

 **หลักสูตร................................**

 **สาขาวิชา...................................................**

 **(หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ……)**

 **ภาควิชา..............................................**

 **คณะ.....................................**

 **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**

 **วิทยาเขต......................**

**(กรณีเป็นวิทยาเขตระบุใต้ชื่อมหาวิทยาลัย)**

**สารบัญ**

 **หน้า**

**องค์ประกอบที่ 1 ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา**

 รหัสและชื่อหลักสูตร 1

 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา 1

 วิชาเอก 1

 รูปแบบของหลักสูตร 1

 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบ 2

**องค์ประกอบที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้**

 ปรัชญาของหลักสูตร 3

 ความสำคัญของหลักสูตร 3

 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 3

 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร 3

 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา 3

 ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4

 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ 6

**องค์ประกอบที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต**

 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 7

 โครงสร้างหลักสูตร 7

 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต 8

 แผนการศึกษา 10

 คำอธิบายรายวิชา 11

 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา 12

**องค์ประกอบที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้**

 ระบบการจัดการศึกษา 16

 การจัดการศึกษาฤดูร้อน 16

 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียน

 ข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี) 16

**สารบัญ (ต่อ)**

**หน้า**

 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน 16

 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า 16

 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา 17

 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) 17

 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี) 17

**องค์ประกอบที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร**

 **ซึ่งรวมถึงคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์**

 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี 18

 งบประมาณตามแผน 18

 การพัฒนาคณาจารย์ 19

 ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ 20

**องค์ประกอบที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา** 23

**องค์ประกอบที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา**

 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) 24

 กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา 24

 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร 24

**องค์ประกอบที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร**

 การกำกับมาตรฐาน 25 บัณฑิต 25 นักศึกษา 25

 อาจารย์ 26

 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน 26 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ 26

 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) 27

**สารบัญ (ต่อ)**

**หน้า**

**องค์ประกอบที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร**

แผนพัฒนาปรับปรุง 28

 การประเมินประสิทธิผลของการสอน 28

 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม 28

 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร 28

 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง 28

**องค์ประกอบที่ 10 รายการอื่นตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด** 29

**ภาคผนวก** 30

 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ

 2. เอกสารความร่วมมือกับสถาบัน/หน่วยงาน (ถ้ามี)

3. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

 4. รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร

 5. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

 6. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร (กรณีเป็นหลักสูตรปรับปรุง)

 7. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (ถ้ามี)

 8. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

 9. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

**หลักสูตร ..................................................**

**สาขาวิชา................................................................**

**(หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. .......)**

**ชื่อสถาบันอุดมศึกษา** .............................................................................................................................

**วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา** .............................................................................................................................

**สถานที่จัดการเรียนการสอน** .............................................................................................................................

**องค์ประกอบที่ 1 ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรชั้นสูง และสาขาวิชา**

**1. รหัสและชื่อหลักสูตร**

 รหัสหลักสูตร : .....................................(ระบุรหัสหลักสูตร 14 หลัก)

 ภาษาไทย : หลักสูตร....................................................สาขาวิชา.............................................................

 ภาษาอังกฤษ : Bachelor of......................................................Program in................................................

**2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

 ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : ...................................................................(...........................................................)

 ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : .................(................................................)

 ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of................................................(........................................................)

 ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : .................(................................................)

**3. วิชาเอก**

 ไม่มี

 กรณี มีวิชาเอกหรือแขนงวิชา ระบุ “มี จำนวน ......... แขนงวิชา ดังนี้”

 1) แขนงวิชา...................

 2) แขนงวิชา...................

**4. รูปแบบของหลักสูตร**

 **4.1 รูปแบบ**

 หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร........ปี

 กรณี เป็นหลักสูตรเสริมทักษะภาษาอังกฤษ

 (ระบุ) หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร........ปี ที่จัดการเรียนการสอนในรูปแบบเสริมทักษะภาษาอังกฤษในระหว่างการศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

 **4.2 ประเภทของหลักสูตร**

 (ระบุ) ประเภทของหลักสูตรอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้

 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

 หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ

 หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

 หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ

 หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ

 (ปริญญา อส.บ. ระบุประเภทของหลักสูตรเป็นปริญญาตรีปฏิบัติการเท่านั้น)

 **4.3 ภาษาที่ใช้**

 การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตร มีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

 **4.4 การรับเข้าศึกษา**

 รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้

 **4.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น**

 ไม่มี (หากมีความร่วมมือกับสถาบันอื่นในลักษณะการทำ MOU โปรดระบุชื่อสถาบันที่มีความร่วมมือ และแนบเอกสาร MOU ไว้ในภาคผนวกด้วย)

 **4.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา**

 ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

**5. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**

- หลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 25…

- ปรับปรุงจากหลักสูตร........................................................(กรณีเป็นหลักสูตรปรับปรุง)

- เปิดสอนภาคการศึกษาที่.... ปีการศึกษา 25....

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ คณะ................…..

 ในการประชุมครั้งที่ ......... เมื่อวันที่ ...... เดือน............ พ.ศ. .....

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรระดับปริญญาบัณฑิต

 ในการประชุมครั้งที่ .......... เมื่อวันที่ ...... เดือน............ พ.ศ. .....

- ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

 ในการประชุมครั้งที่ ......... เมื่อวันที่ ...... เดือน............ พ.ศ. .....

- ได้รับอนุมัติหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

 ในการประชุมครั้งที่ ......... เมื่อวันที่ ...... เดือน............ พ.ศ. .....

**องค์ประกอบที่ 2 ปรัชญา วัตถุประสงค์ ผลลัพธ์การเรียนรู้**

**1. ปรัชญาของหลักสูตร**

 (ระบุ)

**2. ความสำคัญของหลักสูตร**

 **2.1 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร**

 ควรอ้างอิงแผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนอุดมศึกษา ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580)

 แผนยุทธศาสตร์มหาวิทยาลัย ระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561-2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

 **2.1.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ**

 (ระบุ)

 **2.1.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม**

 (ระบุ)

 **2.2 ผลกระทบจาก ข้อ 2.1.1 และ 2.1.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย**

  **2.2.1 การพัฒนาหลักสูตร**

 (ระบุ)

 **2.2.2 ความเกี่ยวข้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย**

 (ระบุ)

 **2.3 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย** (ถ้ามี)

 **2.3.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น**

 (ระบุ)

 **2.3.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน**

 (ระบุ)

  **2.3.3 การบริหารจัดการ (ถ้ามี)**

 (ระบุ)

**3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

 (ระบุ)

**4. จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร**

 (ระบุ)

**5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**

 (ระบุชื่ออาชีพให้ชัดเจน เช่น วิศวกร... นักวิชาการ.... ผู้จัดการ... บุคลากรทางการศึกษา ฯลฯ)

1. ......................................................................................................................

2. ...................................................................................................................... ฯลฯ

**6. ผลลัพธ์การเรียนรู้**

 **6.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)**

 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร *(ควรระบุผลการเรียนรู้ที่สามารถวัดและประเมินผลได้)*

 แบ่งออกเป็น - ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific Outcome: S)

 - ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (General Outcome: G)

| **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)** | **กลยุทธ์การสอน** | **กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล** |
| --- | --- | --- |
| PLO 1 (…) ………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… |
| PLO 2 (…) ………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… |
| PLO 3 (…) ………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… |
| PLO 4 (…) ………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… |
| PLO 5 (…) ………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… |
| PLO 6 (…) ………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… |
| PLO 7 (…) ………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… |
| PLO 8 (…) ………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… | 1.…………………..…………………2.…………………..…………………3…………………..………………… |

**6.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565**

|  |  |
| --- | --- |
| **มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้** | **รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้** |
| 1. ความรู้ (Knowledge) | - …………………..…………………..- …………………..………………….. |
| 2. ทักษะ (Skills) | - …………………..…………………..- …………………..………………….. |
| 3. จริยธรรม (Ethics) | - …………………..…………………..- …………………..………………….. |
| 4. ลักษะบุคคล (Character) | - …………………..…………………..- …………………..………………….. |

 **6.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับทักษะและความสามารถที่จำเป็น 4 ด้าน**

| **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)** | **ความรู้ (Knowledge)** | **ทักษะ (Skills)** | **จริยธรรม (Ethics)** | **ลักษณะบุคคล (Character)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| PLO 1 (…) ………………..…………………………….. |  |  |  |  |
| PLO 2 (…) ………………..…………………………….. |  |  |  |  |
| PLO 3 (…) ………………..…………………………….. |  |  |  |  |
| PLO 4 (…) ………………..…………………………….. |  |  |  |  |
| PLO 5 (…) ………………..…………………………….. |  |  |  |  |
| PLO 6 (…) ………………..…………………………….. |  |  |  |  |
| PLO 7 (…) ………………..…………………………….. |  |  |  |  |
| PLO 8 (…) ………………..…………………………….. |  |  |  |  |

**7. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้**

 **7.1 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)**

 (ระบุความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี ตามความคาดหวังที่แต่ละหลักสูตรกำหนด)

 ชั้นปีที่ 1 (YLO 1)

 YLO 1.1…………………………………………………....

 YLO 1.2…………………………………………………….

 ชั้นปีที่ 2 (YLO 2)

 YLO 2.1…………………………………………………....

 YLO 2.2…………………………………………………….

 ชั้นปีที่ 3 (YLO 3)

 YLO 3.1…………………………………………………....

 YLO 3.2…………………………………………………....

ชั้นปีที่ 4 (YLO 4)

 YLO 4.1…………………………………………………....

 YLO 4.2…………………………………………………….

 **7.2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร** | PLO1 (…) | PLO2 (…) | PLO3 (…) | PLO4 (…) | PLO5 (…) | PLO6 (…) | PLO7 (…) | PLO8 (…) |
| YLO 1.1………………………… |  |  |  |  |  |  |  |  |
| YLO 1.2………………………… |  |  |  |  |  |  |  |  |
| YLO 2.1………………………… |  |  |  |  |  |  |  |  |
| YLO 2.2………………………… |  |  |  |  |  |  |  |  |
| YLO 3.1………………………… |  |  |  |  |  |  |  |  |
| YLO 3.2………………………… |  |  |  |  |  |  |  |  |
| YLO 4.1………………………… |  |  |  |  |  |  |  |  |
| YLO 4.2………………………… |  |  |  |  |  |  |  |  |

**องค์ประกอบที่ 3 โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและหน่วยกิต**

**1. จำนวนหน่วยกิตที่เรียน รวมตลอดหลักสูตร …….หน่วยกิต**

**2. โครงสร้างหลักสูตร**

 **1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** ไม่น้อยกว่า **24 หน่วยกิต**

 1.1 วิชาบังคับ  **13 หน่วยกิต**

 - กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร 6 หน่วยกิต

 - กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม 6 หน่วยกิต

 - กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี 1 หน่วยกิต

 ให้เลือกเรียนจากชุดวิชากีฬาและนันทนาการ จำนวน 1 วิชา

 1.2 วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า  **11 หน่วยกิต**

 โดยเลือกจากกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

 - กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร

 - กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม

 - กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี

 - กลุ่มเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21

 **2) หมวดวิชาเฉพาะ …….หน่วยกิต**

 2.1 วิชาแกน …….หน่วยกิต

 2.2 วิชาชีพ …….หน่วยกิต

 2.3 วิชาฝึกงาน/สหกิจศึกษา …….หน่วยกิต

(หรือระบุอีกรูปแบบหนึ่ง ดังนี้)

โครงการปกติ

 2.1 วิชาแกน …….หน่วยกิต

 2.2 วิชาชีพ …….หน่วยกิต

 2.3 วิชาฝึกงาน …….หน่วยกิต

 โครงการสหกิจศึกษา

 2.1 วิชาแกน …….หน่วยกิต

 2.2 วิชาชีพ …….หน่วยกิต

 2.3 วิชาสหกิจศึกษา …….หน่วยกิต

 **3) หมวดวิชาเลือกเสรี …….หน่วยกิต**

**3. รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต**

 ให้เสนอรายวิชาตามลำดับโครงสร้างของหลักสูตร โดยระบุเลขรหัสรายวิชา ชื่อ รายวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงบรรยาย/จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ และจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง ดังนี้

 **1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป …….หน่วยกิต**

 **1.1 วิชาบังคับ 13 หน่วยกิต**

 - กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร 6 หน่วยกิต

 080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6) (140103001) (English I)

 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6) (140103002) (English II)

 - กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม 6 หน่วยกิต

 080203914 ผู้ประกอบการนวัตกรรม 3(3-0-6)

 (Innovative Technopreneurs)

 080303701 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 3(3-0-6) (140303611) (Design Thinking)

 - กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี 1 หน่วยกิต

 ให้เลือกเรียนจากชุดวิชากีฬาและนันทนาการ จำนวน 1 วิชา

 080303xxx วิชากีฬาและนันทนาการ 1(0-2-1) (140303xxx) (Sport and Recreation)

 **1.2 วิชาเลือก …….หน่วยกิต**

 เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต

 - กลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร …….หน่วยกิต

 ..............................................

 - กลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม …….หน่วยกิต

 ..............................................

 - กลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี …….หน่วยกิต

 ..............................................

 - กลุ่มเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21 …….หน่วยกิต

 ..............................................

**หมายเหตุ** *รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง และแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระบุไว้ในภาคผนวก 1*

 **2) หมวดวิชาเฉพาะ …….หน่วยกิต**

 2.1 วิชาแกน …….หน่วยกิต

 xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)

 xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย\* X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)

 xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)

 2.2 วิชาชีพ …….หน่วยกิต

 xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)

 xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย\* X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)

 xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)

 xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย\* X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)

 xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)

 2.3 วิชาฝึกงาน …….หน่วยกิต

 xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)

 xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)

 **3) หมวดวิชาเลือกเสรี …….หน่วยกิต**

รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ ระบุเครื่องหมายดอกจัน (**\***) ไว้หลังชื่อวิชาภาษาไทย และระบุข้อความ “**หมายเหตุ** \* รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ” ไว้ในทุกหน้าที่ระบุรายวิชาดังกล่าว

**4. แผนการศึกษา**

- ระบุรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบถ้วน

- เรียงรหัสวิชาจากน้อยไปมาก และไม่ต้องแบ่งแยกกลุ่มวิชา

 **ตัวอย่าง**

|  |
| --- |
| **ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1** |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อวิชา** | **หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)** |
| XXXXXXXXX | ชื่อวิชาภาษาไทย |  X(X-X-X) |
|  | (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) |   |
| XXXXXXXXX | ชื่อวิชาภาษาไทย\* |  X(X-X-X) |
|  | (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกในกลุ่มเสริมสร้างทักษะการใช้ภาษาและการสื่อสาร |  X(X-X-X) |
|  | (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกในกลุ่มเสริมสร้างทักษะการเป็นผู้ประกอบการและสร้างนวัตกรรม |  X(X-X-X) |
|  | (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกในกลุ่มเสริมสร้างคุณภาพชีวิตและวิถีพลเมืองที่ดี |  X(X-X-X) |
|  | (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกในกลุ่มเสริมสร้างทักษะในศตวรรษที่ 21 |  X(X-X-X) |
|  | (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกเสรี |  X(X-X-X) |
|  | (Free Elective Course) |   |
|  | **รวม** |  **XX(X-X-X)** |

**หมายเหตุ** \* รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

**5. คำอธิบายรายวิชา**

- ระบุคำอธิบายรายวิชาให้ครบทุกรายวิชาที่ระบุไว้ในโครงสร้างหลักสูตร

- เรียงรหัสวิชาจากน้อยไปมาก และไม่ต้องแบ่งแยกกลุ่มวิชา

- รายละเอียดเนื้อหาวิชาควรพิมพ์ไว้อยู่ในหน้าเดียวกัน

**ตัวอย่าง**

xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)

วิชาบังคับก่อน : xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย

 Prerequisite : xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ

 คำอธิบายรายวิชา (ภาษาไทย).........................................................................................................

...............................................................................................................................................................................

 คำอธิบายรายวิชา (ภาษาอังกฤษ)....................................................................................................

...............................................................................................................................................................................

**ข้อเสนอแนะของคณะกรรมการตรวจสอบการใช้ภาษาอังกฤษ**

**การเขียนคำอธิบายรายวิชาภาษาไทย**

 - เขียนเป็นวลี หรือเป็นหัวข้อของเนื้อหาที่จะสอนในแต่ละวิชา

 - ระหว่างวลีหรือหัวข้อให้เว้นวรรค กรณีมีการยกตัวอย่างให้ระบุรายการตัวอย่างต่อไปได้เลย ไม่ใช้คำเชื่อมต่าง ๆ

 (เช่น ได้แก่ ประกอบด้วย ตลอดจน รวมทั้ง รวมถึง เพื่อ เนื่องจาก ฯลฯ)

 - ไม่ต้องระบุวัตถุประสงค์ของแต่ละหัวข้อในคำอธิบายรายวิชา

 - ไม่ต้องบอกวิธีการสอน

 - เรียงลำดับเรื่องที่จะสอนให้เหมาะสม

 - ไม่ต้องแบ่งเป็นข้อ ๆ

**การเขียนคำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษ**

 - เขียนเป็นวลีเช่นกันโดยเชื่อมแต่ละวลี/หัวข้อ ด้วยเครื่องหมายอัฒภาค (;) [กรณีมีหัวข้อย่อยภายใต้หัวข้อใหญ่ให้เชื่อม

 ระหว่างหัวข้อย่อยด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,)]

 - เขียนภาษาอังกฤษให้สอดคล้องและเรียงลำดับตรงกับภาษาไทย

 - ให้ใช้อักษรตัวใหญ่เฉพาะตัวแรก และ/หรือ คำที่เป็นชื่อเฉพาะ เท่านั้น

 - จบคำอธิบายรายวิชาด้วยเครื่องหมายจุด (.)

 - ไม่ต้องแบ่งเป็นข้อ ๆ

**6. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

 **(Curriculum Mapping)**

 **6.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ในตารางของรายวิชา มีความหมายดังนี้**

PLO 1 (…) ......................................................................................................................................

PLO 2 (…) ......................................................................................................................................

PLO 3 (…) ......................................................................................................................................

PLO 4 (…) ......................................................................................................................................

PLO 5 (…) ......................................................................................................................................

PLO 6 (…) ......................................................................................................................................

PLO 7 (…) ......................................................................................................................................

PLO 8 (…) ......................................................................................................................................

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

**ระบุเครื่องหมาย ⚫ ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา**

13

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายวิชา** | **PLO 1 (…)** | **PLO 2 (…)** | **PLO 3 (…)** | **PLO 4 (…)** | **PLO 5 (…)** | **PLO 6 (…)** | **PLO 7 (…)** | **PLO 8 (…)** |
| หมวดวิชาเฉพาะ .............. หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |
| วิชาแกน .............. หน่วยกิต  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย …(...-...-…) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) |  | **⚫** |  |  |  |  | **⚫** |  |
| xxxxxxxxx …..……………………….. …(...-...-…) (……………………………)  | **⚫** |  | **⚫** |  | **⚫** |  |  |  |
| xxxxxxxxx …………………………….. …(...-...-…) (……………………………) |  |  |  | **⚫** |  | **⚫** |  | **⚫** |

มคอ.2

**หมายเหตุ** ให้ระบุทุกรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะตามโครงสร้างหลักสูตร

OBE 2

 **6.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs) ในตารางของรายวิชา มีความหมายดังนี้**

 YLO 1.1…………………………………………………....

 YLO 1.2…………………………………………………….

 YLO 2.1…………………………………………………....

 YLO 2.2…………………………………………………….

 YLO 3.1……………………………………………………….

 YLO 3.2……………………………………………………….

 YLO 4.1…………………………………………………....

 YLO 4.2…………………………………………………….

 **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษา (YLOs) จากหลักสูตรสู่รายวิชา**

**ระบุเครื่องหมาย ⚫ ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา**

15

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายวิชา** | **YLO 1.1** | **YLO 1.2** | **YLO 2.1** | **YLO 2.2** | **YOL 3.1** | **YOL 3.2** | **YLO 4.1** | **YLO 4.2** |
|   |  |  |  |  |  |  |  |  |
| วิชาแกน .............. หน่วยกิต  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย …(...-...-…) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) |  | **⚫** |  |  |  |  |  | **⚫** |
| xxxxxxxxx …..……………………….. …(...-...-…) (……………………………)  | **⚫** |  |  | **⚫** |  | **⚫** |  |  |
| xxxxxxxxx …………………………….. …(...-...-…) (……………………………) |  |  | **⚫** |  | **⚫** |  | **⚫** |  |

มคอ.2

**หมายเหตุ** ให้ระบุทุกรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะตามโครงสร้างหลักสูตร

OBE 2

**องค์ประกอบที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้**

**1. ระบบการจัดการศึกษา**

 ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียนและแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิตคิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 สำหรับระเบียบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

**2. การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน**

กรณีมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้ระบุว่ามีจำนวนกี่ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 6 สัปดาห์

 รูปแบบที่ 1

 มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 1 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 6 สัปดาห์ ดังนี้

 - โครงการปกติ นักศึกษาชั้นปีที่ 3 เรียนรายวิชา 010743901 การฝึกงานอุตสาหกรรม

 - โครงการสหกิจศึกษา นักศึกษาชั้นปีที่ 3 เรียนรายวิชา 010743905 เตรียมสหกิจศึกษา

 รูปแบบที่ 2

 มีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน จำนวน 2 ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 6 สัปดาห์ ดังนี้

 - ภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 2 นักศึกษาเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา 1

 - ภาคการศึกษาฤดูร้อนของชั้นปีที่ 3 นักศึกษาเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา 2

**3. การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้าม มหาวิทยาลัย (ถ้ามี)**

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต

**4. วัน- เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน**

 ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนกันยายน

 ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนกุมภาพันธ์

 ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนเมษายน – เดือนพฤษภาคม

**5. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า**

 ให้ระบุปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า เช่น การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) มาเป็นการศึกษาในระดับปริญญาตรีที่นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียนรู้และทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่เรียน กรณีเป็นหลักสูตรใหม่ให้ระบุว่า “ไม่มี”

**6. กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 5**

 ให้ระบุกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา เช่น จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่แนะแนว ดูแล และให้คำปรึกษากับนักศึกษาถึงแนวทางการเรียน เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลาต่าง ๆ กรณีเป็นหลักสูตรใหม่ให้ระบุว่า “ไม่มี”

**7. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)**

 ให้สรุปโดยย่อเกี่ยวกับการฝึกงานหรือสหกิจศึกษาพอสังเขป

 **7.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม**

 (ระบุ)

 **7.2 ช่วงเวลา**

 (ระบุ)

 **7.3 การจัดเวลาและตารางสอน**

 (ระบุ)

**8. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)**

 ให้สรุปเกี่ยวกับการจัดทำโครงงานหรืองานวิจัยพอสังเขป

**8.1 คำอธิบายโดยย่อ**

 (ระบุ)

**8.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้**

 (ระบุ)

**8.3 ช่วงเวลา**

 (ระบุ)

**8.4 จำนวนหน่วยกิต**

 (ระบุ)

**8.5 การเตรียมการ**

 (ระบุ)

**8.6 กระบวนการประเมินผล**

 (ระบุ)

**องค์ประกอบที่ 5 ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร**

**ซึ่งรวมถึงคณาจารย์และที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์**

 **1. แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | ระดับชั้นปี | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา (คน) |  |
| **25…** | **25…** | **25…** | **25…** | **25…** |
| ระดับปริญญาตรี  |  |  |  |  |  |
|  ชั้นปีที่ 1  |  |  |  |  |  |
|  ชั้นปีที่ 2  |  |  |  |  |  |
|  ชั้นปีที่ 3 |  |  |  |  |  |
|  ชั้นปีที่ 4 |  |  |  |  |  |
|  รวม |  |  |  |  |  |
| จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา |  |  |  |  |  |

 **2. งบประมาณตามแผน**

 2.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

|  |  |
| --- | --- |
| รายละเอียดรายรับ | ปีงบประมาณ |
| 25… | 25… | 25… | 25… | 25… |
| …………………………………… |  |  |  |  |  |
| ……………………………………. |  |  |  |  |  |
| ……………………………………. |  |  |  |  |  |
| **รวมรายรับ** |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
|  2.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท) |
| หมวดเงิน | ปีงบประมาณ |
| 25… | 25… | 25… | 25… | 25… |
| **ก. งบดำเนินการ** |  |  |  |  |  |
|  เงินเดือน |  |  |  |  |  |
|  ค่าตอบแทน |  |  |  |  |  |
|  ค่าใช้สอย |  |  |  |  |  |
|  ค่าวัสดุ |  |  |  |  |  |
|  เงินอุดหนุน |  |  |  |  |  |
|  รายจ่ายอื่น ๆ |  |  |  |  |  |
| รวม (ก) |  |  |  |  |  |
| ข. งบลงทุน |  |  |  |  |  |
| ค่าครุภัณฑ์ |  |  |  |  |  |
| ค่าที่ดิน |  |  |  |  |  |
| ค่าสิ่งก่อสร้าง |  |  |  |  |  |
| รวม (ข) |  |  |  |  |  |
| รวม (ก) + (ข) |  |  |  |  |  |
| ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา | (ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อหัวนักศึกษา จำนวน xx,xxx บาท/ปีการศึกษา***)*** |
| **(งบประมาณรายรับและงบประมาณรายจ่ายขอข้อมูลจากกองแผนงาน)** |

**3. การพัฒนาคณาจารย์**

 **3.1 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่**

 (ระบุรายละเอียด)

 **3.2 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์**

 **1) การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล**

 (ระบุรายละเอียด)

 **2) การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ**

 (ระบุรายละเอียด)

 **4. ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์**

 **4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

20

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ชื่อ-นามสกุล** | **ตำแหน่งทางวิชาการ** | **คุณวุฒิ (สาขาวิชา)** | **สำเร็จการศึกษาจาก** |
| **สถาบัน/ประเทศ** | **ปี พ.ศ.** |
| 1.2.3.4.5. | นาย............................ นาง............................ นางสาว............................ นาย............................ นาย............................  | รองศาสตราจารย์ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาจารย์อาจารย์อาจารย์ | ระบุคุณวุฒิสาขาวิชาเอก โดยเรียงลำดับจากระดับปริญญาเอก ระดับปริญญาโทและปริญญาตรี ตามลำดับ เช่น- Ph.D. (Computer Engineering)- M.S. (Computer Engineering)- วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)หากสำเร็จการศึกษาหลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษในประเทศไทยให้ระบุคุณวุฒิเป็นภาษาไทย เช่น- ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล)  (หลักสูตรนาชาติ) | Iowa State University, USAIowa State University, USAสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือหากสำเร็จการศึกษาในประเทศไทยระบุชื่อสถาบันการศึกษาเป็นภาษาไทย โดยไม่ต้องระบุ ชื่อประเทศ ยกเว้น สำเร็จการศึกษาจาก AIT ให้ระบุ Asian Institute of Technology, Thailand  | 254125372532 |

 - ระบุรายนามผู้เป็นประธานหลักสูตรให้ชัดเจน เช่น ลำดับที่ 1 เป็นประธานหลักสูตร

 - กรณีหลักสูตรที่มีแขนงวิชา/กลุ่มวิชา ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คนให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชา ที่เปิดสอนและสอดคล้องตามเกณฑ์ฯ ระบุรายนามอาจารย์ดังนี้ **หมายเหตุ** ลำดับที่ 1-3 อาจารย์ประจำแขนงวิชา...............

 ลำดับที่ 4-6 อาจารย์ประจำแขนงวิชา...............

OBE 2

มคอ.2

 **4.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร**

21

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ชื่อ – นามสกุล** | **ตำแหน่ง ทางวิชาการ** | **คุณวุฒิ (สาขาวิชา)** | **สำเร็จการศึกษาจาก** | **ผลงานทางวิชาการ** **(การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)** | **ภาระการสอน****(ชั่วโมง/สัปดาห์)** |
| **สถาบัน/ประเทศ** | **ปี พ.ศ.** | **ที่มี อยู่แล้ว** | **ที่จะมีในหลักสูตรนี้** |
| 1.2.3.4.5. | นาย..........................นาง........................... นางสาว....................นาย.......................... นาย..........................  | รองศาสตราจารย์ | - Ph.D. (Computer Engineering)- M.S. (Computer Engineering)- วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้า)  | Iowa State University, USAIowa State University, USAสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า- พระนครเหนือ | 254125372532 | ตามเอกสารภาคผนวก หน้า.....(ให้ระบุเฉพาะผลงานทางวิชาการย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี นับจากปีที่หลักสูตรเปิดสอน) |  |  |

- ให้ระบุรายชื่อและข้อมูลเดียวกันกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- ระบุผลงานทางวิชาการ ไว้ในภาคผนวก

- ระบุภาระการสอนที่มีอยู่แล้ว และที่จะมีในหลักสูตรนี้

 **4.3 อาจารย์ผู้สอน**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ชื่อ – นามสกุล** | **ตำแหน่ง ทางวิชาการ** | **คุณวุฒิ (สาขาวิชา)** | **สำเร็จการศึกษาจาก** | **ผลงานทางวิชาการ****(การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)** | **ภาระการสอน****(ชั่วโมง/สัปดาห์)** |
| **สถาบัน/ประเทศ** | **ปี พ.ศ.** | **ที่มี อยู่แล้ว** | **ที่จะมีในหลักสูตรนี้** |
| 1 | นาย............................ |  |  |  |  | ตามเอกสารภาคผนวก หน้า.....(ให้ระบุเฉพาะผลงานทางวิชาการย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี นับจากปีที่หลักสูตรเปิดสอน) |  |  |
| 2 | นาง............................ |  |  |  |  |  |  |
| 3 | นางสาว..................... |  |  |  |  |  |  |
| 4 | ................................. |  |  |  |  |  |  |
| 5 | ................................. |  |  |  |  |  |  |

 **4.4 อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)**

22

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับที่** | **ชื่อ – นามสกุล** | **ตำแหน่ง ทางวิชาการ** | **คุณวุฒิ (สาขาวิชา)** | **สำเร็จการศึกษาจาก** | **ผลงานทางวิชาการ****(การค้นคว้าวิจัยหรือการแต่งตำรา)** | **ภาระการสอน****(ชั่วโมง/สัปดาห์)** |
| **สถาบัน/ประเทศ** | **ปี พ.ศ.** | **ที่มี อยู่แล้ว** | **ที่จะมีในหลักสูตรนี้** |
| 1 | นาย............................ |  |  |  |  | ตามเอกสารภาคผนวก หน้า.....(ให้ระบุเฉพาะผลงานทางวิชาการย้อนหลังไม่เกิน 5 ปี นับจากปีที่หลักสูตรเปิดสอน) |  |  |
| 2 | นาง............................ |  |  |  |  |  |  |
| 3 | นางสาว..................... |  |  |  |  |  |  |
| 4 | ................................. |  |  |  |  |  |  |
| 5 | ................................. |  |  |  |  |  |  |

OBE 2

มคอ.2

**องค์ประกอบที่ 6 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา**

**1. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา**

 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับ....................... สาขา................... หรือระดับ............... หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง (หรือคุณสมบัติอื่น ๆ) เช่น

 1. สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6)

 กรณีระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้

 - สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เน้นกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่ผ่านการเรียนรายวิชาทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

 กรณีไม่ระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้

 - สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือ

 - สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการเรียนรายวิชาทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

 กรณีหลักสูตรนานาชาติ

 - สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการเรียนรายวิชาทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี รวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ หรือ

 2. สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขา............... หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง หรือ

 กรณีมีหลักสูตรเทียบโอนสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

 3. สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ในสาขา...............หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง

 4. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

**องค์ประกอบที่ 7 การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา**

|  |
| --- |
| **1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)**เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต   |
| **2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา**(ให้ระบุ) กระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรโดยให้ ครอบคลุมนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา และนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาแล้ว |
| **3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร**1. ศึกษาครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร2. ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า3. เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต |

**องค์ประกอบที่ 8 การประกันคุณภาพหลักสูตร**

**1. การกำกับมาตรฐาน**

การบริหารจัดการหลักสูตรเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี/ระดับบัณฑิตศึกษา และมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ตลอดช่วงระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร และใช้การประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามแนวทางของเกณฑเครือขายมหาวิทยาลัยกลุ่มประเทศอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance Criteria at Program Level: AUN-QA)/เกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (Accreditation Board for Engineering and Technology: ABET)

**2. บัณฑิต**

2.1 ให้มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตใหเป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาโดยพิจารณาจากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

2.2 ให้มีการสำรวจข้อมูลผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และแสดงผลสัมฤทธิ์การบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

2.3 ให้มีการสำรวจภาวการณ์ของบัณฑิตที่ได้งานทำ/ประกอบอาชีพอิสระ ภายในระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่สำเร็จการศึกษา

2.4 ให้มีการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใชบัณฑิตเป็นประจำทุกป และแจ้งผลการสำรวจใหกับคณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้รับทราบเพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

**3. นักศึกษา**

3.1 มีกระบวนการรับนักศึกษาที่เหมาะสม โดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกและคุณสมบัติของนักศึกษาให้สอดคล้องกับลักษณะของหลักสูตร และมีการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา เพื่อให้นักศึกษามีความพร้อมในการเรียนและสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

3.2 มีการจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาความรู้ ความสามารถ และศักยภาพของนักศึกษาในรูปแบบต่างๆ เพื่อเสริมสร้างความเป็นพลเมืองดีที่มีจิตสำนึกสาธารณะและใส่ใจในสิ่งแวดล้อม เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

3.3 มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวให้แก่นักศึกษาทุกคน

3.4 มีการสำรวจข้อมูลการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน

**4. อาจารย์**

4.1 มีระบบการรับอาจารย์ใหม่ที่สอดคล้องกับระเบียบ/ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และประกาศจากกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และอาจารย์ใหม่ต้องมีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร รวมถึง มีความรู้ มีทักษะ ในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

4.2 มีระบบการพัฒนาคุณภาพอาจารย์ เพื่อให้อาจารย์มีความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เปิดสอน และมีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง

4.3 มีระบบการบริหาร และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ที่เหมาะสมและสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และนโยบายของมหาวิทยาลัย และแนวทางของหลักสูตร

4.4 มีการสำรวจข้อมูลอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน ทั้งในด้านคุณวุฒิ ตำแหน่งทางวิชาการ ผลงานทางวิชาการ การคงอยู่ของอาจารย์ และความพึงพอใจของอาจารย์ เพื่อประเมินแนวโน้มผลการดำเนินงาน

**5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน**

5.1 มีกระบวนการออกแบบ/ปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนวิชาให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ได้มาตรฐานทางวิชาการ/วิชาชีพ สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ

5.2 มีการนำเอาการปฏิบัติจริงเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนของหลักสูตร ตามปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัย

5.3 มีการนำเอาการการวิจัย การบริการวิชาการ และการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมมาใช้บูรณาการเข้ากับการเรียนการสอนของหลักสูตร

5.4 มีการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชา โดยคำนึงถึงความรู้ความสามารถและความเชี่ยวชาญในรายวิชาที่สอน และมีการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ และการจัดการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้อง และผลักดันให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

5.5 มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมิน และมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย สอดคล้องกับการจัดการเรียนการสอน และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

**6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้**

6.1 มีระบบการดำเนินงานของหลักสูตร ภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย ในการจัดเตรียมสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่จำเป็นต่อการเรียนการสอน ทั้งทางด้านกายภาพ อุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่สนับสนุนต่อการเรียนรู้ อย่างเพียงพอ ปลอดภัย และเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน ซึ่งจะช่วยส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และผลักดันให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

6.2 มีการปรับปรุงสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ให้มีคุณภาพดีขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยนำเอาผลการสำรวจความพึงพอใจและความต้องการของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มาใช้ในการปรับปรุงพัฒนา

**7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)**

|  |
| --- |
|  |
| **ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน** | **ปีที่ 1** | **ปีที่ 2** | **ปีที่ 3** | **ปีที่ 4** | **ปีที่ 5** |
| (1) อาจารย์ประจำหลักสูตร มีการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ OBE 2 - KMUTNB ที่สอดคล้องกับมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา และมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 3 - KMUTNB และ OBE 4 - KMUTNB อย่างน้อย ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 5 - KMUTNB และ OBE 6 - KMUTNB หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ OBE 7 - KMUTNB หลังสิ้นสุดปีการศึกษา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน OBE 3 - KMUTNB และ OBE 4 - KMUTNB (ถ้ามี) ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE 7 - KMUTNB ปีที่แล้ว | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| **รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ)** | **8** | **9** | **9** | **9** | **9** |
| **หมายเหตุ** หลักสูตรสามารถปรับแก้ไข เพิ่มเติมรายละเอียดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินให้เหมาะสม สอดคล้องกับบริบทของหลักสูตร หรือกำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน ที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง |

**องค์ประกอบที่ 9 ระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร**

|  |
| --- |
| **1. แผนพัฒนาปรับปรุง** |
| **แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง** | **กลยุทธ์** | **หลักฐาน/ตัวบ่งชี้** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **2. การประเมินประสิทธิผลการสอน** |
|  | **2.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน**(ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน**(ระบุรายละเอียด) |
| **3. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม**(ระบุรายละเอียด) |
| **4. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร**(ระบุรายละเอียด) |
| **5. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง**(ระบุรายละเอียด) |

**องค์ประกอบที่ 10 รายการอื่นตามที่คณะกรรมการประกาศกำหนด**

### ภาคผนวก

### เอกสารที่ใส่ในภาคผนวก ประกอบด้วย

 1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

พระนครเหนือ

 2. เอกสารความร่วมมือกับสถาบัน/หน่วยงานอื่น ๆ ในลักษณะการทำ MOU (ถ้ามี)

3. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

 4. รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร ในกรณีที่หลักสูตรมีแขนงวิชา ควรเพิ่มเติมข้อมูลการระบุชื่อปริญญาและแขนงวิชาในใบรายงานผลการศึกษา (Transcript)

 5. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด

 6. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

 7. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (ถ้ามี)

 8. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

 9. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต

### ภาคผนวก 1

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไป**

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไป**

 **1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
พระนครเหนือ (GELOs: General Education Learning Outcomes at KMUTNB)**

| **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)** | **กลยุทธ์การสอน** | **กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล** |
| --- | --- | --- |
| **Graduate Attribute 1: เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมีทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์**  **(Person with Professional and Thinking Skills)** |
| 1. ประยุกต์ใช้ความรู้ใน

หลากหลายสาขา เพื่ออยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง | 1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือ

ปัญหาเป็นฐาน (Project-based or Problem-based Learning)กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 1. การอภิปรายในชั้นเรียน
2. งานที่ได้รับมอบหมาย
3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่

หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม | 1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา
2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน
3. การสังเกตโดยผู้สอน
4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ

ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม |
| 1. ติดตามความก้าวหน้า

และเลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียน และการทำงานได้อย่างเหมาะสม และปลอดภัย | 1. การเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์
2. การเรียนรู้ผ่านงานที่ได้รับมอบหมาย
3. การให้คำแนะนำโดยอาจารย์ผู้สอน
4. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่

หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม | 1. การสอบวัดทักษะ Digital

Literacy 1. การประเมินจากผลงาน
2. การสังเกตโดยผู้สอน
3. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ

ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม |
| 1. อธิบายแนวคิดการ

พัฒนาตนเองแบบองค์รวม และการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 | 1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหา

เป็นฐาน (Project-based or Problem-based Learning)1. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย

กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 1. การอภิปรายในชั้นเรียน
2. งานที่ได้รับมอบหมาย
3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่

หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม | 1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา
2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน
3. การสังเกตโดยผู้สอน
4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ

ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม |
| **Graduate Attribute 2: เป็นผู้มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์เพื่อสังคมและ** **เป็นที่พึ่งทางวิชาการ (Person with Social Responsibility)** |
| 1. สามารถปฏิบัติตาม

หน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิผู้อื่น เพื่อให้สามารถอยู่ในสังคมที่มีความหลากหลายทางความคิดและพหุวัฒนธรรมได้ | 1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหา

เป็นฐาน (Project-based or Problem-based Learning)1. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรย

กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 1. การอภิปรายในชั้นเรียน
2. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่

หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม | 1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา
2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน
3. การสังเกตโดยผู้สอน
4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ

ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม |
| 1. นำเสนอแนวทางการ

พัฒนาสังคม และสิ่งแวดล้อมที่ผ่านกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs) | 1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหา

เป็นฐาน (Project-based or Problem-based Learning)1. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย

กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 1. การอภิปรายในชั้นเรียน
2. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่

หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม | 1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา
2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน
3. การสังเกตโดยผู้สอน
4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ

ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม |
| 1. แสดงออกซึ่งความเป็น

ผู้ให้โดยไม่คำนึงถึงสิ่งตอบแทน มีจิตเสียสละ | 1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหา

เป็นฐาน (Project-based or Problem-based Learning)1. งานที่ได้รับมอบหมาย
2. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่

หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม | 1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา
2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน
3. การสังเกตโดยผู้สอน
4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ

ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม |

| **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)** | **กลยุทธ์การสอน** | **กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล** |
| --- | --- | --- |
| **Graduate Attribute 3: เป็นผู้มีฐานคิดและความเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี**  **(Person with Innovative and Technopreneur Mindset)** |
| 1. แสดงออกซึ่งทักษะ

การคิดในการปรับปรุง แก้ไข หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ | 1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหา

เป็นฐาน (Project-based or Problem-based Learning)1. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย

กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 1. การอภิปรายในชั้นเรียน
2. งานที่ได้รับมอบหมาย
3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่

หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม | 1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา
2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน
3. การสังเกตโดยผู้สอน
4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ

ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม |
| 1. แสดงแนวคิดในการ

พัฒนาตนเอง เพื่อเป็นผู้ประกอบการในยุคเทคโนโลยีสร้างความพลิกผัน (Disruptive Technology) | 1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหา

เป็นฐาน (Project-based or Problem-based Learning)1. กิจกรรมการเรียนรู้ผ่านการบรรยาย

กรณีศึกษา และสถานการณ์จำลอง 1. การอภิปรายในชั้นเรียน
2. งานที่ได้รับมอบหมาย
3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่

หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม | 1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา
2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน
3. การสังเกตโดยผู้สอน
4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ

ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม |
| **Graduate Attribute 4: เป็นบุคคลที่สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและนานาชาติ**  **(Person with Global Competence)** |
| 1. สามารถสื่อสารกับผู้อื่น

ได้ทั้งภาษาไทย และภาษา ต่างประเทศอย่างเหมาะสมมีประสิทธิภาพ | 1. การเรียนรู้ในชั้นเรียน
2. การฝึกปฏิบัติการสื่อสารทางภาษา
3. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่น ๆ ที่

หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม | 1. การสอบวัดทักษะทางภาษา
2. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ

ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม |

| **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)** | **กลยุทธ์การสอน** | **กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล** |
| --- | --- | --- |
| 1. สามารถบริหารจัดการ

ตนเอง และบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสามารถ แก้ปัญหาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง | 1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหา

เป็นฐาน (Project-based or Problem-based Learning)1. งานที่ได้รับมอบหมาย
2. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่

หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม | 1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา
2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน
3. การสังเกตโดยผู้สอน
4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ

ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม |
| 1. ปรับตัวและแก้ไขปัญหา

เฉพาะหน้าได้ | 1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหา

เป็นฐาน (Project-based or Problem-based Learning)1. งานที่ได้รับมอบหมาย
2. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่

หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม | 1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา
2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน
3. การสังเกตโดยผู้สอน
4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ

ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม |
| 1. แสดงออกถึงบทบาทใน

การทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม บนพื้นฐานความเข้าใจตนเองและผู้อื่น | 1. การเรียนรู้โดยใช้โครงงานหรือปัญหา

เป็นฐาน (Project-based or Problem-based Learning)1. งานที่ได้รับมอบหมาย
2. การเรียนการสอนในรูปแบบอื่นๆ ที่

หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม | 1. ผลงานจากโครงงานหรือปัญหา
2. การสะท้อนคิดโดยผู้เรียน
3. การสังเกตโดยผู้สอน
4. วิธีการวัดและประเมินผลอื่นๆ

ที่หลักสูตรเห็นว่าเหมาะสม |

 **2. ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาศึกษาทั่วไปตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565**

รายวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือจะต้องสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565 ซึ่งประกอบไปด้วย ทักษะและความสามารถที่จำเป็น 4 ด้าน คือ ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skills) จริยธรรม (Ethics) และลักษณะบุคคล (Character) ซึ่งสามารถแสดงรายละเอียดของทักษะและความสามารถที่จำเป็นแต่ละด้านได้ดังตาราง

| **มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้** | **รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้** |
| --- | --- |
| 1. ความรู้ (Knowledge)
 | * บูรณาการความรู้ที่เรียนเพื่อใช้ประโยชน์ในการเรียนรู้ การทำงาน และการดำเนินชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรมได้อย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง
* มีความคิดริเริ่ม สร้างสรรค์นวัตกรรม
* ประเมิน อธิบาย วิพากษ์ สถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้ความรู้เป็นฐาน
 |
| 1. ทักษะ (Skills)
 | * ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น เก็บรวบรวมข้อมูล นำเสนอได้เหมาะสมกับสถานการณ์
* ใช้ภาษาในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
* สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
* คิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและแก้ไขปัญหาได้
* แสดงออกซึ่งทักษะในการปรับปรุง แก้ไข หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่
 |
| 1. จริยธรรม (Ethics)
 | * แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีวินัย ตรงต่อเวลา
* แสดงออกถึงการมีจิตสาธารณะ เสียสละเพื่อส่วนรวม ทำประโยชน์เพื่อสังคมและเป็นที่พึ่งทางวิชาการ
* แสดงออกถึงการใส่ใจในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อม
 |
| 1. ลักษณะบุคคล (Character)
 | * แสดงออกถึงการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพ รู้หน้าที่ตนเอง เคารพผู้อื่น เพื่อให้สามารถอยู่ร่วมกันในสังคมที่มีความหลากหลายทางความคิดและวัฒนธรรมได้
* แสดงออกถึงการเป็นนักบริหารจัดการ ทั้งบริหารจัดการตนเอง และบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง
* ปรับตัวให้เข้ากับสังคมและสถานการณ์ต่าง ๆ ที่เปลี่ยนแปลงได้
* แสดงแนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการ
 |

 **4. ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs) กับทักษะและความสามารถที่จำเป็น 4 ด้าน**

| **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs)** | **ความรู้ (Knowledge)** | **ทักษะ (Skills)** | **จริยธรรม (Ethics)** | **ลักษณะบุคคล (Character)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Graduate Attribute 1: เป็นผู้มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมีทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์**  **(Person with Professional and Thinking Skills)** |
| GELO 1 ประยุกต์ใช้ความรู้ในหลากหลายสาขา เพื่ออยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง | ⚫ |  | ⚫ |  |
| GELO 2 ติดตามความก้าวหน้า และเลือกใช้เครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียน และการทำงานได้อย่างเหมาะสม และปลอดภัย | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |
| GELO 3 อธิบายแนวคิดการพัฒนาตนเองแบบองค์รวม และการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21  | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |
| **Graduate Attribute 2: เป็นผู้มีความซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์เพื่อสังคมและ** **เป็นที่พึ่งทางวิชาการ (Person with Social Responsibility)** |
| GELO 4 สามารถปฏิบัติตามหน้าที่ของตนเอง เคารพสิทธิผู้อื่น เพื่อให้สามารถอยู่ในสังคมที่มีความหลากหลายทางความคิดและพหุวัฒนธรรมได้ |  |  | ⚫ | ⚫ |
| GELO 5 นำเสนอแนวทางการพัฒนาสังคม และสิ่งแวดล้อมที่ผ่านกระบวนการศึกษาค้นคว้าอย่างมีระบบ ตามเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs) |  | ⚫ | ⚫ |  |
| GELO 6 แสดงออกซึ่งความเป็นผู้ให้โดยไม่คำนึงถึงสิ่งตอบแทน มีจิตเสียสละ |  |  | ⚫ | ⚫ |

| **ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา****ศึกษาทั่วไป (GELOs)** | **ความรู้ (Knowledge)** | **ทักษะ (Skills)** | **จริยธรรม (Ethics)** | **ลักษณะบุคคล (Character)** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Graduate Attribute 3: เป็นผู้มีฐานคิดและความเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี**  **(Person with Innovative and Technopreneur Mindset)** |
| GELO 7 แสดงออกซึ่งทักษะการคิดในการปรับปรุง แก้ไข หรือสร้างสรรค์สิ่งใหม่ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |
| GELO 8 แสดงแนวคิดในการพัฒนาตนเอง เพื่อเป็นผู้ประกอบการในยุคเทคโนโลยีสร้างความพลิกผัน (Disruptive Technology) | ⚫ |  | ⚫ | ⚫ |
| **Graduate Attribute 4: เป็นบุคคลที่สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและนานาชาติ**  **(Person with Global Competence)** |
| GELO 9 สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้ทั้งภาษาไทย และภาษาต่างประเทศอย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |
| GELO 10 สามารถบริหารจัดการตนเอง และบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้อง รวมถึงสามารถ แก้ปัญหาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตามที่คาดหวัง |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ |
| GELO 11 ปรับตัวและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ |  | ⚫ | ⚫ |  |
| GELO 12 แสดงออกถึงบทบาทในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม บนพื้นฐานความเข้าใจตนเองและผู้อื่น |  | ⚫ | ⚫ |  |

**5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**

**ระบุเครื่องหมาย ⚫ ให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา**

39

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายวิชา** | **GELO 1** | **GELO 2** | **GELO 3** | **GELO 4** | **GELO 5** | **GELO 6** | **GELO 7** | **GELO 8** | **GELO 9** | **GELO 10** | **GELO 11** | **GELO 12** |
| **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **กลุ่มเสริมสร้างทักษะ....................** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย …(...-...-…)  (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) | **⚫** |  | **⚫** |  |  | **⚫** | **⚫** |  | **⚫** | **⚫** |  | **⚫** |
| xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย …(...-...-…)  (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) |  | **⚫** |  | **⚫** | **⚫** |  |  | **⚫** |  |  | **⚫** |  |

**หมายเหตุ** ให้ระบุทกรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามโครงสร้างหลักสูตร

มคอ.2

OBE 2