



มหาวิทยาลัยรังสิต

รายละเอียดของรายวิชา

วิทยาลัย/คณะ สถาบันการบิณ ภาควิชา นักบิณพาณิชย์

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชานักบิณพาณิชย์ ฉบบปี พ.ศ. 2563

## หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

|                     |  |  |
|---------------------|--|--|
| CPD 240             | อากาศพลศาสตร์<br>(Aerodynamics)  | 3 (3-0-6)  |
| วิชาบังคับร่วม      | -  |  |
| วิชาบังคับก่อน      | -  |  |
| ภาคการศึกษา         | S/2569   |  |
| กลุ่ม               | 01   |  |
| ประเภทของวิชา       | <input checked="" type="checkbox"/> วิชาปรับพื้นฐาน<br><input type="checkbox"/> วิชาศึกษาทั่วไป<br><input checked="" type="checkbox"/> วิชาเฉพาะ<br><input type="checkbox"/> วิชาเลือกเสรี |  |
| อาจารย์ผู้รับผิดชอบ | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ เอี่ยมเจริญ  | อาจารย์ประจำ   |
| อาจารย์ผู้สอน       | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ เอี่ยมเจริญ  | <input checked="" type="checkbox"/> อาจารย์ประจำ <input type="checkbox"/> อาจารย์พิเศษ |
| สถานที่สอน          |  | <input checked="" type="checkbox"/> ในที่ตั้ง <input type="checkbox"/> นอกที่ตั้ง      |
| วันที่จัดทำ         | 3 เมษายน พ.ศ. 2569   |  |

## หมวดที่ 2 วัตถุประสงค์ของรายวิชาและส่วนประกอบของรายวิชา

## 1. วัตถุประสงค์ของรายวิชา

1) ผู้เรียนได้รับความรู้และเข้าใจถึงหลักการทางอากาศพลศาสตร์เบื้องต้น ชั้นของบรรยากาศ สมบัติของอากาศและปริมาณที่เกี่ยวข้อง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน กฎของก๊าซ สมการเบื้องต้นด้านการไหลของของไหล(สมการสถานะ สมการความต่อเนื่อง สมการเบอร์นูลลี) จำนวนเลขเรย์โนลด์ แพนอากาศ รูปแปลนปีกของเครื่องบินและคุณลักษณะ แรงอากาศพลศาสตร์ การไหล2มิติและ3มิติ การแบ่งย่านความเร็ว สมรรถณการบินเบื้องต้น ท่าทางการบินและความเร็วที่ใช้บิน(การบินตรงระดับ การบินขึ้น-ลง การบินไต่ การบินประหยัด การบินร่อน การบินลง) ผลกระทบต่อการบิน(น้ำหนัก พื้นที่ติดตัวเสมือน ระยะสูงในการบิน)

เสถียรภาพและการบังคับควบคุมอากาศยานเบื้องต้น (แกนทั้ง 3 ของการบิน ได้แก่ แกนในแนวระดับ แกนตามแนวลำตัว แกนในแนวตั้งและการควบคุมเครื่องบินตามแนวแกนต่างๆ)

2) ผู้เรียนได้รับความรู้และเข้าใจในเรื่องการเกิดแรงยก แรงต้าน ลักษณะการไหลของอากาศที่มีผลต่อแรงอากาศพลศาสตร์ ลมอลวนที่เกิดจากการไหลของอากาศ อุปกรณ์เพื่อช่วยในการควบคุมการไหลของอากาศ การวิเคราะห์แรงยก แรง 4 แรงที่กระทำต่อเครื่องบินขณะทำการบิน ผลของรูปทรงของปีกเครื่องบิน ความเร็วกับมุมปะทะและค่าสัมประสิทธิ์ของแรงยก อุปกรณ์ให้แรงยกสูง เช่น Slot, Slat การกรรมบรรทุกของปีก แฟลปของเครื่องบินแบบต่างๆ การแจ้งเตือนการร่วงหล่น

3) ผู้เรียนมีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับอากาศพลศาสตร์ (แรงยก แรงต้าน โมเมนต์) ที่เกิดขึ้นกับเครื่องบิน เช่น Parasite (Profile) Drag, Surface-Friction Drag, Form (Pressure) Drag, Induced Drag, Pitching Moment) การร่วงหล่นของเครื่องบิน การร่วงหล่นเมื่อความเร็วต่ำ การร่วงหล่นในการไต่หรือการร่อน คุณลักษณะของการร่วงหล่น ท่าทางการบินที่ทำให้เกิดการร่วงหล่นเมื่อมีความเร็วสูง การแก้ไขเมื่อเครื่องบินเกิดอาการร่วงหล่น

## 2. คำอธิบายรายวิชา

ให้นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในหลักการของอากาศพลศาสตร์เบื้องต้น ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องแรงอากาศพลศาสตร์ที่เกิดขึ้นกับแพนอากาศ การเลือกใช้แพนอากาศที่เหมาะสมกับการบิน โดยมุ่งศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีที่อธิบายถึงแรงทั้ง 4 แรงที่กระทำต่อเครื่องบิน สภาวะสมดุลย์ของเครื่องบินบนแกนทั้ง 3 แกน การใช้แผ่นบังคับในการควบคุมการบินให้เคลื่อนที่ในสภาวะสมดุลย์ การแก้ไขเมื่อเครื่องบินเกิดการร่วงหล่นหรือการควงสว่าง การมีความรู้และเตรียมพร้อมในการไปเป็นนักบินฝึกหัดที่โรงเรียนการบิน *(ตามที่ระบุไว้ในรายละเอียดหลักสูตร มคอ. 2)*

## 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

มี .....3.....ชั่วโมง/สัปดาห์

- e-mail: poonlar.p.i@rsu.ac.th
- Facebook: poonlar.p.i@Gmail.com
- Line: poonlar.p.2492@Gmail.com
- โทร. 089-7926033

## 4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

(สำหรับหลักสูตรที่ใช้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 เท่านั้น)

- 1) .....
- 2) .....
- 3) .....
- 4) .....

### หมวดที่ 3 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้รายวิชาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

#### 1. ความรู้

| PLOs | สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา<br>(CLOs)                                      | วิธีการสอน  | วิธีการประเมินผล   |
|------|--|---|--|
| 1    | มีความรู้และความเข้าใจในทฤษฎีหลักการ วิธีการในสาขาวิชาชีพ                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>สอนแบบบรรยายโดยใช้ข้อกำหนดทางวิชาชีพที่จะต้องเรียนรู้และเตรียมตัวสำหรับการเป็นนักบินฝึกหัด การรับรู้ถึงข้อกำหนดทั้งในระดับการเดือนและข้อที่เป็นอันตรายถึงการสูญเสียชีวิตหรืออุบัติเหตุใหญ่</li> <li>มอบหมายงานให้ค้นคว้าเพิ่มเติม</li> <li>มอบหมายการบ้านให้ฝึกแก้ปัญหา</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย</li> <li>ประเมินจากการสอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ</li> </ul>  |
| 2    | สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง | <ul style="list-style-type: none"> <li>การเรียนรู้ในสาขาวิชาทางด้านวิชาการกับความรู้ทางด้านจิตวิทยาการบินที่จะต้องให้เกิดผลที่ถูกต้องภายใต้ระยะเวลาและปัจจัยแวดล้อมที่กำหนด</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>ประเมินจากการสอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบ</li> <li>ผลจากการตรวจของแพทย์เวชศาสตร์การบิน เพื่อไปเป็นนักบินฝึกหัดในระดับ Class 1 หรือ Class 2</li> </ul> |

## 2. ทักษะ

| PLOs | สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา<br>(CLOs)                                  | วิธีการสอน   | วิธีการประเมินผล   |
|------|--|--|--|
| 3    | สามารถประยุกต์ความรู้ และ ทักษะกับการแก้ไขปัญหาใน วิชาชีพได้อย่างเหมาะสม | <ul style="list-style-type: none"> <li>สอนแบบบรรยาย ถาม ตอบ</li> <li>มอบหมายงาน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>สังเกตพฤติกรรม</li> </ul> |

## 3. จริยธรรม

| PLOs | สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา<br>(CLOs)                       | วิธีการสอน   | วิธีการประเมินผล   |
|------|---|--|--|
| 4    | มีระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และ ความรับผิดชอบต่อตนเองและ สังคม | <ul style="list-style-type: none"> <li>สอดแทรกเนื้อหาด้าน ความมีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและ สังคม</li> <li>สอนแทรกคุณธรรม จริยธรรมในระหว่างที่ทำ โครงการงาน โดยการพูดคุย กับนักศึกษา เน้นความ รับผิดชอบต่องาน วินัย จรรยาบรรณ ความ ซื่อสัตย์ต่อหน้าที่ในกลุ่ม ความถ่อมตนและความมี น้ำใจต่อเพื่อนร่วมงาน และความไม่ละโมภ</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>สังเกต พฤติกรรมการ ทำงานจะต้อง เป็นไปตาม กำหนดเวลา เพื่อฝึกให้ นักศึกษา รับผิดชอบต่อ งาน สามารถ ทำงานร่วมกัน กับผู้อื่นและมี ความตรงต่อ เวลา</li> </ul> |

## 4. ลักษณะบุคคล

| PLOs | สาระผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา<br>(CLOs)  | วิธีการสอน  | วิธีการประเมินผล  |
|------|--|---|---|
| 5    | สามารถให้ความช่วยเหลือและ อำนวยความสะดวกต่อการ แก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ใน กลุ่ม ทั้งในบทบาทของผู้นำหรือ | <ul style="list-style-type: none"> <li>สอนแบบบรรยายถาม ตอบ สนับสนุนให้มีการ ปฏิสัมพันธ์สื่อสารกัน โดยมีงานมอบหมายให้</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>สังเกต พฤติกรรมและ การแสดงออก ในการมีส่วน</li> </ul> |

|  |                         |                            |  |
|--|-------------------------|----------------------------|--|
|  | ในบทบาทของผู้ร่วมทีมงาน | เป็นการรายงานหน้าชั้นเรียน | ร่วมในชั้นเรียนของนักศึกษา<br>● ประเมินและให้คะแนนจากงานที่มอบหมาย |
|--|-------------------------|----------------------------|--|

#### หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

##### 1. แผนการสอน

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด  | กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้   | จำนวนชั่วโมง | ผู้สอน                     |
|----------|--|--|--------------|----------------------------|
| 1        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ แนวทางการเรียนการสอน กล่าวนำ แนะนำตำราและวิธีการ ค้นคว้าหาข้อมูลเพิ่มเติม</li> <li>○ แนะนำระเบียบ วินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม</li> <li>○ ทบทวนความรู้ด้านฟิสิกส์ และกลศาสตร์ของไหลที่เกี่ยวข้องด้านการบิน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> <li>○ แนะนำวิธีการเรียนการสอน แนะนำหนังสือและWebsite ที่เกี่ยวข้อง</li> </ul> | 3            | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 2        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ชั้นบรรยากาศ</li> <li>○ สมบัติของอากาศ</li> <li>- อุณหภูมิ ความดัน ความหนาแน่น ความชื้น</li> <li>○ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul>   | 3            | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 3        | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ สมการของก๊าซ</li> <li>-Boyles Law, Charles' Law , Pressure Law ,The Ideal Gas Equation , Bernoulli's Theorem</li> <li>○ การทำให้เห็นกระบวนการไหลของอากาศ(Flow Visualization) อุโมงค์ลม</li> <li>อุโมงค์คลื่น</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul>   | 3            | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด  | กิจกรรมการเรียนการสอน<br>และสื่อที่ใช้   | จำนวน<br>ชั่วโมง | ผู้สอน                     |
|----------|--|--|------------------|----------------------------|
| 4        | <ul style="list-style-type: none"> <li>o แผนอากาศ รูปแปลนปีก</li> <li>o สมการพื้นฐานทางอากาศพลศาสตร์</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>o บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul> | 3                | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 5        | <ul style="list-style-type: none"> <li>o การไหลในพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่หน้าตัด</li> <li>o การไหล 2 มิติ และ 3 มิติ</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>o บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul> | 3                | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 6        | <ul style="list-style-type: none"> <li>o สมการแรงยก แรงต้าน ประเภทของแรงต้าน</li> <li>o สัมประสิทธิ์แรงยก แรงต้าน</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>o บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul> | 3                | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 7        | <ul style="list-style-type: none"> <li>o อุปกรณ์ให้แรงยกสูง</li> <li>o ระบบการแจ้งเตือนการรบกวน</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>o บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul> | 3                | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 8        | สอบกลางภาค   |  |                  | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 9        | <ul style="list-style-type: none"> <li>o สมรรถนะอากาศยานเบื้องต้น</li> <li>o การวิเคราะห์แรงยก แรงต้านเทียบกับความเร็ว</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>o บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul> | 3                | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 10       | <ul style="list-style-type: none"> <li>o สมรรถนะอากาศยานเบื้องต้น (ต่อ)</li> <li>o การบินตรงระดับ</li> <li>o การบินขึ้น-ลง</li> <li>o การบินไต่ การบินร่อน</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>o บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul> | 3                | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 11       | <ul style="list-style-type: none"> <li>o การบินประหัด</li> <li>o การบินเลี้ยวระดับ</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>o บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul> | 3                | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 12       | <ul style="list-style-type: none"> <li>o ผลกระทบจากน้ำหนักพื้นที่ติดตัวเสมือน ระยะสูงที่มีต่อสมรรถนะการบินแบบต่างๆ</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>o บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul> | 3                | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 13       | <ul style="list-style-type: none"> <li>o อากาศพลศาสตร์ความเร็วสูง</li> <li>o จำนวนเลขมัค จำนวนเลขมัควิกฤต</li> <li>o การสร้างเครื่องบินในย่านความเร็วกำลังความเร็วเสียง</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>o บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul> | 3                | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |

| ลำดับที่ | หัวข้อ/รายละเอียด   | กิจกรรมการเรียนการสอน<br>และสื่อที่ใช้   | จำนวน<br>ชั่วโมง | ผู้สอน                     |
|----------|---|--|------------------|----------------------------|
|          | และอ่านความเร็วเหนือเสียง   |  |                  |                            |
| 14       | <ul style="list-style-type: none"> <li>o เสถียรภาพและการบังคับควบคุมเบื้องต้น</li> <li>o แกน 3 แกนในการบิน</li> <li>o การควบคุมการบิน</li> <li>o การสร้างเครื่องบินให้มีเสถียรภาพทั้ง3แนวแกน</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>o บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul> | 3                | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 15       | <ul style="list-style-type: none"> <li>o สรุปเนื้อหาเพื่อเตรียมสอบปลายภาค</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>o บรรยายโดยใช้ Power Point และ VCD Display</li> </ul> | 3                | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| 16       | <ul style="list-style-type: none"> <li>o สอบปลายภาค</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>o สอบนอกตาราง</li> </ul>                              | 2                | พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ อี่ยมเจริญ |
| รวม      |   |  | 45               |                            |

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| ผลการเรียนรู้ | วิธีการประเมินผลการเรียนรู้   | ลำดับที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|---------------|---|-----------------|------------------------|
| 2.3, 2.8, 3.4 | สอบกลางภาค<br>สอบปลายภาค  | 8<br>16         | 30%<br>50%             |
| 1.2, 1.6, 4.2 | การเข้าชั้นเรียน การมีส่วนร่วม อภิปราย<br>เสนอความคิดเห็นในชั้นเรียน การทดสอบ<br>ย่อย | ตลอดภาคการศึกษา | 10%                    |
| 3.4, 4.2, 5.4 | วิเคราะห์กรณีศึกษา ค้นคว้า การนำเสนอ<br>Project<br>การทำงานกลุ่มและผลงาน              | ตลอดภาคการศึกษา | 10%                    |

## 3. ความสอดคล้อง Course Learning Outcome (CLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้

(สำหรับหลักสูตรที่ใช้ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2565 เท่านั้น)

| CLOs        | 1.ความรู้ |     | 2.ทักษะ |     | 3.จริยธรรม |     | 4.ลักษณะบุคคล |     |
|-------------|-----------|-----|---------|-----|------------|-----|---------------|-----|
|             | 1.1       | 1.2 | 2.1     | 2.2 | 3.1        | 3.2 | 4.1           | 4.2 |
| CLO 1 ..... | ✓         |     |         |     |            |     |               |     |
| CLO 2 ..... |           |     |         | ✓   |            |     |               |     |

|             |  |  |  |  |   |  |   |  |
|-------------|--|--|--|--|---|--|---|--|
| CLO 2 ..... |  |  |  |  | ✓ |  |   |  |
| CLO 4 ..... |  |  |  |  |   |  | ✓ |  |

### หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลัก

Principles of Flight for pilot, P.J. Swatton, John Wiley and Sons Ltd.

Private Pilot Handbook. Jeppesen Sanderson, Inc., Englewood, Columbia

CAE Oxford Aviation Academy(UK)

วิศวกรรมการบินเบื้องต้น 1, 2 พล.อ.ท.ศ.พูนลาภ เอี่ยมเจริญ

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

The Pilot Manual “Ground School” Aviation Suppliers & Academics, inc., Newcastle, Washington

POH Cessna 172

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Internet, www. Online Private Pilot Training School

Internet, www Bold Method, Principle of flight

### หมวดที่ 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

#### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลกระบวนการเรียนการสอนโดยนักศึกษา

- การประเมินประสิทธิภาพการสอน โดยนักศึกษา
- แบบประเมินกระบวนการเรียนการสอน
- การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
- อื่นๆ (ระบุ) .....

#### 2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้

- แบบประเมินผู้สอน
- สะท้อนโดยนักศึกษา
- ผลการสอบ
- การทวนสอบผลประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
- การประเมินโดยคณะกรรมการกำกับมาตรฐานวิชาการ
- การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- อื่นๆ (ระบุ) .....

#### 3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
- อื่นๆ (ระบุ) .....

#### 4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของกระบวนวิชาของนักศึกษา

- มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม
- การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการประจำภาควิชาและคณะ
- การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร
- อื่นๆ (ระบุ) .....

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของกระบวนวิชา

- ปรับปรุงกระบวนวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4
- ปรับปรุงกระบวนวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา
- อื่นๆ (ระบุ) .....