

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

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

 **(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ……)**

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

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

 **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**

 **วิทยาเขต......................**

**(กรณีเป็นวิทยาเขตระบุใต้ชื่อมหาวิทยาลัย)**

**สารบัญ**

 **หน้า**

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

 รหัสและชื่อหลักสูตร ...

 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ...

 วิชาเอก …

 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร …

 รูปแบบของหลักสูตร …

 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบ …

 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน …

 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา …

 ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร …

 สถานที่จัดการเรียนการสอน …

 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร ... ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย …

 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย (ถ้ามี) …

**หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร**

 ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ จุดเด่นเฉพาะ และความคาดหวังเมื่อสิ้นปีการศึกษาของหลักสูตร … แผนพัฒนาปรับปรุง …

**หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร**

 ระบบการจัดการศึกษา …

 การดำเนินการหลักสูตร …

 หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน …

 องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) …

 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี) …

**หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล**

 การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา …

 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน …

 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา …

**สารบัญ (ต่อ)**

**หน้า**

**หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา**

 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด) ... กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ...

 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ...

**หมวดที่ 6 การพัฒนาอาจารย์**

 การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ …

 การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ …

**หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร**

 การกำกับมาตรฐาน บัณฑิต … นักศึกษา …

 อาจารย์ …

 หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน …

 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ …

 ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) …

**หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร**

 การประเมินประสิทธิผลของการสอน …

 การประเมินหลักสูตรในภาพรวม …

 การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร …

 การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง …

**ภาคผนวก**

 เอกสารความร่วมมือกับสถาบัน/หน่วยงาน (ถ้ามี) …

 แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร …

 รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร …

 สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร …

 ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต …

 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ …

 ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (ถ้ามี) …

 รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร …

**รายละเอียดของหลักสูตร**

มคอ.2

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

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

**(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. .......)**

|  |  |
| --- | --- |
| **ชื่อสถาบันอุดมศึกษา**  | ...................................................................................................................... |
| **วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา**  | ...................................................................................................................... |

## **หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **1. รหัสและชื่อหลักสูตร** ภาษาไทย : หลักสูตร..............................................................สาขาวิชา..................................................... ภาษาอังกฤษ : Bachelor of.......................................................Program in............................................... |
|  |  | **2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา** ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : หลักสูตร.......................................................(............................................................) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : ............(................................................) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Bachelor of................................................(............................................................) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : ............(................................................) |
|  |  | **3. วิชาเอก** ไม่มี (ถ้ามีวิชาเอกหรือแขนงวิชา โปรดระบุชื่อวิชาเอกหรือแขนงวิชานั้น ๆ ด้วย) |
|  |  | **4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**…….หน่วยกิต |
|  |  | **5. รูปแบบของหลักสูตร** **5.1 รูปแบบ** หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร........ปี  กรณี เป็นหลักสูตรเสริมทักษะภาษาอังกฤษ (ระบุ) หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร........ปี ที่จัดการเรียนการสอนในรูปแบบเสริมทักษะภาษาอังกฤษในระหว่างการศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตรมคอ.2  **5.2 ประเภทของหลักสูตร**  (ระบุ) ประเภทของหลักสูตรอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ  หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ  หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ (ปริญญา อส.บ. และ ทล.บ. ระบุประเภทของหลักสูตรเป็นปริญญาตรีปฏิบัติการเท่านั้น)  **5.3 ภาษาที่ใช้** การจัดการเรียนการสอนใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ สำหรับเอกสารและตำราเรียนในวิชาของหลักสูตร มีทั้งที่เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ **5.4 การรับเข้าศึกษา** รับนักศึกษาไทยหรือนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้ **5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น** ไม่มี (หากมีความร่วมมือกับสถาบันอื่นในลักษณะการทำ MOU โปรดระบุ และแนบเอกสาร MOU ไว้ในภาคผนวกด้วย) **5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา** ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว  |
|  |  | **6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**- หลักสูตร…. พ.ศ. 25…- ปรับปรุงจากหลักสูตร.............................................. ฉบับปี พ.ศ........- 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. ..... |
|  |  | **7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน**มีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา......กรณีมีมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ของสาขาที่จะเปิดสอน ระบุมีความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขา............... พ.ศ. ... ในปีการศึกษา...... |
|  |  | **8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา**(ระบุชื่ออาชีพให้ชัดเจน เช่น วิศวกร... นักวิชาการ.... ผู้จัดการ... บุคลากรทางการศึกษา ฯลฯ)1. ......................................................................................................................
2. ......................................................................................................................
3. ......................................................................................................................

 ฯลฯ |

มคอ.2

 **9. ชื่อ - นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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...............

มคอ.2

มคอ.2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **10. สถานที่จัดการเรียนการสอน**มคอ.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (กรณีเป็นวิทยาเขตให้ระบุด้วย) |
|  |  | **11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร** **11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ** (ระบุ ควรอ้างอิงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ) **11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม** (ระบุ)  |
|  |  | **12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย** **12.1. การพัฒนาหลักสูตร** (ระบุ) **12.2. ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย** (ระบุ) |
|  |  | **13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย** (ถ้ามี) **13.1. กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น** (ระบุ) **13.2. กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน** (ระบุ) **13.3. การบริหารจัดการ (ถ้ามี)** (ระบุ) |

 หมายเหตุถ้าไม่มีให้ระบุข้อความว่า “ไม่มี” ในข้อ 13.1-13.3

## **หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร**

มคอ.2

|  |
| --- |
| **1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร** **1.1 ปรัชญา** (ระบุ) **1.2 ความสำคัญของหลักสูตร** (ระบุ) **1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร** (ระบุ) **1.4 จุดเด่นเฉพาะของหลักสูตร** (ระบุ) **1.5 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา** (ระบุความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี) ชั้นปีที่ 1 .............................................................. ชั้นปีที่ 2 .............................................................. ชั้นปีที่ 3 .............................................................. ชั้นปีที่ 4 .............................................................. |
| **2. แผนพัฒนาปรับปรุง** |
| **แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง** | **กลยุทธ์** | **หลักฐาน/ตัวบ่งชี้** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร**

มคอ.2

|  |
| --- |
| **1. ระบบการจัดการศึกษา** **1.1 ระบบ** ระบบการศึกษาเป็นแบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การคิดหน่วยกิตคิดตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการสำหรับระเบียบต่าง ๆ ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต **1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน**กรณีมีการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้ระบุว่ามีจำนวนกี่ภาคการศึกษา ภาคการศึกษาละ 6 สัปดาห์ เช่น  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  **1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค**ไม่มี |
| **2. การดำเนินการหลักสูตร**มคอ.2 **2.1 วัน- เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน** ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนกันยายน ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนกุมภาพันธ์  ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนเมษายน – เดือนพฤษภาคม  **2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา** เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับ....................... สาขา................... หรือระดับ............... หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาซึ่งกระทรวงศึกษาธิการรับรอง (หรือคุณสมบัติอื่น ๆ) เช่น 1. สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ในสาขาไฟฟ้า หรืออิเล็กทรอนิกส์ หรือ 2. สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เช่น  กรณีระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้ - สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) เน้นกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ ที่ผ่านการเรียนรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้ทางด้านคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต กรณีไม่สามารถระบุกลุ่มสาระการเรียนรู้ - สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.6) ทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้ หรือ - สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการเรียนรายวิชาทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ และรายวิชาที่เกี่ยวข้องรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต  กรณีหลักสูตรนานาชาติ - สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ผ่านการเรียนรายวิชาทางคณิตศาสตร์-วิทยาศาสตร์ และรายวิชาที่เกี่ยวข้องรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ  3. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต    **2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า**มคอ.2 ให้ระบุปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า เช่น การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) มาเป็นการศึกษาในระดับปริญญาตรีที่นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบต่อตนเองในการเรียนรู้และทำความเข้าใจกับเนื้อหาที่เรียน กรณีเป็นหลักสูตรใหม่ให้ระบุว่า “ไม่มี” **2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3** ให้ระบุกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา เช่น จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่แนะแนว ดูแล และให้คำปรึกษากับนักศึกษาถึงแนวทางการเรียน เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัยและการแบ่งเวลาต่าง ๆ  กรณีเป็นหลักสูตรใหม่ให้ระบุว่า “ไม่มี” **2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี**

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

 |
|

|  |
| --- |
| **2.6 งบประมาณตามแผน** 2.6.1. งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท) |
| รายละเอียดรายรับ | ปีงบประมาณ |
| 25… | 25… | 25… | 25… | 25… |
| …………………………………… |  |  |  |  |  |
| ……………………………………. |  |  |  |  |  |
| ……………………………………. |  |  |  |  |  |
| **รวมรายรับ** |  |  |  |  |  |

 2.6.2. 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/ต่อปีการศึกษา***)\**** |
| (งบประมาณรายรับและงบประมาณรายจ่ายขอข้อมูลจากกองแผนงาน) |
| **2.7 ระบบการศึกษา** ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียนและเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้า-พระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต **2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)**เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต  |

|  |
| --- |
| **3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน** |
|  | **3.1 หลักสูตร** |
|  | **3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร** | **…..**  | **หน่วยกิต** |
|  | **3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร** | **…..** | **หน่วยกิต** |
|  | **1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | **…..** | **หน่วยกิต** |
|  | **ก. กลุ่มวิชาภาษา** | **…..** | **หน่วยกิต** |
|  |  **- วิชาบังคับ** |  |  |
|  |  **- วิชาเลือก** |  |  |
|  | **ข. กลุ่มวิชาบูรณาการ**  | **…..** | **หน่วยกิต** |
|  | **ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์** | **…..** | **หน่วยกิต** |
|  | **ง. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** | **…..** | **หน่วยกิต** |
|  | **จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ** | **…..** | **หน่วยกิต** |
|  |  |  |  |
|  | **2) หมวดวิชาเฉพาะ** | **…..** | **หน่วยกิต** |
|  | 1 กลุ่มวิชาแกน  | **…..** | **หน่วยกิต** |
|  | **2 กลุ่มวิชาชีพ**  | **…..** | **หน่วยกิต** |
|  | 3 กลุ่มวิชาฝึกงาน  | **…..** | **หน่วยกิต** |
| (หรือระบุอีกรูปแบบหนึ่ง ดังนี้) |
|  | 2) หมวดวิชาเฉพาะ | ….. | หน่วยกิต |
|  | โครงการปกติ |  |  |
|  |  2.1 กลุ่มวิชาแกน  | ….. | หน่วยกิต |
|  |  2.2 กลุ่มวิชาชีพ  | ….. | หน่วยกิต |
|  |  2.3 กลุ่มวิชาฝึกงาน  | ….. | หน่วยกิต |
|  | โครงการสหกิจศึกษา |  |  |
|  |  2.1 กลุ่มวิชาแกน  | ….. | หน่วยกิต |
|  |  2.2 กลุ่มวิชาชีพ  | ….. | หน่วยกิต |
|  |  |  |  |
|  | **3) หมวดวิชาเลือกเสรี** | **…..** | **หน่วยกิต** |

|  |
| --- |
|  **3.1.3 รายวิชาในแต่ละหมวดวิชาและจำนวนหน่วยกิต**มคอ.2 |
|  ให้เสนอรายวิชาตามลำดับโครงสร้างของหลักสูตร โดยระบุเลขรหัสรายวิชา ชื่อ รายวิชา ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ จำนวนหน่วยกิต จำนวนชั่วโมงบรรยาย/จำนวนชั่วโมงปฏิบัติ และจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเอง |
|  | **ตัวอย่าง** |  |  |
|  | **1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** | **30** | **หน่วยกิต** |
|  | **ก. กลุ่มวิชาภาษา** | **12** | **หน่วยกิต** |
|  |  - วิชาบังคับ  |  **6** | **หน่วยกิต** |
|  080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6) (English I)  080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6) (English II) |
|  |  - วิชาเลือก  | **6** | **หน่วยกิต** |
|  เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ |
|  080103011 ทักษะการเรียนภาษาอังกฤษ 3(3-0-6) (English Study Skills) 080103016 การสนทนาภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6) (English Conversation I)  080103017 การสนทนาภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6) (English Conversation II)  หรือเลือกจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนโดยความเห็นชอบของภาควิชา |
|  | **ข. กลุ่มวิชาบูรณาการ** | **3** | **หน่วยกิต** |
|  040003004 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ 3(3-0-6) (Design Thinking)  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| มคอ.2 | **3.1.4 แผนการศึกษา** |  |  |
|  | **ตัวอย่าง** |  |  |
| **ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1** |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อวิชา** | **หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)** |
| XXXXXXXXX | ชื่อวิชาภาษาไทย |  X(X-X-X) |
|  | (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) |   |
| 08XXXXXXX | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา |  X(X-X-X) |
|  | (Language Elective Course) |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ |  X(X-X-X) |
|  | (Social Sciences and Humanities Elective Course) |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ |  X(X-X-X) |
|  | (Science and Mathematics Elective Course)  |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกในกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ |  X(X-X-X) |
|  | (Sport and Recreation Elective Course) |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป |  X(X-X-X) |
|  | (General Education Elective Course) |   |
|  **รวม** |  **XX(XX-XX-XX)** |
|  | **3.1.5 คำอธิบายรายวิชา** |  |  |
|  - ระบุคำอธิบายรายวิชาให้ครบทุกรายวิชาที่ระบุไว้ในโครงสร้างหลักสูตร  - เรียงรหัสวิชาจากน้อยไปมาก และไม่ต้องแบ่งแยกกลุ่มวิชา - รายละเอียดเนื้อหาวิชาควรพิมพ์ไว้อยู่ในหน้าเดียวกัน **ตัวอย่าง**XXXXXXXXX ชื่อวิชาภาษาไทย X(X-X-X) |
|  (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) |
|  วิชาบังคับก่อน : xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ |
|  ...(ย่อหน้า)...คำอธิบายรายวิชา (ภาษาไทย)................................................................................... |
|  ........................................................................................................................................ |
|  ...(ย่อหน้า)...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 |

**3.2 ชื่อ – นามสกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์**

 **3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร**

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

- ระบุรายนามผู้เป็นประธานหลักสูตรให้ชัดเจน เช่น ลำดับที่ 1 เป็นประธานหลักสูตร

- ระบุคุณวุฒิสาขาวิชาเอก โดยเรียงลำดับจากระดับปริญญาเอก ปริญญาโท และปริญญาตรีตามลำดับ หากสำเร็จการศึกษาหลักสูตรนานาชาติหรือหลักสูตรภาษาอังกฤษในประเทศไทยให้ระบุ

 คุณวุฒิเป็นภาษาไทย เช่น ปร.ด. (วิศวกรรมเครื่องกล) (หลักสูตรนาชาติ)

- การระบุสถาบัน/ประเทศ หากสำเร็จการศึกษาในประเทศไทยระบุชื่อสถาบันการศึกษาเป็นภาษาไทย โดยไม่ต้องระบุชื่อประเทศ ยกเว้น สำเร็จการศึกษาจาก AIT ให้ระบุ Asian Institute of

 Technology, Thailand

- กรณีหลักสูตรที่มีแขนงวิชา/กลุ่มวิชา ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คนให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอนและ

 สอดคล้องตามเกณฑ์ฯ และระบุรายนามอาจารย์ดังนี้ **หมายเหตุ** ลำดับที่ 1-3 อาจารย์ประจำแขนงวิชา...............

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

มคอ.2

 **3.2.2 อาจารย์ผู้สอน**

มคอ.2

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

 **3.2.3 อาจารย์พิเศษ (ถ้ามี)**

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

มคอ.2

|  |
| --- |
| **4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)**มคอ.2 |
|  ให้สรุปโดยย่อเกี่ยวกับการฝึกงานหรือสหกิจศึกษาพอสังเขป |
|  **4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม** (ระบุ) |
|  **4.2 ช่วงเวลา** (ระบุ) |
|  **4.3 การจัดเวลาและตารางสอน** (ระบุ) |
|  |
| **5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)** |
|  ให้สรุปเกี่ยวกับการจัดทำโครงงานหรืองานวิจัยพอสังเขป |
|  **5.1 คำอธิบายโดยย่อ** (ระบุ) |
|  **5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้** (ระบุ) |
|  **5.3 ช่วงเวลา** (ระบุ) |
|  **5.4 จำนวนหน่วยกิต** (ระบุ) |
|  **5.5 การเตรียมการ** (ระบุ) |
|  **5.6 กระบวนการประเมินผล** (ระบุ) |

**หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล**

มคอ.2

|  |
| --- |
| **1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา** |
| **คุณลักษณะพิเศษ** | **กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา** |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| (การระบุคุณลักษณะพิเศษควรสอดคล้องกับปรัชญา และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร) |
| **2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน** |
|  | **2.1 คุณธรรม จริยธรรม** |
|  | **2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม**(ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม**(ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม**(ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.2 ความรู้** |
|  | **2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้**(ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้**(ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้**(ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.3 ทักษะทางปัญญา** |
|  | **2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**(ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**(ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา**(ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ**มคอ.2 |
|  | **2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** (ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล** **และความรับผิดชอบ** (ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล** **และความรับผิดชอบ** (ระบุรายละเอียด) |
|  **2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** **2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร**  **และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** (ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร**  **และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** (ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร**  **และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** (ระบุรายละเอียด) |

|  |
| --- |
| **3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา**  **(Curriculum Mapping)*** 1. **ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีความหมายดังนี้**

*(มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือกำหนดผลการเรียนรู้ของรายวิชาใน หมวดวิชาศึกษาทั่วไป และให้ระบุเหมือนกันทุกหลักสูตร ดังนี้)* **1. ด้านคุณธรรม** 1. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม โดยมีจิตสำนึกและจิตสาธารณะ 2. มีความซื่อสัตย์ สุจริต เสียสละ ขยันและอดทน 3. มีภาวะผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม 4. มีวินัยตรงต่อเวลา 5. เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับขององค์กร **2. ด้านความรู้** 1. รู้หลักการ แนวคิด และทฤษฎีพื้นฐาน 2. สามารถใช้ความรู้ในการคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ 3. ติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีที่ทันสมัยอย่างต่อเนื่อง 4. สามารถนำความรู้ หลักการ และทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม 5. สามารถบูรณาการความรู้กับศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม **3. ด้านทักษะทางปัญญา** 1. มีกระบวนการคิด และกลั่นกรองข้อมูลอย่างเป็นระบบ 2. สามารถสรุปประเด็น วิเคราะห์ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารได้ 3. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถปรับใช้องค์ความรู้ได้อย่างเหมาะสม 4. สามารถพัฒนาการคิดวิเคราะห์เพื่อกำหนดวิธีการและเสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหา ที่เหมาะสมได้ 5. สามารถบูรณาการความรู้แล้วนำไปปฏิบัติในชีวิตประจำวันได้ตามความเหมาะสม **4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** 1. มีความรับผิดชอบในงานและหน้าที่ที่ดีรับมอบหมาย 2. รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 3. เข้าใจและยอมรับถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล และความแตกต่างทางวัฒนธรรม 4. รักษาชื่อเสียงของตนเอง ครอบครัว และองค์กร 5. ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด และปฏิบัติตามหลักปรัญชาเศรษฐกิจพอเพียง **5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ** 1. มีทักษะการใช้เทคนิคทางการคิดคำนวณ และนำไปใช้อย่างสมเหตุสมผล 2. สามารถวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม 4. สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ 5. มีทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด ฟัง อ่าน และเขียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ |

**(ตัวอย่าง)** **แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**

**⚫ ความรับผิดชอบหลัก ⭘ ความรับผิดชอบรอง**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **รายวิชา** | **1. คุณธรรม จริยธรรม** | **2.ความรู้** | **3.ทักษะทางปัญญา** | **4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ** | **5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร 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** |
| ก. กลุ่มวิชาภาษา080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)  (English I) | ⭘ | ⚫ | ⭘ | ⚫ |  | ⚫ |  |  | ⭘ | ⭘ |  |  | ⭘ |  | ⭘ | ⭘ | ⭘ |  |  |  |  |  |  |  | ⚫ |
| 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)  (English II) |  | ⚫ |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ |

**หมายเหตุ** - การระบุชื่อรายวิชาให้ระบุทุกรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามโครงสร้างหลักสูตร

- จำนวนข้อของผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านควรระบุให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชาของระดับคุณวุฒินั้น หรือกรณีที่สาขาวิชานั้นยังไม่มีมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา

ให้ยึดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 เป็นแนวทางในการกำหนดหัวข้อผลการเรียนรู้

- การระบุเครื่องหมาย ความรับผิดชอบหลัก ⚫ ความรับผิดชอบรอง ⭘ ให้ครบถ้วนชัดเจนตรงตามที่ผู้รับผิดชอบรายวิชาศึกษาทั่วไปกำหนด

มคอ.2

มคอ.2

|  |
| --- |
|  **3.2 ผลการเรียนรู้ในตารางของรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ มีความหมายดังนี้** |
| **คุณธรรม จริยธรรม****(ระบุรายละเอียดผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นข้อมูลเดียวกับที่ระบุในข้อ 2.1.1)** |
| **ความรู้****(ระบุรายละเอียดผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นข้อมูลเดียวกับที่ระบุในข้อ 2.2.1)** |
| **ทักษะทางปัญญา****(ระบุรายละเอียดผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นข้อมูลเดียวกับที่ระบุในข้อ 2.3.1)** |
| **ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ****(ระบุรายละเอียดผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นข้อมูลเดียวกับที่ระบุในข้อ 2.4.1)** |
| **ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ****(ระบุรายละเอียดผลการเรียนรู้ ซึ่งเป็นข้อมูลเดียวกับที่ระบุในข้อ 2.5.1)** |

**ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcome: ELO) ของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ**

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

 (ระบุผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร)

เช่น

ELO 1 (S) ..................................................................................................................................................

ELO 2 (S) ..................................................................................................................................................

ELO 3 (S) ..................................................................................................................................................

ELO 4 (S) ..................................................................................................................................................

ELO 5 (S) ..................................................................................................................................................

ELO 6 (S) ..................................................................................................................................................

ELO 7 (G) ..................................................................................................................................................

ELO 8 (G) ..................................................................................................................................................

ELO 9 (G) ..................................................................................................................................................

ELO 10 (G) ..................................................................................................................................................

**(ตัวอย่าง)**

**ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ****ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)** | **ELO1****TQF** **1.1-1.5** | **ELO2****TQF** **1.1-1.5** **2.1-2.5** | **ELO3****TQF** **2.1-2.5****5.1-5.5** | **ELO 4****TQF** **2.1-2.5****3.1-3.5****5.1-5.5** | **ELO 5****TQF** **3.1-3.5****5.1-5.5** | **ELO 6****TQF** **3.1-3.5** | **ELO 7****TQF** **3.1-3.5****4.1-4.5** | **ELO 8****TQF** **4.1-4.5** | **ELO 9****TQF** **4.1-4.5****5.1-5.5** | **ELO 10****TQF** **5.1-5.5** |
| 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (ข้อมูลเดียวกับที่ระบุในข้อ 2.1.1) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2. ด้านความรู้ (ข้อมูลเดียวกับที่ระบุในข้อ 2.2.1) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  |  |

**(ตัวอย่าง)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)** | **ELO1****TQF** **1.1-1.5** | **ELO2****TQF** **1.1-1.5** **2.1-2.5** | **ELO3****TQF** **2.1-2.5****5.1-5.5** | **ELO 4****TQF** **2.1-2.5****3.1-3.5****5.1-5.5** | **ELO 5****TQF** **3.1-3.5****5.1-5.5** | **ELO 6****TQF** **3.1-3.5** | **ELO 7****TQF** **3.1-3.5****4.1-4.5** | **ELO 8****TQF** **4.1-4.5** | **ELO 9****TQF** **4.1-4.5****5.1-5.5** | **ELO 10****TQF 5.1-5.5** |
| 3. ด้านทักษะทางปัญญา (ข้อมูลเดียวกับที่ระบุในข้อ 2.3.1) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |
| 1. ..........
 |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |
| 1. ..........
 |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |
| 1. ..........
 |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |
| 1. ..........
 |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |
| 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (ข้อมูลเดียวกับที่ระบุในข้อ 2.4.1) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 |  |  |  |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |
| 1. ..........
 |  |  |  |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |
| 1. ..........
 |  |  |  |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |
| 1. ..........
 |  |  |  |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |
| 1. ..........
 |  |  |  |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |
| 5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี  (ข้อมูลเดียวกับที่ระบุในข้อ 2.5.1) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 |  |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  | ✓ | ✓ |
| 1. ..........
 |  |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  | ✓ | ✓ |
| 1. ..........
 |  |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  | ✓ | ✓ |
| 1. ..........
 |  |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  | ✓ | ✓ |
| 1. ..........
 |  |  | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  | ✓ | ✓ |

**(ตัวอย่าง)**

**แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (ELO) จากหลักสูตรสู่รายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ELO1****TQF** **1.1-1.5** | **ELO2****TQF** **1.1-1.5** **2.1-2.5** | **ELO3****TQF** **2.1-2.5****5.1-5.5** | **ELO 4****TQF** **2.1-2.5****3.1-3.5****5.1-5.5** | **ELO 5****TQF** **3.1-3.5****5.1-5.5** | **ELO 6****TQF** **3.1-3.5** | **ELO 7****TQF** **3.1-3.5****4.1-4.5** | **ELO 8****TQF** **4.1-4.5** | **ELO 9****TQF** **4.1-4.5****5.1-5.5** | **ELO 10****TQF** **5.1-5.5** |
| หมวดวิชาเฉพาะ .............. หน่วยกิต |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| กลุ่มวิชา.............. .............. หน่วยกิต  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย …(...-...-…) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ | ⚫ | ⚫ |  |
| xxxxxxxxx …..……………………….. …(...-...-…) (……………………………)  | ⚫ |  | ⚫ |  |  | ⚫ | ⚫ |  | ⚫ |  |
| xxxxxxxxx …………………………….. …(...-...-…) (……………………………) |  | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  | ⚫ |  |  |

**หมายเหตุ** - ให้ระบุทุกรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะตามโครงสร้างหลักสูตร

- กกอ. กำหนดให้แต่ละรายวิชาในทุก ๆ หมวดวิชาต้องมีผลการเรียนรู้ครบทุกด้าน อย่างน้อยร้อยละ 50 ส่วนแต่ละรายวิชาที่เหลืออีกร้อยละ 50 ต้องมีผลการเรียนรู้อย่างน้อย 3 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ และด้านทักษะทางปัญญา และรวมทั้งหลักสูตรต้องมีผลการเรียนรู้ครบทุกด้าน ดังนั้น จะต้องตรวจสอบให้แต่ละรายวิชาระบุผลการเรียนรู้ TQF 1 TQF 2 และ TQF 3 ให้ครบทุกรายวิชา

มคอ.2

มคอ.2

**หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา**

มคอ.2

|  |
| --- |
| **1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)**เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต   |
| **2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา**(ให้ระบุ) กระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตรโดยให้ ครอบคลุมนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษา และนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาแล้ว |
| **3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร**1. ศึกษาครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร2. ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 (จากระบบ 8 ระดับคะแนน)3. เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาบัณฑิต |

**หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์**

|  |
| --- |
| **1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่**(ระบุรายละเอียด) |
| **2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์** |
|  | **2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล**(ระบุรายละเอียด) |
|  | **2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ**(ระบุรายละเอียด) |

**หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร**

มคอ.2

(ระบุหัวข้อพร้อมรายละเอียดให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ดังตัวอย่าง)

**1. การกำกับมาตรฐาน**

1.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น กรณีหลักสูตรปริญญาตรีที่มีแขนงวิชา/กลุ่มวิชาชีพกำหนดให้ต้องมีอาจารย์ประจำหลักสูตรจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ให้ครบทุกแขนงวิชา/กลุ่มวิชาของหลักสูตร โดยมีคุณวุฒิครอบคลุมแขนงวิชา/กลุ่มวิชาที่เปิดสอน

 1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

 1.3 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนดต้องไม่เกิน 5 ปี (จะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6)

 1.4 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

**2. บัณฑิต**

2.1 ให้มีการสำรวจประมาณการความต้องการแรงงานประจำปี จากภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิตและจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความต้องการแรงงาน

 2.2 ให้มีแผนการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

 2.3 ให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตก่อนการปรับปรุงหลักสูตร

**3. นักศึกษา**

3.1 คุณสมบัติของนักศึกษาที่รับเข้าศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้ในข้อใดข้อหนึ่ง

 3.1.1 สำเร็จการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 หรือเทียบเท่าในสายวิทย์คณิต

 3.1.2 สำเร็จการศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เทียบเท่ากันได้

 3.2 การคัดเลือกนักศึกษาเข้ารับการศึกษาผ่านทางการสอบแข่งขันแบบสอบตรง สอบแอดมิชชัน และการคัดเลือกผ่านระบบโควต้า

 3.3 แนวทางการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาสามารถแยกเป็นข้อได้ดังนี้

 3.3.1 ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่างๆ มาเป็นอาจารย์พิเศษหรือวิทยากร เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา

 3.3.2 ควรมีผู้ช่วยสอนประจำห้องปฏิบัติการที่มีความรู้เกี่ยวฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และระบบ

 3.3.3 ส่งเสริมให้นักศึกษามีการร่วมกิจกรรมการแข่งขันเพื่อเพิ่มทักษะด้านวิชาการหรือวิชาชีพ

**4. อาจารย์**

มคอ.2

 4.1 การรับอาจารย์ใหม่

 4.1.1 อาจารย์ประจำต้องมีคุณวุฒิเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐาน-หลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

 - สำเร็จการศึกษาทางสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่นวิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสื่อสาร วิทยาการคอมพิวเตอร์ วิศวกรรมซอฟต์แวร์ หรือ

 - มีประสบการณ์การสอนทางสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เป็นอย่างน้อย 4 ปี

 4.1.2 มีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

 4.1.3 มีความรู้ มีทักษะ ในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน

 4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้สอน จะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวมรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

 4.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

มีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก (ทั้งในและต่างประเทศ) มาร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง

**5. หลักสูตรการเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน**

5.1 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบัณฑิต มาประกอบการปรับปรุงพัฒนาเนื้อหาที่ทำการเรียนการสอนให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้งานบัณฑิต

5.2 การเข้าร่วมการแข่งขันในกิจกรรมต่างๆ ทางด้านวิชาการและวิชาชีพเพื่อให้เกิดส่งเสริมและสนับสนุนการมีส่วนร่วมของนักศึกษาในทักษะในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าของนักศึกษา

5.3 การดูแลหลักสูตรการเรียนการสอนจะปฏิบัติตามตัวบ่งชี้ในการประกันคุณภาพระดับหลักสูตร CUPT QA ในส่วนของหลักสูตรระดับปริญญาตรี โดยมีเกณฑ์การประเมินดังนี้

 5.3.1 จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร

 5.3.2 คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร

 5.3.3 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

 5.3.4 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

 5.3.5 การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและ

 การเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ดังนี้

1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน

 ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร

2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ

 ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)

3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบ ทุกรายวิชา

4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ

 ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน

 หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน

 หลังปีการศึกษา

6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3

 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผล

 การเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว

8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียน

 การสอน

9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ

 หนึ่งครั้ง

10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/

 หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี

 11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ย

 ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

 12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก

 คะแนนเต็ม 5.0

 **หมายเหตุ** ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานให้ระบุตามมาตฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ของสาขานั้น ๆ

**6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้**

 6.1 จัดเตรียมพื้นที่สำหรับนักศึกษาใช้ในการเรียนรู้หรือค้นคว้านอกเวลาเรียน

 6.2 จัดเตรียมความพร้อมของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ

 6.3 ส่งเสริมให้มีการจัดโครงงานย่อยในรายวิชาทางด้านวิชาชีพ เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาได้นำความรู้ทางทฤษฎีมาสู่การปฏิบัติและใช้งานจริง

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

มคอ.2

 - การระบุตัวบ่งชี้ควรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชาของระดับคุณวุฒินั้นหรือกรณีที่สาขาวิชานั้นยังไม่มีมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา ให้ระบุตัวบ่งชี้อย่างน้อยต้องสอดคล้องกับตัวบ่งชี้ที่ สกอ. กำหนดไว้ 12 ตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้ที่ 1–5 บังคับทุกปี) เพื่อใช้ในการประกันคุณภาพภายใน และการประเมินคุณภาพภายนอก

 - สกอ. ให้สถาบันอุดมศึกษามีอิสระในการกำหนดรายละเอียดของการบริหารและจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับบริบทของสถาบันอุดมศึกษา ให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถดำเนินการจัดทำระบบเก็บข้อมูลรายละเอียดตามแนวทางของ มคอ.3-7 โดยสามารถปรับเปลี่ยนหัวข้อรายละเอียดให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละสถาบันได้ และให้แต่ละหลักสูตรมีอิสระในการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ที่ใช้ในการติดตาม ประเมิน และรายงานคุณภาพของหลักสูตรประจำปีที่ระบุไว้ในหมวดที่ 1-6 ของ แต่ละหลักสูตร ตามบริบทและวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต ทั้งนี้ ต้องได้รับการอนุมัติเห็นชอบจาก สภาสถาบันอุดมศึกษา และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี) หรือหากหลักสูตรใดมีความประสงค์จะกำหนดตัวบ่งชี้แบบเดิมก็สามารถกระทำได้

****

มคอ.2

**หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร**

มคอ.2

|  |
| --- |
| **1. การประเมินประสิทธิผลการสอน** |
|  | **1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน**(ระบุรายละเอียด) |
|  | **1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน**(ระบุรายละเอียด) |
| **2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม**(ระบุรายละเอียด) |
| **3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร**การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในหมวดที่ 7  การประกันคุณภาพหลักสูตร โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในระดับหลักสูตร ตามระบบและ เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| **4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง**(ระบุรายละเอียด) |

## **ภาคผนวก**

### เอกสารที่ใส่ในภาคผนวก ประกอบด้วย

 1. เอกสารความร่วมมือกับสถาบัน/หน่วยงานอื่น ๆ ในลักษณะการทำ MOU (ถ้ามี)

 2. แผนภูมิแสดงความต่อเนื่องของหลักสูตร

 3. รายละเอียดการกำหนดรหัสวิชาของหลักสูตร ในกรณีที่มีแขนงวิชาเพิ่ม ควรระบุชื่อปริญญา ในใบรับรองผลการศึกษา (Transcript)

 4. สำเนาคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ตามแบบฟอร์มที่มหาวิทยาลัยกำหนด

 5. ระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาบัณฑิต ใส่ในเล่มหลักสูตรตอนส่งสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.)

 6. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

 7. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (ถ้ามี)

 8. รายละเอียดการปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

****

 **การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร................................**

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

 **ฉบับปี พ.ศ. ......**

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

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

 **มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**

**วิทยาเขต......................**

**(กรณีเป็นวิทยาเขตระบุใต้ชื่อมหาวิทยาลัย)**

**การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร.............................................................**

**สาขาวิชา........................................ฉบับปี พ.ศ. ................**

**มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ**

**วิทยาเขต......................**

**(กรณีเป็นวิทยาเขตระบุใต้ชื่อมหาวิทยาลัย)**

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับการพิจารณาความสอดคล้องและออกรหัสหลักสูตรเรียบร้อยแล้ว

 เมื่อวันที่..........

2. สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว

 ในคราวประชุมครั้งที่.........../..........เมื่อวันที่............................................................

3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษารุ่นปีการศึกษา...................................................

 ตั้งแต่ภาคเรียนที่.......................ปีการศึกษา.................................................เป็นต้นไป

4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

 หากมีเหตุผลมากกว่า 1 ข้อ ให้ระบุเป็นข้อ ๆ เช่น

 4.1 เพื่อปรับปรุงโครงสร้างและรายวิชาให้สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ

 4.2 เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

 (ให้ระบุส่วนที่ต้องการปรับปรุงแก้ไข เช่น การปรับปรุงจำนวนหน่วยกิต เพิ่มรายวิชาใหม่ ลดรายวิชา เดิม เปลี่ยนรหัสรายวิชา เปลี่ยนชื่อรายวิชาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ตลอดจนปรับปรุงหมวดวิชา หรือกลุ่มวิชาและคำอธิบายรายวิชา เป็นต้น)

 5.1 ....................................................................................................................................................................

 5.2 ....................................................................................................................................................................

 5.3 ....................................................................................................................................................................

 5.4 ....................................................................................................................................................................

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข

 เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| โครงสร้างหลักสูตร | เกณฑ์กระทรวงฯ (หน่วยกิต) | (โครงสร้างเดิม) หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. ...... (หน่วยกิต) | (โครงสร้างใหม่)หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ......(หน่วยกิต) |
|  1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป  ก. ......................................  ข. ......................................  ค. ......................................  ง. ...................................... 2. หมวดวิชาเฉพาะ  ก. ......................................  ข. ...................................... 3. หมวดวิชาเลือกเสรี  | ไม่น้อยกว่า 30ก….................….................….................….................ไม่น้อยกว่า 72….................….................ไม่น้อยกว่า 6 | ….................….................….................….................….................…................. | ….................….................….................….................….................…................. |
| จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า |  |  |  |

7. เปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

 *(ให้เสนอรายละเอียดเปรียบเทียบในรูปของตาราง)*

 ตัวอย่าง

 **7.1 ชื่อหลักสูตรและโครงสร้างหลักสูตร**

 **7.1.1 ชื่อหลักสูตร** *(กรณีที่มีการเปลี่ยนชื่อสาขาวิชา)*

|  |  |
| --- | --- |
| **หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. ........** | **หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ........** |
| วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา**เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตรและการจัดการ** | วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา**วิทยาศาสตร์การอาหารและการจัดการ** |

 **7.1.2 โครงสร้างหลักสูตร**

|  |  |
| --- | --- |
| **หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. ........** | **หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ........** |
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ................. หน่วยกิต ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ................. หน่วยกิต ข. หมวดวิชาเฉพาะ ................. หน่วยกิต  ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ................. หน่วยกิต  | จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร .................. หน่วยกิต ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป .................. หน่วยกิต ข. หมวดวิชาเฉพาะ .................. หน่วยกิต  ค. หมวดวิชาเลือกเสรี .................. หน่วยกิต |

 **7.2 รายวิชาในหลักสูตร**

|  |  |
| --- | --- |
|  **หลักสูตรฉบับปี พ.ศ. .......**  |  **หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. .......**  |
|  รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ)  |  รหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) |
|   **ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** **1. กลุ่มวิชาภาษา** 260301 ภาษาอังกฤษ 1 3(3–0) (English I) **2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์** 268301 จิตวิทยาเบื้องต้น 3(3–0) (Introduction to Psychology) ฯ ล ฯ | **ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** **1. กลุ่มวิชาภาษา** xxxxxxxxx วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา 3(x-x-x) (Language Elective Course)  **2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์** 080303103 จิตวิทยาเพื่อความสุขในการดำรงชีวิต 3(3-0-6) (Psychology for Happy Life) ฯ ล ฯ |
|  **ข. หมวดวิชาเฉพาะ**  **1. วิชาแกน** 133330 การถ่ายโอนมวล 3(3–0) (Mass Transfer) ฯ ล ฯ | **ข. หมวดวิชาเฉพาะ**  **1. วิชาแกน** **010313111 การถ่ายโอนมวล 3(3–0-6)** **(Mass Transfer)**  ฯ ล ฯ |
|  **ค. หมวดวิชาเลือกเสรี** xxxxxx วิชาเลือกอิสระ 6(x–x) (Free Elective Course) | **ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6(x–x-x)**เลือกเรียนรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี- พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอน  |