนั้นบัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลวิทยานิพนธ์ที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาอันนั้นก็จะต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษาไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษา ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา”

-๕-

ข้อ ๑๒ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๖ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๕๖ คณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ หมายถึง คณะกรรมการที่บัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งเพื่อทำการสอบการค้นคว้าอิสระ จำนวน ๓ คน โดยให้กรรมการคนหนึ่งที่ไม่ใช่อาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นประธานกรรมการสอบ"

ข้อ ๑๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๕๗ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๕๗ การเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระ

นักศึกษาจะเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระได้ต้องลงทะเบียนการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิตในภาคการศึกษานั้น และดำเนินการ ดังนี้

(๑) ต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

(๒) การเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ภาควิชากำหนด

(๓) การเสนอขออนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระให้เสนอพร้อมชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระต่อหัวหน้าภาควิชาเพื่อพิจารณาอนุมัติโครงการและนำเสนอคณะเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เมื่อคณะอนุมัติแต่งตั้งแล้วให้ประกาศให้นักศึกษาทราบ

(๔) การเปลี่ยนแปลงใดๆ เกี่ยวกับโครงการการค้นคว้าอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว หากเป็นการเปลี่ยนแปลงหัวข้อการค้นคว้าอิสระ หรือสาระสำคัญของการค้นคว้าอิสระ ให้การประเมินผลการค้นคว้าอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมามีทั้งหมดเป็นระดับคะแนน U นักศึกษาต้องลงทะเบียนและยื่นขออนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระใหม่ โดยให้นับเวลาตั้งแต่วันที่ได้รับอนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระครั้งสุดท้ายครั้งสุดท้าย"

ข้อ ๑๔ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๕๘ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"(๑) การสอบหัวข้อการค้นคว้าอิสระ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วันนับตั้งแต่วันที่ภาควิชาอนุมัติโครงการการค้นคว้าอิสระ และให้เสนอต่อคณะเพื่อแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ เมื่อพ้นกำหนดแล้วจะต้องเสนอโครงการการค้นคว้าอิสระและแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระใหม่"

ข้อ ๑๕ ให้ยกเลิกความใน (๓) และ (๔) ของข้อ ๖๐ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"(๓) การสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นการสอบแบบปากเปล่าอย่างเปิดเผย ซึ่งนักศึกษาและผู้สนใจอื่นๆ สามารถเข้าร่วมรับฟังได้ตามกำหนดวัน เวลา และสถานที่ที่บัณฑิตวิทยาลัยระบุในคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ โดยผู้เข้าร่วมรับฟังไม่มีสิทธิในการสอบถามเว้นแต่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระ

(๔) ในการสอบป้องกันการค้นคว้าอิสระจะต้องมีคณะกรรมการสอบการค้นคว้าอิสระครบทุกคน"

-๖-

ข้อ ๑๖ ให้ยกเลิกความใน (๑) ของข้อ ๖๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“(๑) เมื่อการสอบป้องกันการคัดค้านว่าอิสระเสร็จสิ้น ให้คณะกรรมการสอบการคัดค้านว่าอิสระอภิปรายแสดงความคิดเห็นและลงมติ พร้อมตัดสินผลการสอบป้องกันการคัดค้านว่าอิสระตามเกณฑ์ ดังนี้

ก. “ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาแสดงผลงานการคัดค้านว่าอิสระ และตอบข้อซักถามได้เป็นที่พอใจ ไม่ต้องมีการแก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ

นักศึกษาสามารถจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการคัดค้านว่าอิสระที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการคัดค้านว่าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชาได้ทันที ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๓๕ วัน นับตั้งแต่วันสอบป้องกันการคัดค้านว่าอิสระ

ข. “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” หมายความว่า การที่นักศึกษายังไม่สามารถแสดงผลงานการคัดค้านว่าอิสระ หรือตอบข้อซักถามให้เป็นที่พอใจได้อย่างสมบูรณ์ คณะกรรมการสอบการคัดค้านว่าอิสระพิจารณาเห็นสมควรให้แก้ไขหรือเพิ่มเติมสาระสำคัญ และหรือเรียบเรียงการคัดค้านว่าอิสระตามที่คณะกรรมการสอบการคัดค้านว่าอิสระเสนอแนะไว้เป็นลายลักษณ์อักษร

นักศึกษาต้องแก้ไขตามข้อเสนอของคณะกรรมการสอบการคัดค้านว่าอิสระพร้อมทั้งจัดพิมพ์รูปเล่มและจัดส่งการคัดค้านว่าอิสระที่มีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการคัดค้านว่าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคนให้ภาควิชา ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๖๐ วันนับตั้งแต่วันสอบป้องกันการคัดค้านว่าอิสระ

ค. “ไม่ผ่าน” หมายความว่า การที่นักศึกษาไม่สามารถแสดงผลงานการคัดค้านว่าอิสระให้เป็นที่พอใจ หรือไม่สามารถตอบข้อซักถามของคณะกรรมการสอบการคัดค้านว่าอิสระได้ ซึ่งแสดงว่านักศึกษาผู้นั้นไม่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ถึงสาระของการคัดค้านว่าอิสระที่ตนได้ทำ

นักศึกษาที่สอบครั้งแรกไม่ผ่าน สามารถยื่นคำร้องขอสอบใหม่ได้อีก ๑ ครั้ง ภายในระยะเวลาที่คณะกรรมการสอบการคัดค้านว่าอิสระกำหนด มิฉะนั้นผลการสอบจะถูกปรับเป็นระดับคะแนน B นักศึกษาต้องลงทะเบียนและจัดทำการคัดค้านว่าอิสระภายใต้หัวข้อใหม่พร้อมทั้งเริ่มขั้นตอนการทำการคัดค้านว่าอิสระใหม่ทั้งหมด โดยการยื่นคำร้องขอสอบป้องกันการคัดค้านว่าอิสระ ครั้งที่ ๒ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมตามระเบียบมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา”

ข้อ ๑๗ ให้ยกเลิกความในข้อ ๖๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๖๒ นักศึกษาที่ได้รับผลการสอบป้องกันการคัดค้านว่าอิสระ เกณฑ์ “ผ่าน” หรือ “ผ่านโดยมีการปรับปรุงแก้ไข” ให้ดำเนินการส่งการคัดค้านว่าอิสระที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ทั้งเนื้อหาและรูปแบบการพิมพ์ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด และมีลายมือชื่อคณะกรรมการสอบการคัดค้านว่าอิสระลงนามครบถ้วนทุกคน จำนวน ๑ เล่ม พร้อมด้วยแผ่นบันทึกข้อมูลการคัดค้านว่าอิสระให้ภาควิชาภายในเวลาที่กำหนดตามข้อ ๖๑ (๑) ก. หรือ ข. มิฉะนั้น บัณฑิตวิทยาลัยจะยกเลิกผลการสอบและให้การประเมินผลการคัดค้านว่าอิสระที่ลงทะเบียนผ่านมาทั้งหมดเป็นระดับคะแนน B หากนักศึกษายังต้องการรับปริญญาชั้นอื่นอีก นักศึกษาต้องลงทะเบียนและเริ่มขั้นตอนการทำการคัดค้านว่าอิสระใหม่ทั้งหมด ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องเป็นไปตามเงื่อนไขสถานภาพของนักศึกษา หากนักศึกษา ไม่สามารถส่งการคัดค้านว่าอิสระที่ถูกต้องสมบูรณ์ภายในวันอนุมัติผลประจำภาคการศึกษาให้อิโวนักศึกษาผู้นั้นยังไม่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา”

-๗-

## บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๘ การดำเนินการใดๆ ที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ และยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในขณะที่มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามข้อบังคับ ระเบียบ หรือมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับจนกว่าจะดำเนินการหรือปฏิบัติการแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ ๓ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(ศาสตราจารย์ ดร.ธีรวุฒิ บุญยโสภณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา  
(ฉบับที่ ๓)  
พ.ศ. ๒๕๖๒

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ในคราวประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๒ เมื่อวันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๒”

ข้อ ๒ ให้ยกเลิกความใน ข้อ ๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘”

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในวรรคสองของข้อ ๑๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“กรณีที่นักศึกษาไม่สามารถศึกษาให้สำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง อันเนื่องมาจากวิทยานิพนธ์/สารนิพนธ์รื้อตีพิมพ์หรือรอหนังสือตอบรับการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน นักศึกษาประสบปัญหาสุขภาพ หรือมีเหตุอันสุดวิสัย เช่น น้ำท่วมในพื้นที่ ประสบอุบัติเหตุ หรือเหตุอื่น อันมิใช่ความผิดของนักศึกษา ให้นักศึกษายื่นคำขอขยายระยะเวลาการศึกษา พร้อมหลักฐานประกอบการพิจารณาด้วย เช่น หลักฐานการส่งตีพิมพ์ ใบรับรองแพทย์ หรือเขียนรายงานสรุปเหตุการณ์น้ำท่วม เป็นต้น ล่วงหน้าก่อนครบกำหนดระยะเวลาการศึกษาต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อนำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย ขอขยายระยะเวลาการศึกษาต่อคณะกรรมการการอุดมศึกษา และรายงานสภามหาวิทยาลัยทราบ”

-๒-

ข้อ ๔ การดำเนินการใดๆ กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่า ที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ก่อนวันประกาศใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ (วันที่ ๑ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐) ที่ได้ปฏิบัติไปแล้ว ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ให้เป็นอันใช้ได้จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕ การดำเนินการใดๆ กับนักศึกษาสำหรับหลักสูตรที่เปิดใหม่และหลักสูตรเก่า ที่ปรับปรุงใหม่ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ หลังวันประกาศใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ ที่ได้ปฏิบัติไปแล้วตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ให้เป็นอันใช้ได้ แต่การดำเนินการต่อไปนับแต่วันประกาศข้อบังคับนี้ ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ประกาศ ณ วันที่ ๑๘ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๒



(ศาสตราจารย์ ดร.ธีรวัฒน์ บุญยโสภณ)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ภาคผนวก จ  
ผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

ผลงานวิชาการอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นายอุดมเกียรติ นนทแก้ว

- Jitwiriya, W., Chantrasmi, T., Nontakaew, U., & Yongyingsakthavorn, P., (2021). Heat Loss Analysis of Continuous Drying Oven with Outside Conveyor Chain. *Applied Science and Engineering Progress*, 14(3), 387-396.
- Nonthakarn, P., Ekpanyapong, M., Nontakaew, U., & Bohez, E. (2019). Design and Optimization of an Integrated Turbo-Generator and Thermoelectric Generator for Vehicle Exhaust Electrical Energy Recovery. *Energies*, 12(16), 3134.
- Yongyingsakthavorn, P., Chantrasmi, T., Sriyubol, T., Nimdum, P., Tohsan, A., & Nontakaew, U. (2019). “Innovative Design of Latex Gloves Production Lines via Modular Industrial-sized Prototypes”. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 2nd International Conference on Materials Research and Innovation (16–18 December 2019)*, Centara Grand Central Plaza Ladprao : Bangkok, 526, 012042.
- Thanate S. Matum et al., T. S. M. et al. (2019). The Performance Prediction of a 30-KW Multi-Fueled Micro Gas Turbine. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development*, 9(3), 1165–1174.
- Chankrachang, M., Yongyingsakthavorn, P., Tohsan, A., & Nontakaew, U. (2018). “Experimental study on the drying of natural latex medical gloves.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 8th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (12–15 December 2017)*, Arnoma Hotel Bangkok : Bangkok, 297, 012061.

## 2. นายสมรัฐ เกิดสุวรรณ

- Laohalidanond, K., Kerdsuwan, S., Burra, K. R. G., Li, J., & Gupta, A. K. (2021). Syngas Generation From Landfills Derived Torrefied Refuse Fuel Using a Downdraft Gasifier. *Journal of Energy Resources Technology*, 143(5), 052102.
- Li, J., Burra, K. G., Wang, Z., Liu, X., Kerdsuwan, S., & Gupta, A. K. (2021). Energy Recovery From Composite Acetate Polymer-Biomass Wastes via Pyrolysis and CO<sub>2</sub>-Assisted Gasification. *Journal of Energy Resources Technology*, 143(4), 042305.
- Burra, K. G., Gupta, A. K., & Kerdsuwan, S. (2021). Isothermal Splitting of CO<sub>2</sub> to CO Using Cobalt-Ferrite Redox Looping. *Journal of Energy Resources Technology*, 143(3), 032303.
- Kerdsuwan, S., Laohalidanond, K., & Gupta Ashwani, K. (2021). Upgrading Refuse-Derived Fuel Properties From Reclaimed Landfill Using Torrefaction. *Journal of Energy Resources Technology*, 143(2), 021302.
- Laohalidanond, K., & Kerdsuwan, S. (2021). GREEN ENERGY RECOVERY FROM WASTE IN THAILAND: CURRENT SITUATION AND PERSPECTIVES. *International Journal of Energy for a Clean Environment*, 22(5), 103–122.

- Sirirermrux, N., Laohalidanond, K., & Kerdsuwan, S. (2020). Kinetics of Gaseous Species Formation During Steam Gasification of Municipal Solid Waste in a Fixed Bed Reactor. *Journal of Energy Resources Technology*, 142(1), 011401.
- Dacres, O. D., Tong, S., Li, X., Zhu, X., Edreis, E. M. A., Liu, H., Luo, G., Worasuwannarak, N., Kerdsuwan, S., Fungtammasan, B., & Yao, H. (2019). Pyrolysis kinetics of biomasses pretreated by gas-pressurized torrefaction. *Energy Conversion and Management*, 182, 117–125
- Tong, S., Xiao, L., Li, X., Zhu, X., Liu, H., Luo, G., Worasuwannarak, N., Kerdsuwan, S., Fungtammasan, B., & Yao, H. (2018). A gas-pressurized torrefaction method for biomass wastes. *Energy Conversion and Management*, 173, 29–36.

### 3. นายสุวัฒน์ กุลธนปรีดา

- Boonyaprapasorn, A., Choopojcharoen, T., Ngiamsunthorn, P. S., Kuntanapreeda, S., Pengwang, E., Natsupakpong, S., Wechsathol, W., & Maneewarn, T. (2021). Fixed-Time Synergetic Approach for Biological Pest Control Based on Lotka-Volterra Model. *IEEE Access*, 9, 47303–47319.
- Boonyaprapasorn, A., Kuntanapreeda, S., Sangpet, T., Ngiamsunthorn, P. S., & Pengwang, E. (2020). Biological Pest Control Based on Tensor Product Transformation Method. *Acta Polytechnica Hungarica*, 17(6), 25–40.
- Sangpet, T., & Kuntanapreeda, S. (2020). Finite-time synchronization of hyperchaotic systems based on feedback passivation. *Chaos, Solitons & Fractals*, 132, 109605.
- Khamsuwan, P., Sangpet, T., & Kuntanapreeda, S. (2019). Control of Fractional-Order Unified Chaotic Systems Subject to External Disturbances Using Twisting Algorithm with Fractional Integral Sliding Surface. *International Journal of Applied and Computational Mathematics*, 5(4), 115.
- Khamsuwan, P., Sangpet, T., & Kuntanapreeda, S. (2018). Chaos Synchronization of Fractional-Order Chaotic Systems With Input Saturation. *Journal of Computational and Nonlinear Dynamics*, 13(9), 090903.
- Sangpet, T., Kuntanapreeda, S., & Schmidt, R. (2018). An adaptive PID-like controller for vibration suppression of piezo-actuated flexible beams. *Journal of Vibration and Control*, 24(12), 2656–2670.

### 4. นายภูติส ลักษณะเจริญ

- Bun-Athuek, N. & Laksanacharoen, P. (2020). A new locomotion concept using shell transformation for a Reconfigurable Spherical Robot. *Journal of Industry Technology Lampang Rajabhat University*, 13(2), 74-85

- Bun-Athuek, N., & Laksanacharoen, P. (2020). "Simulation of A Reconfigurable Spherical Robot IV for Confined Environment." In *Proceedings of the 2020 IEEE REGION 10 CONFERENCE (16-19 November, 2020)*, Osaka International Convention Center : Osaka, 1058–1062.
- Kamon, S., Bunathuek, N. and & Laksanacharoen, P. (2019). Development of A Reconfigurable Spherical Robot III. *2019 Research, Invention, and Innovation Congress (RI2C), 2019*, 1-5.

## 5. นายชาญยุทธ โกลิตะวงษ์

- Poungthong, P., Kolitawong, C., & Giacomini, A. J. (2021). Cooling and annealing of plastic pipe. *Thermal Science and Engineering Progress*, 25, 100970.
- Poungthong, P., Giacomini, A. J., & Kolitawong, C. (2020). Series expansion for normal stress differences in large-amplitude oscillatory shear flow from Oldroyd 8-constant framework. *Physics of Fluids*, 32(2), 023107.
- Poungthong, P., Giacomini, A. J., Saengow, C., & Kolitawong, C. (2019). Series expansion for shear stress in large amplitude oscillatory shear flow from oldroyd 8 constant framework. *The Canadian Journal of Chemical Engineering*, 97(S1), 1655–1675.
- Poungthong, P., Giacomini, A. J., Saengow, C., & Kolitawong, C. (2019). Power series for normal stress differences of polymeric liquids in large-amplitude oscillatory shear flow. *Physics of Fluids*, 31(3), 033101.
- Poungthong, P., Giacomini, A. J., Saengow, C., & Kolitawong, C. (2019). Exact solution for intrinsic nonlinearity in oscillatory shear from the corotational Maxwell fluid. *Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics*, 265, 53–65.
- Kolitawong, C. (2019). CONSERVATIVE LAW GOVERNING EQUATIONS IN FLUID MECHANICS. *The Journal of Applied Science*, 18(1), 135–156.
- Kolitawong, C. (2019). Rheology properties of elongational flow experiments. *The Journal of Applied Science*, 18(2), 116–140.
- Poungthong, P., Kolitawong, C., Saengow, C., & Giacomini, A. J. (2018). Plastic pipe solidification in extrusion. *Journal of Polymer Engineering*, 38(6), 591–603.
- Poungthong, P., Saengow, C., Giacomini, A. J., Kolitawong, C., Merger, D., & Wilhelm, M. (2018). Padé approximant for normal stress differences in large-amplitude oscillatory shear flow. *Physics of Fluids*, 30(4), 040910.
- Poungthong, P., Giacomini, A. J., Saengow, C., Kolitawong, C., Liao, H.-C., & Tseng, S.-C. (2018). Nonlinear core deflection in injection molding. *Physics of Fluids*, 30(5), 053102.

## 6. นายปฐมยศ วัลลิกุล

- Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., & Vallikul, P. (2021). "Takeoff Performance Analysis of a Light Amphibious Airplane." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 11th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (1–4 December 2020)*, Sunee Grand Hotel & Convention Center : Ubon Ratchathani, 1137, 012010.

Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., Soontornpasatch, T., & Vallikul, P. (2020). "Six-Degree of Freedom Mathematical Dynamic Model of a Light-Sport Aircraft." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 10th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (10–13 December 2019)*, A-One The Royal Cruise Hotel : Pattaya, 886, 012011.

Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., Soontornpasatch, T., & Vallikul, P. (2019). "Static testing for composite wing of a two-seater seaplane." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 9th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (11–14 December 2018)*, Thavorn Palm Beach Resort : Phuket, 501, 012026.

Losangwal, P., Vallikul, P., & Tanchatchawan, S. (2018). "DETERMINATION OF WET-BULB TEMPERATURE AND RELATIVE HUMIDITY OF REDUCED AMBIENT PRESSURE ENVIRONMENT: COMPUTER SIMULATION AND RAINBOW THERMOMETRY VALIDATION." In *Proceedings of the 3rd Thermal and Fluids Engineering Conference (4-7 March 2018)*. Nova Southeastern University : Lauderdale, 407–415.

## 7. นายสุธรรม ปทุมสวัสดิ์

Chommontha, N., Phongphiphat, A., Wangyao, K., Patumsawad, S., & Towprayoon, S. (2021). Effects of operating parameters on co-gasification of coconut petioles and refuse-derived fuel. *Waste Management & Research: The Journal for a Sustainable Circular Economy*, 0734242X2110039.

Ngamket, K., Wangyao, K., Patumsawad, S., Chaiwiwatworakul, P., & Towprayoon, S. (2021). Quality improvement of mixed MSW drying using a pilot-scale solar greenhouse biodrying system. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, 23(2), 436–448.

Panida, P., Towprayoon, S., Chiemchaisri, C., Patumsawad, S., & Wangyao, K. (2020). Effect of Intermittent Negative Ventilation in Biodrying Process for Treating Pre-Shredded Waste. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 581, 012047.

Kongkaew, N., & Patumsawad, S. (2019). "The effects of air flow rate simulation on the combustion characteristics of luecaena woodchip in a fixed bed." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science The 10th International Conference on Combustion, Incineration/Pyrolysis, Emission and Climate Change (18–21 December 2018)*, Arnoma Hotel Bangkok : Bangkok, 265, 012015.

## 8. นายบุญชัย วัจจะตรากุล

- Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., & Vallikul, P. (2021). “Takeoff Performance Analysis of a Light Amphibious Airplane.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 11th TSME- International Conference on Mechanical Engineering (1–4 December 2020)*, Sunee Grand Hotel & Convention Center : Ubon Ratchathani, 1137, 012010.
- Aroonsaengmanee, C., Watjatrakul, B., & Nontakaew, U. (2020). “Conceptual Design and Optimization of 2-seater Seaplanes.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 10th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (10–13 December 2019)*, A-One The Royal Cruise Hotel : Pattaya, 886, 012009.
- Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., Soontornpasatch, T., & Vallikul, P. (2020). “Six-Degree of Freedom Mathematical Dynamic Model of a Light-Sport Aircraft.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 10th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (10–13 December 2019)*, A-One The Royal Cruise Hotel : Pattaya, 886, 012011.
- Poojitganont, T., Antoshkiv, O., Watjatrakul, B., & Berg, H. P. (2020). “Efficiency and Emission Simulations of Hydrogen-Fuel City Buses.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 10th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (10–13 December 2019)*, A-One The Royal Cruise Hotel : Pattaya, 886, 012025.
- Poojitganont, T., Sinchai, J., Watjatrakul, B., & Berg, H. (2019). “Numerical Investigation of In-chamber Flow inside a Wankel Rotary Engine.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 9th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (11–14 December 2018)*, Thavorn Palm Beach Resort : Phuket, 501, 012043.
- Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., Soontornpasatch, T., & Vallikul, P. (2019). “Static testing for composite wing of a two-seater seaplane.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 9th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (11–14 December 2018)*, Thavorn Palm Beach Resort : Phuket, 501, 012026.

## 9. นางสาวอริสรา ชัยกิตติรัตน

- Suwanpakpraek, K., Patamaprohm, B., Phongphinitana, E., & Chaikittiratana, A. (2020). "Experimental Investigation and Finite Element Modelling of the Influence of Hydrostatic Pressure on Adhesive Joint Failure." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 10th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (10–13 December 2019)*, A-One The Royal Cruise Hotel : Pattaya, 886, 012052.
- Wattanasakulpong, N., Chaikittiratana, A., & Pornpeerakeat, S. (2020). Vibration of size-dependent functionally graded sandwich microbeams with different boundary conditions based on the modified couple stress theory. *Journal of Sandwich Structures & Materials*, 22(2), 220–247.
- Limrungruengrat, S., Chaikittiratana, A., Chantrasmi, T., Pornpeerakeat, S., & Suripa, U. (2020). Effects of Rubber and Mould Temperatures on the Solid Tire Curing Process. *Key Engineering Materials*, 856, 323–330.
- Loonpun, C., Chaikittiratana, A., Suripa, U., & Tohsan, A. (2020). Eco-Friendly Composites Derived from Natural Rubber and Wasted Materials. *Key Engineering Materials*, 856, 261–267.
- Chaikittiratana, A., & Wattanasakulpong, N. (2020). Gram-Schmidt-Ritz method for dynamic response of FG-GPLRC beams under multiple moving loads. *Mechanics Based Design of Structures and Machines*, 1–22.
- Suwanpakpraek, K., Patamaprohm, B., & Chaikittiratana, A. (2019). "Study of adhesive bonded joint failure in composite-metal joining." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 9th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (11–14 December 2018)*, Thavorn Palm Beach Resort : Phuket, 501, 012023.
- Wattanasakulpong, N., Chaikittiratana, A., & Pornpeerakeat, S. (2018). Chebyshev collocation approach for vibration analysis of functionally graded porous beams based on third-order shear deformation theory. *Acta Mechanica Sinica*, 34(6), 1124–1135.
- Limrungruengrat, S., Chaikittiratana, A., Pornpeerakeat, S., & Chantrasmi, T. (2018). Finite element analysis for evaluation of cure level in a large rubber part. *Materials Today: Proceedings*, 5(3), 9336–9343.

## 10. นายเพชร เจียรนัยศิลาวงศ์

- Phungsara, B., Phongphinitana, E., & Jearanaisilawong, P. (2021). "Experimental investigation on durian thorns." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 11th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (1–4 December 2020)*, Sunee Grand Hotel & Convention Center : Ubon Ratchathani, 1137, 012042.

- Jearanaisilawong, P., Jongpairajcosit, N., & Glunrawd, C. (2021). Dynamic behaviors and protection mechanisms of sulcata tortoise carapace. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 24(13), 1450–1462.
- Ploypech, S., Metzner, M., dos Santos, C. B., Jearanaisilawong, P., & Boonyongmaneerat, Y. (2019). Effects of Crack Density on Wettability and Mechanical Properties of Hard Chrome Coatings. *Transactions of the Indian Institute of Metals*, 72(4), 929–934.
- Jongpairajcosit, N., Glunrawd, C., & Jearanaisilawong, P. (2018). “Compressive behavior of Sulcata Tortoise’s carapace at high rate of deformation.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 8th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (12–15 December 2017)*, Arnoma Hotel Bangkok : Bangkok, 297, 012015.
- Jongpairajcosit, N., & Jearanaisilawong, P. (2018). “Nanoindentation tests of Sulcata Tortoise’s carapace.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 8th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (12–15 December 2017)*, Arnoma Hotel Bangkok : Bangkok, 297, 012016.

#### 11. นายพิสิฐ ยงยิ่งศักดิ์ถาวร

- Komonhirun, S., Yongyingsakthavon, P., Tanchatchawan, S., & Nonthakeaw, U. (2020). “Effect of Equivalent Ratio Variation on a Two-Stage Distributed Combustion.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 10th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (10–13 December 2019)*, A-One The Royal Cruise Hotel : Pattaya, 886, 012001.
- Yongyingsakthavorn, P., Chantrasmi, T., Sriyubol, T., Nimdum, P., Tohsan, A., & Nontakaew, U. (2019). “Innovative Design of Latex Gloves Production Lines via Modular Industrial-sized Prototypes.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 2nd International Conference on Materials Research and Innovation (16–18 December 2019)*, Centara Grand Central Plaza Ladprao : Bangkok, 526, 012042.
- Jitwiriya, W., Chantrasmi, T., Yongyingsakthavorn, P., & Nontakaew, U. (Apr, 2018). “Design and Energy Analysis of the Prototype Drying Oven for Rubber Gloves Production Process.” In *Proceedings of the 3rd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (19-22 April 2018)*, JW Marriott Khao Lak Resort and Spa : Phang-Nga, 109.

#### 12. นางสาวรองแก้ว เล้าหลิดานนท์

- Laohalidanond, K., & Kerdsuwan, S. (2021). GREEN ENERGY RECOVERY FROM WASTE IN THAILAND: CURRENT SITUATION AND PERSPECTIVES. *International Journal of Energy for a Clean Environment*, 22(5), 103–122.
- Laohalidanond, K., Kerdsuwan, S., Burra, K. R. G., Li, J., & Gupta, A. K. (May, 2021). Syngas Generation From Landfills Derived Torrefied Refuse Fuel Using a Downdraft Gasifier. *Journal of Energy Resources Technology*, 143(5), 052102.
- Kerdsuwan, S., Laohalidanond, K., & Gupta Ashwani, K. (Feb, 2021). Upgrading Refuse-Derived Fuel Properties From Reclaimed Landfill Using Torrefaction. *Journal of Energy Resources Technology*, 143(2), 021302.
- Sirirermrux, N., Laohalidanond, K., & Kerdsuwan, S. (Jan, 2020). Kinetics of Gaseous Species Formation During Steam Gasification of Municipal Solid Waste in a Fixed Bed Reactor. *Journal of Energy Resources Technology*, 142(1).

### 13. นายต้นคิด จันทรัมย์

- Koranuntachai, W., Chantrasmi, T., & Nontakaew, U. (2020). “Numerical Simulation of Flow past Glove-shaped Formers in Latex Dipping to Consider Tip Effect to Free Surface Flow.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 10th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (10–13 December 2019)*, A-One The Royal Cruise Hotel : Pattaya, 886, 012038.
- Yongyingsakthavorn, P., Chantrasmi, T., Sriyubol, T., Nimdum, P., Tohsan, A., & Nontakaew, U. (2019). “Innovative Design of Latex Gloves Production Lines via Modular Industrial-sized Prototypes.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 2nd International Conference on Materials Research and Innovation (16–18 December 2019)*, Centara Grand Central Plaza Ladprao : Bangkok, 526, 012042.
- Onma, P., & Chantrasmi, T. (2018). “Comparison of two methods to determine fan performance curves using computational fluid dynamics.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 8th TSME- International Conference on Mechanical Engineering (12–15 December 2017)*, Arnoma Hotel Bangkok : Bangkok, 297, 012026.
- Chantrasmi, T., Hongthong, P., & Kongkaniti, M. (2018). “Validation of CFD simulation of recoilless EOD water cannon by firing experiments with high speed camera.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 8th TSME- International Conference on Mechanical Engineering (12–15 December 2017)*, Arnoma Hotel Bangkok : Bangkok, 297, 012067.

Limrungruengrat, S., Chaikittiratana, A., Pornpeerakeat, S., & Chantasm, T. (2018). Finite element analysis for evaluation of cure level in a large rubber part. *Materials Today: Proceedings*, 5(3), 9336–9343.

#### 14. นายพงศธร สายสุจริต

อภิวัฒน์ จิรวัฒนผล, พงศธร สายสุจริต & สุวัฒน์ กุลธนปรีดา. (2563). ก้าวเล็กๆ สู่อวกาศ: ประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้านในเอเชีย. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 31(1), 1-4.

Inamori, T., Saisutjarit, P., Sako, N., Terao, Y., & Nakasuka, S. (2019). Magnetic Attitude Disturbance Caused by Asymmetrical Magnetic Substances in LEO Satellites. *Journal of Aerospace Engineering*, 32(6), 04019099.

Saisutjarit, P., & Inamori, T. (2018). Trajectory optimization of a multi-tethered space robot on large spinning net structures. *Aircraft Engineering and Aerospace Technology*, 90(5), 727–733.

#### 15. นายพงษ์ศักดิ์ นิมดำ

Promma, R., Phongphinitana, E., & Nimdum, P. (2021). “FEM model of protection bullet helmet made from composite material.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 11th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (1–4 December 2020)*, Sunee Grand Hotel & Convention Center : Ubon Ratchathani, 1137, 012030.

Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., & Vallikul, P. (2021). “Takeoff Performance Analysis of a Light Amphibious Airplane.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 11th TSME- International Conference on Mechanical Engineering (1–4 December 2020)*, Sunee Grand Hotel & Convention Center : Ubon Ratchathani, 1137, 012010.

Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., Soontornpasatch, T., & Vallikul, P. (2020). “Six-Degree of Freedom Mathematical Dynamic Model of a Light-Sport Aircraft.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 10th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (10–13 December 2019)*, A-One The Royal Cruise Hotel : Pattaya, 886, 012011.

Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., Soontornpasatch, T., & Vallikul, P. (2019). “Static testing for composite wing of a two-seater seaplane.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 9th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (11–14 December 2018)*, Thavorn Palm Beach Resort : Phuket, 501, 012026.

Yongyingsakthavorn, P., Chantrasmi, T., Sriyubol, T., Nimdum, P., Tohsan, A., & Nontakaew, U. (2019). "Innovative Design of Latex Gloves Production Lines via Modular Industrial-sized Prototypes. " *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 2nd International Conference on Materials Research and Innovation (16–18 December 2019)*, Centara Grand Central Plaza Ladprao : Bangkok, 526, 012042.

## 16. นางสาวพัชรินทร์ แซ่จัน

- Saechan, P., & Dhuchakallaya, I. (2020). Design and experimental evaluation of a travelling wave thermoacoustic engine. *Energy Reports*, 6, 1456–1461.
- Dhuchakallaya, I., & Saechan, P. (2020). The effect of phase-adjuster on the performance of a thermoacoustic Stirling heat engine. *Thermal Science and Engineering Progress*, 20, 100665.
- Saechan, P., & Jaworski, A. J. (2019). Numerical studies of co-axial travelling-wave thermoacoustic cooler powered by standing-wave thermoacoustic engine. *Renewable Energy*, 139, 600–610.
- Saechan, P., & Jaworski, A. J. (2018). Thermoacoustic cooler to meet medical storage needs of rural communities in developing countries – High pressure system. *Thermal Science and Engineering Progress*, 8, 31–46.
- Saechan, P., & Jaworski, A. J. (2018). Thermoacoustic cooler to meet medical storage needs of rural communities in developing countries. *Thermal Science and Engineering Progress*, 7, 164–175.
- Dhuchakallaya, I., & Saechan, P. (2018). Design and experimental evaluation of a travelling-wave thermoacoustic refrigerator driven by a cascade thermoacoustic engine. *International Journal of Energy Research*, 42(9), 3059–3067.

## 17. นายธีรวัจน์ แสงเพชร

- Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., & Vallikul, P. (2021). “Takeoff Performance Analysis of a Light Amphibious Airplane.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 11th TSME- International Conference on Mechanical Engineering (1–4 December 2020)*, Sunee Grand Hotel & Convention Center : Ubon Ratchathani, 1137, 012010.
- Sukontasukkul, P., Sangpet, T., Newlands, M., Yoo, D.-Y., Tangchirapat, W., Limkatanyu, S., & Chindaprasirt, P. (2020). Thermal storage properties of lightweight concrete incorporating phase change materials with different fusion points in hybrid form for high temperature applications. *Heliyon*, 6(9), e04863.
- Sukontasukkul, P., Sangpet, T., Newlands, M., Tangchirapat, W., Limkatanyu, S., & Chindaprasirt, P. (2020). Thermal behaviour of concrete sandwich panels incorporating phase change material. *Advances in Building Energy Research*, 16, 64-88.
- Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., Soontornpasatch, T., & Vallikul, P. (2020). “Six-Degree of Freedom Mathematical Dynamic Model of a Light-Sport Aircraft.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 10th TSME-International*

*Conference on Mechanical Engineering (10–13 December 2019)*, A-One The Royal Cruise Hotel : Pattaya, 886, 012011.

Sangpet, T., & Kuntanapreeda, S. (2020). Finite-time synchronization of hyperchaotic systems based on feedback passivation. *Chaos, Solitons & Fractals*, 132, 109605.

#### 18. นายบารมี ปัทมพรหม

Suwanpakpraek, K., Patamaprohm, B., Phongphinnittana, E., & Chaikittiratana, A. (2020). “Experimental Investigation and Finite Element Modelling of the Influence of Hydrostatic Pressure on Adhesive Joint Failure.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 10th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (10–13 December 2019)*, A-One The Royal Cruise Hotel : Pattaya, 886, 012052.

Kanketr, T., Phongphinnittana, E., & Patamaprohm, B. (2019). “Design of a CFRP composite monocoque: simulation approach.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 9th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (11–14 December 2018)*, Thavorn Palm Beach Resort : Phuket, 501, 012014.

Suwanpakpraek, K., Patamaprohm, B., & Chaikittiratana, A. (2019). “Study of adhesive bonded joint failure in composite-metal joining.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 9th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (11–14 December 2018)*, Thavorn Palm Beach Resort : Phuket, 501, 012023.

#### 19. นายสินชัย ชินวรรัตน์

Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., & Vallikul, P. (2021). “Takeoff Performance Analysis of a Light Amphibious Airplane.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 11th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (1–4 December 2020)*, Sunee Grand Hotel & Convention Center : Ubon Ratchathani, 1137, 012010.

Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., Soontornpasatch, T., & Vallikul, P. (2020). “Six-Degree of Freedom Mathematical Dynamic Model of a Light-Sport Aircraft.” *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 10th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (10–13 December 2019)*, A-One The Royal Cruise Hotel : Pattaya, 886, 012011.

- Chinvorarat, S., Watjatrakul, B., Nimdum, P., Sangpet, T., Soontornpasatch, T., & Vallikul, P. (2019). "Static testing for composite wing of a two-seater seaplane." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 9th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (11–14 December 2018)*, Thavorn Palm Beach Resort : Phuket, 501, 012026.
- Boonkumkrong, N., Asadamongkon, P., & Chinvorarat, S. (2018). "Backstepping boundary control: an application to the suppression of flexible beam vibration." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 8th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (12–15 December 2017)*, Arnoma Hotel Bangkok : Bangkok, 297, 012047.

## 20. นายธาดา สุขศิลา

- Suksila, T. (2019). Development of Experimental Solid Motors for Sounding Rockets. *Veridian E-Journal, Sci. Technol. Silpakorn Univ.*, 6(2), 48–63.
- Chitsiriphanit, S. (2019). "Plastic Zone Size and Brittleness of Polymeric Materials." In *Proceedings of the 10th TSME International Conference on Mechanical Engineering (10-13 December 2019)*. A-One The Royal Cruise Hotel, Pattaya, 128-134.

- Suksila, T. (2018). "Experimental investigation of solid rocket motors for small sounding rockets." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 8th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (12–15 December 2017)*, Arnoma Hotel Bangkok : Bangkok, 297, 012009.

## 21. นายเชมพัฒน์ ตันติวัฒนกุล

- Tontiwattanukul, K., Kusamankiat, W., & Jaksan, S. (2021). "Design and Signal Processing for Acoustic Compass." In *Proceedings of the 7th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (1-3 April 2021)*, Online conference, 117–120.
- Tontiwattanukul, K., Sanguansin, J., Ratanavaraha, V., Sata, V., Limkatanyu, S., & Sukontasukkul, P. (2021). Effect of viscoelastic polymer on damping properties of precast concrete panel. *Heliyon*, 7(5), e06967.
- Tontiwattanakul, K., Hongweing, J., Trakulsatjawat, P., & Noimai, P. (2019). "Design and build of a planar acoustic camera using digital microphones." In *Proceedings of the 5th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (2-5 July 2019)*. Pullman Hotel : Luang Prabang, 1–4.

Chumchan, C., & Tontiwattanukul, K. (2019). "Health risk and ride comfort assessment by ISO2631 of an ambulance." In *Proceedings of the 5th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (2-5 July 2019)*. Pullman Hotel : Luang Prabang, 1-4.

Tontiwattanukul, K. (2018). "Spherical beamforming for spherical array with impedance surface." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 8th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (12-15 December 2017)*, Arnoma Hotel Bangkok : Bangkok, 297, 012043.

## 22. นายเอกรินทร์ พงพิณิจรนา

Phungsara, B., Phongphinitana, E., & Jearanaisilawong, P. (2021). "Experimental investigation on durian thorns." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 11th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (1-4 December 2020)*, Sunee Grand Hotel & Convention Center : Ubon Ratchathani, 1137, 012042.

Promma, R., Phongphinitana, E., & Nimdum, P. (2021). "FEM model of protection bullet helmet made from composite material." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 11th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (1-4 December 2020)*, Sunee Grand Hotel & Convention Center : Ubon Ratchathani, 1137, 012030.

Suwanpakpraek, K., Patamaprohm, B., Phongphinitana, E., & Chaikittiratana, A. (2020). "Experimental Investigation and Finite Element Modelling of the Influence of Hydrostatic Pressure on Adhesive Joint Failure." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 10th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (10-13 December 2019)*, A-One The Royal Cruise Hotel : Pattaya, 886, 012052.

Jamsawang, P., Phongphinitana, E., Voottipruex, P., Bergado, D. T., & Jongpradist, P. (2019). Comparative performances of two- and three-dimensional analyses of soil-cement mixing columns under an embankment load. *Marine Georesources & Geotechnology*, 37(7), 852-869.

Kanketr, T., Phongphinnittana, E., & Patamaprohm, B. (2019). "Design of a CFRP composite monocoque: simulation approach." *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering The 9th TSME-International Conference on Mechanical Engineering (11-14 December 2018)*, Thavorn Palm Beach Resort : Phuket, 501, 012014.

## ผลงานวิชาการอาจารย์ผู้สอน

### 1. นายจักร จันทลักขณา

- Chantalakhana, C., Sriwiboon, M., Tiempan, N. & Kaewlob, K. (2019). “Brake Squeal Noise Investigation of Disc-Pad Assembly using Normal Mode Analysis.” In *Proceedings of the 5th International Conference on Engineering, Applied Sciences and Technology (2-5 July 2019)*. Pullman Hotel : Luang Prabang, 1–4.
- Khuntiptong, A. & Chantalakhana, C., (2022). Stability Improvement of Brake Disc to Mode Coupling at High Frequency Squeal. *Applied Science and Engineering Progress*, 15(1), 1-11.

### 2. นายสว่างทิพย์ ศรีกิจสุวรรณ

- ชัยพจน์ เมฆสุข, สุวรรณ เทพจิต, & สว่างทิพย์ ศรีกิจสุวรรณ (2563). รูปแบบการพัฒนาธุรกิจการผลิตชิ้นส่วนโลหะสำหรับอุตสาหกรรมอากาศยาน. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 30(1), 170-181.

### 3. นายสุวณิช จิตศิริพานิช

- Chitsiriphanit, S. (Dec, 2019). “Plastic Zone Size and Brittleness of Polymeric Materials.” In *Proceedings of the 10th TSME International Conference on Mechanical Engineering (10-13 December 2019)*. A-One The Royal Cruise Hotel, Pattaya, 128-134.

### 4. นายอารักษ์ ตระการกุล

- Tragangoon, A., Patamapohm, B., Renard ,J., Gantchenko ,V. & Cerrillo ,X. (Jan, 2017). Failure criterion for composite structure with an open-hole or bolted joint using characteristic volume approach. *Revue des composites et des matériaux avancés*, 27(3-4), 275–300.

### 5. นายชยานนท์ เสริฐธิกุล

- Serttikul. C., Datta, A., & Rattanadecho, P. (Mar, 2019). Effect of layer arrangement on 2-D numerical analysis of freezing process in double layer porous packed bed. *International Journal of Heat and Technology*, 37(1), 273-284.

#### 6. นายชัยณรงค์ ศรีกุลวงศ์

นฤตม ขจรวุฒิตระกูล & ชัยณรงค์ ศรีกุลวงศ์ (2559). การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและทดลองของกระบวนการเชื่อมแบบไดฟลักซ์สำหรับประเมินการบิดเสียรูปและความเค้นตกค้างในชิ้นส่วนโครงสร้างเหล็กกล้า. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*, 26(3), 396-413.

#### 7. นายทศพร สุนทรเภสัช

Soontornpasatch, T. (2018). Computational study of low and high subsonic speed aerodynamic characteristics of the modified airfoil profile. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering AEROTECH VII - Sustainability in Aerospace Engineering and Technology (7-8 August 2018)*, Universiti Putra Malaysia : Putrajaya, 405, 012002.

Soontornpasatch, T. (2018). "Comparison of the Aerodynamic Characteristics of the Eppler-197 and Modified Eppler-197 Airfoil Sections at Mach Number from 0.4 to 0.75." In *Proceedings of the 3rd International Conference on Engineering Science and Innovative Technology (19-22 April 2018)*, JW Marriott Khao Lak Resort and Spa : Phang-Nga, 1-5.

ภาคผนวก ฉ  
ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตร  
กับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ.2552

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท  
สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ

| ลำดับ | รายวิชาในมาตรฐาน<br>คุณวุฒิ<br>(วิศวกรรมเครื่องกล) | องค์ความรู้<br>ตามมาตรฐานคุณวุฒิ                                                                                                                                                                                                                           | รายวิชาในหลักสูตร                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | การบินและอวกาศ                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- คณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง</li> <li>- กลศาสตร์</li> <li>- อุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล</li> <li>- เคมีและวัสดุ</li> <li>- การบริหารจัดการระบบ</li> <li>- ชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม</li> </ul> | 010055414 สมรรถนะของเครื่องบิน<br>010055420 กลศาสตร์วงโคจร<br>010055430 พลศาสตร์การบินและอวกาศ<br>010055440 เครื่องยนต์อากาศยานและจรวด<br>010055511 การออกแบบเครื่องบินที่เหมาะสม<br>010055512 การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างเครื่องบิน<br>010055513 อากาศพลศาสตร์เชิงทฤษฎี<br>010055531 เสถียรภาพและการควบคุมอากาศยาน<br>010055571 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมการบิน<br>010055621 วิศวกรรมดาวเทียม<br>010055622 วิศวกรรมและการออกแบบระบบอวกาศ<br>010055632 พลศาสตร์และการควบคุมการทรงตัวยานอวกาศ<br>010055643 เทคนิคการคำนวณของพลศาสตร์แก๊สในสภาวะใกล้สูญญากาศ<br>010055644 การขับเคลื่อนยานอวกาศขั้นสูง<br>010055681 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอวกาศ |

| ลำดับ | รายวิชาในมาตรฐานคุณวุฒิ<br>(วิศวกรรมเครื่องกล) | องค์ความรู้<br>ตามมาตรฐานคุณวุฒิ                                                                                                                                                                                                                                                                                           | รายวิชาในหลักสูตร                                                       |
|-------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 2     | เรื่องคัดเฉพาะทางด้าน<br>วิศวกรรมเครื่องกล     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- คณิตศาสตร์ประยุกต์</li> <li>- คอมพิวเตอร์ และการจำลอง</li> <li>- กลศาสตร์</li> <li>- อุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล</li> <li>- พลังงาน</li> <li>- ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์</li> <li>- เคมีและวัสดุ</li> <li>- การบริหารจัดการระบบ</li> <li>- ชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม</li> </ul> | 010035014 สัมมนา<br>010035015 ระเบียบวิธีวิจัย<br>010055016 วิทยานิพนธ์ |

ภาคผนวก ข  
รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร



การปรับปรุงแก้ไข  
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ  
ฉบับปี พ.ศ. 2560

ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลและการบิน-อวกาศ  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ  
ฉบับปี พ.ศ. 2560**

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับการพิจารณาความสอดคล้อง และออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว เมื่อวันที่ 24 เมษายน พ.ศ.2563
2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้รับอนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม ครั้งที่ ..... เมื่อวันที่ ..... เดือน ..... พ.ศ. 25....
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษา ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
  - 4.1 หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ ฉบับปี พ.ศ. 2560 ได้ใช้มาเป็นเวลา 5 ปี จากการเรียนการสอนที่ผ่านมา ภาควิชาได้พบข้อบกพร่องบางประการที่จำเป็นต้องแก้ไข อีกทั้งเป็นการปรับปรุงให้สอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบันทั้งในแง่ของการพัฒนาเทคโนโลยีนักศึกษาที่จะเข้าศึกษา และความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยกำหนดให้หลักสูตรมีความยืดหยุ่นมากขึ้น เหมาะสำหรับผู้เรียนที่ต้องการศึกษาเพื่อทำวิจัยเชิงวิชาการที่เป็นรากฐานสำหรับงานวิจัยขั้นสูง เพื่อสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรมใหม่ที่เป็นประโยชน์ และผู้เรียนที่ต้องการศึกษาเพื่อทำวิจัยเชิงประยุกต์โดยนำความรู้ทางด้านวิศวกรรมไปประยุกต์ใช้งานในภาคอุตสาหกรรม มีทักษะในการสังเคราะห์และวิเคราะห์ปัญหา สามารถสร้างกระบวนการที่นำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน รวมถึงมีทักษะในการบริหารโครงการ
  - 4.2 ปรับปรุงเพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552
  - 4.3. ปรับปรุงหลักสูตรโดยการพัฒนาหลักสูตรในลักษณะ Outcome based learning ซึ่งสอดคล้องกับการประกันคุณภาพในระบบ AUN-QA
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
  - 5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาบังคับจาก 27 หน่วยกิต เป็น 24 หน่วยกิต และเพิ่มจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเลือกจาก 9 หน่วยกิต เป็น 12 หน่วยกิต
  - 5.3 เพิ่มรายวิชา 2 วิชา ดังนี้
 

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                                                         | หน่วยกิต |
|-----------|------------------------------------------------------------------|----------|
| 010055414 | สมรรถนะของเครื่องบิน<br>(Aircraft Performance)                   | 3(3-0-6) |
| 010055644 | การขับเคลื่อนยานอวกาศขั้นสูง<br>(Advanced Spacecraft Propulsion) | 3(3-0-6) |

## 5.4 ลดรายวิชา 3 วิชา ดังนี้

| รหัสวิชา  | ชื่อวิชา                                                                                                       | หน่วยกิต |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 010055010 | อากาศพลศาสตร์และการบินของเครื่องบิน<br>(Airplane Aerodynamics and Flight)                                      | 3(3-0-6) |
| 010055041 | เครื่องยนต์ไอพ่นและการออกแบบเครื่องยนต์ไอพ่นขนาดเล็ก<br>(Turbojet and Small Jet Engines Design)                | 3(3-0-6) |
| 010055042 | จรวดที่ใช้เชื้อเพลิงเหลวและการขับเคลื่อนยานอวกาศขั้นสูง<br>(Liquid Rocket and Advanced Spacecraft Propulsions) | 3(3-0-6) |

## 5.5 เปลี่ยนความหมายรหัสวิชา

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ปรากฏดังนี้

| โครงสร้างหลักสูตร       | เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร    | โครงสร้างเดิม | โครงสร้างใหม่ |
|-------------------------|-------------------------|---------------|---------------|
| ศึกษารายวิชา            | ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต | 24 หน่วยกิต   | 24 หน่วยกิต   |
| วิทยานิพนธ์             | ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต | 12 หน่วยกิต   | 12 หน่วยกิต   |
| หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร | ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต | 36 หน่วยกิต   | 36 หน่วยกิต   |

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

7.1 ชื่อหลักสูตรและชื่อปริญญา

| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560                                                                                                                                                                                                                                                                         | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ<br>Master of Engineering Program in Aerospace Engineering<br>วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)<br>Master of Engineering (Aerospace Engineering)<br>M. Eng. (Aerospace Engineering) | หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ<br>Master of Engineering Program in Aerospace Engineering<br>วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)<br>วศ.ม. (วิศวกรรมการบินและอวกาศ)<br>Master of Engineering (Aerospace Engineering)<br>M. Eng. (Aerospace Engineering) |

7.2 โครงสร้างหลักสูตร

| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560                                                                                                                                                 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| แผน ก แบบ ก 2<br>หมวดวิชาบังคับ 27 หน่วยกิต<br>วิชาบังคับ 15 หน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต<br>หมวดวิชาเลือก 9 หน่วยกิต<br>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต | แผน ก แบบ ก 2<br>หมวดวิชาบังคับ 24 หน่วยกิต<br>วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต<br>วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต<br>หมวดวิชาเลือก 12 หน่วยกิต<br>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต |

7.3 รายวิชาในแต่ละหมวด

| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560                 | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565               |
|------------------------------------------|------------------------------------------|
| รหัส      ชื่อรายวิชา      จำนวนหน่วยกิต | รหัส      ชื่อรายวิชา      จำนวนหน่วยกิต |

| แผน ก แบบ ก 2<br>วิชาบังคับ |                                                                           |          | แผน ก แบบ ก 2<br>วิชาบังคับ |                                                             |          |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|----------|
| 010035014                   | สัมมนา<br>(Seminar)                                                       | 1(0-3-1) | 010035014                   | สัมมนา<br>(Seminar)                                         | 1(0-3-1) |
| 010035015                   | ระเบียบวิธีวิจัย<br>(Research Methodology)                                | 2(1-2-3) | 010035015                   | ระเบียบวิธีวิจัย<br>(Research Methodology)                  | 2(1-2-3) |
| 010055010                   | อากาศพลศาสตร์และการบินของเครื่องบิน<br>(Airplane Aerodynamics and Flight) | 3(3-0-6) |                             |                                                             |          |
|                             |                                                                           |          | 010055414                   | สมรรถนะของเครื่องบิน<br>(Aircraft Performance)              | 3(3-0-6) |
| 010055020                   | กลศาสตร์วงโคจร<br>(Orbital Mechanics)                                     | 3(3-0-6) | 010055420                   | กลศาสตร์วงโคจร<br>(Orbital Mechanics)                       | 3(3-0-6) |
| 010055030                   | พลวัตการบินและอวกาศ<br>(Aerospace Dynamics)                               | 3(3-0-6) |                             |                                                             |          |
| 010055040                   | เครื่องยนต์อากาศยานและจรวด<br>(Aircrafts Engine and Rocket)               | 3(3-0-6) | 010055440                   | เครื่องยนต์อากาศยานและจรวด<br>(Aircrafts Engine and Rocket) | 3(3-0-6) |
| 010055016                   | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis)                                                   | 12       | 010055016                   | วิทยานิพนธ์<br>(Thesis)                                     | 12       |

| หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. 2560 |                                                                                                 |               | หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 |                                                                                        |               |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| รหัส                     | ชื่อรายวิชา                                                                                     | จำนวนหน่วยกิต | รหัส                       | ชื่อรายวิชา                                                                            | จำนวนหน่วยกิต |
|                          | วิชาเลือก                                                                                       |               |                            | วิชาเลือก                                                                              |               |
| 010055011                | การออกแบบเครื่องบินแบบเหมาะสมที่สุด<br>(Optimal Airplane Design)                                | 3(3-0-6)      | 010055430                  | พลศาสตร์การบินและอวกาศ<br>(Aerospace Dynamics)                                         | 3(3-0-6)      |
| 010055012                | การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างอากาศยาน<br>(Design and Analysis of Airplane Structure)           | 3(3-0-6)      | 010055511                  | การออกแบบเครื่องบินแบบเหมาะสมที่สุด<br>(Optimal Airplane Design)                       | 3(3-0-6)      |
| 010055013                | อากาศพลศาสตร์เชิงทฤษฎี<br>(Theoretical Aerodynamics)                                            | 3(3-0-6)      | 010055512                  | การออกแบบและวิเคราะห์โครงสร้างอากาศยาน<br>(Design and Analysis of Airplane Structure)  | 3(3-0-6)      |
| 010055031                | เสถียรภาพและการควบคุมอากาศยาน<br>(Aircraft Stability and Control)                               | 3(3-0-6)      | 010055513                  | อากาศพลศาสตร์เชิงทฤษฎี<br>(Theoretical Aerodynamics)                                   | 3(3-0-6)      |
| 010055071                | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมการบิน<br>(Selected Topic in Aero Engineering)                     | 3(3-0-6)      | 010055531                  | เสถียรภาพและการควบคุมอากาศยาน<br>(Aircraft Stability and Control)                      | 3(3-0-6)      |
| 010055021                | วิศวกรรมดาวเทียมเบื้องต้น<br>(Satellite Engineering)                                            | 3(3-0-6)      | 010055571                  | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมการบิน<br>(Selected Topic in Aero Engineering)            | 3(3-0-6)      |
| 010055022                | วิศวกรรมและการออกแบบระบบอวกาศ<br>(Space System Engineering and Design)                          | 3(3-0-6)      | 010055621                  | วิศวกรรมดาวเทียมเบื้องต้น<br>(Satellite Engineering)                                   | 3(3-0-6)      |
| 010055032                | พลวัตและการควบคุมการทรงตัวของยานอวกาศ<br>(Spacecraft Attitude Dynamics and Control)             | 3(3-0-6)      | 010055622                  | วิศวกรรมและการออกแบบระบบอวกาศ<br>(Space System Engineering and Design)                 | 3(3-0-6)      |
| 010055041                | เครื่องยนต์ไอพ่นและการออกแบบเครื่องยนต์ไอพ่นขนาดเล็ก<br>(Turbojet and Small Jet Engines Design) | 3(3-0-6)      | 010055632                  | พลศาสตร์และการควบคุมการทรงตัวของยานอวกาศ<br>(Spacecraft Attitude Dynamics and Control) | 3(3-0-6)      |

| หลักสูตรฉบับปี (พ.ศ. 2560) |                 |               | หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2565) |                 |               |
|----------------------------|-----------------|---------------|------------------------------|-----------------|---------------|
| รหัส                       | ชื่อรายวิชา     | จำนวนหน่วยกิต | รหัส                         | ชื่อรายวิชา     | จำนวนหน่วยกิต |
|                            | วิชาเลือก (ต่อ) |               |                              | วิชาเลือก (ต่อ) |               |

|           |                                                                                                                         |           |                                                                                                                 |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 010055043 | เทคนิคการคำนวณของพลศาสตร์แก๊สในสภาวะใกล้สูญญากาศ 3(3-0-6)<br>(Computational Technique in Rarefied Gas Dynamics)         | 010055643 | เทคนิคการคำนวณของพลศาสตร์แก๊สในสภาวะใกล้สูญญากาศ 3(3-0-6)<br>(Computational Technique in Rarefied Gas Dynamics) |
| 010055042 | จรวดที่ใช้เชื้อเพลิงเหลวและการขับเคลื่อนยานอวกาศขั้นสูง 3(3-0-6)<br>(Liquid Rocket and Advanced Spacecraft Propulsions) | 010055644 | การขับเคลื่อนยานอวกาศขั้นสูง 3(3-0-6)<br>(Advanced Spacecraft Propulsion)                                       |
| 010055081 | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอวกาศ 3(3-0-6)<br>(Selected Topic in Space Engineering)                                    | 010055681 | เรื่องคัดเฉพาะทางด้านวิศวกรรมอวกาศ 3(3-0-6)<br>(Selected Topic in Space Engineering)                            |

