

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

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

 **(หลักสูตรใหม่ 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) …

**รายละเอียดของหลักสูตร**

มคอ.2

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

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

**(หลักสูตรใหม่ 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  กรณี มีวิชาเอกหรือแขนงวิชา ระบุชื่อวิชาเอกหรือชื่อแขนงวิชา เช่น  1) แขนงวิชา...................  2) แขนงวิชา................... |
|  |  | **4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร**…….หน่วยกิต |
|  |  | **5. รูปแบบของหลักสูตร**มคอ.2 **5.1 รูปแบบ** หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร........ปี  กรณี เป็นหลักสูตรเสริมทักษะภาษาอังกฤษ (ระบุ) หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร........ปี ที่จัดการเรียนการสอนในรูปแบบเสริมทักษะภาษาอังกฤษในระหว่างการศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร  **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** รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่ใช้ภาษาไทยได้ **5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น** ไม่มี (หากมีความร่วมมือกับสถาบันอื่นในลักษณะการทำ MOU โปรดระบุ และแนบเอกสาร MOU ไว้ในภาคผนวกด้วย) **5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา** ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว   |
|  |  | **6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร**- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 25…- 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  กรณี จัดการเรียนการสอนที่วิทยาเขตให้ระบุชื่อวิทยาเขตต่อท้ายด้วย เช่น  มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตปราจีนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ วิทยาเขตระยอง |
|  |  | **11. 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 เป็นต้น) **11.1. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ** (ระบุ) **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 สำหรับระเบียบต่าง 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/ปีการศึกษา***)\**** |
| (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** |

**กรณี** ที่มีประกาศมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชา (มคอ.1) แล้ว \*\*\* ในการจัดทำหลักสูตรใหม่/หลักสูตรปรับปรุง**ให้จัดทำตาม มคอ.1 ของแต่ละสาขาวิชา**

สามารถสืบค้นประกาศมาตรฐานคุณวุฒิสาขาหรือสาขาวิชาได้ที่ <http://www.mua.go.th/users/tqf-hed/news/news6.php>

|  |
| --- |
|  **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) 080103018 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน 3(3-0-6) (English for Work)  หรือเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มวิชาภาษาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนโดยความเห็นชอบของภาควิชา |
|  | **ข. กลุ่มวิชาบูรณาการ** | **3** | **หน่วยกิต** |
|  |  040003004 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ  (Design Thinking)  *ใช้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มจพ.กรุงเทพฯ* |  |  3(3-0-6) |
|  |  061100001 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ  (Design Thinking)  *ใช้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มจพ.วิทยาเขตปราจีนบุรี* |  |  3(3-0-6) |
|  |  120413002 กระบวนการคิดเชิงออกแบบ  (Design Thinking)  *ใช้สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มจพ.วิทยาเขตระยอง* |  |  3(3-0-6) |
| **ค. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์** ............................... | **…..** | **หน่วยกิต** |
| **ง. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์** ............................... | **…..** | **หน่วยกิต** |
| **จ. กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ** ............................... | **…..** | **หน่วยกิต** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **2) หมวดวิชาเฉพาะ** | **.....** | **หน่วยกิต** |
|  | **1. กลุ่มวิชาแกน** | **.....** | **หน่วยกิต** |
|  xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)  |
|  | **2. กลุ่มวิชาชีพ** | **.....** | **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) |
|  | **3. กลุ่มวิชาฝึกงาน/ประสบการณ์วิชาชีพ** | **.....** | **หน่วยกิต** |
|  xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย X(x-x-x) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)  |
|  xxxxxxxxx ชื่อวิชาภาษาไทย X(ชั่วโมง) (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ)  |
|  | **3) หมวดวิชาเลือกเสรี** | **6** | **หน่วยกิต** |

 เลือกเรียนจากรายวิชาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือเปิดสอนโดยความเห็นชอบของภาควิชา

**หมายเหตุ** \* รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **3.1.4 แผนการศึกษา** |  |  |
|  | **ตัวอย่าง** |  |  |
| **ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1** |
| **รหัสวิชา** | **ชื่อวิชา** | **หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)** |
| 080103001 | ภาษาอังกฤษ 1 |  3(3-0-6) |
|  | (English I) |  |
| XXXXXXXXX | ชื่อวิชาภาษาไทย |  X(X-X-X) |
|  | (ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ) |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา |  X(X-X-X) |
|  | (Language Elective Course) |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ |  X(X-X-X) |
|  | (Social Sciences and Humanities Elective Course) |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ |  X(X-X-X) |
|  | (Science and Mathematics Elective Course)  |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกในกลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ |  X(X-X-X) |
|  | (Sport and Recreation Elective Course) |   |
| XXXXXXXXX | วิชาเลือกเสรี |  X(X-X-X) |
|  | (Free 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 |

**ตัวอย่างการเขียนคำอธิบายรายวิชา**

**080103001 ภาษาอังกฤษ 1 3(3-0-6)**

 **(English I)**

 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

 Prerequisite: None

 ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสารในงานและกิจวัตรประจาวันแบบง่าย การอ่านย่อหน้าแบบสั้น การเขียนประโยค และการฝึกภาษาทางอินเตอร์เนตเพิ่มเติม

 Listening, speaking, reading and writing skills; communicating in simple and routine tasks; reading short passages; writing sentences; and additional online practice.

**080103002 ภาษาอังกฤษ 2 3(3-0-6)**

 **(English II)**

 วิชาบังคับก่อน: 080103001 ภาษาอังกฤษ 1 หรือ

 ผลสอบ Placement Test ตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป

 Prerequisite: 080103001 English I or Placement Test score of 80% or higher

 ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน การสื่อสาร และการแสดงความคิดเห็นในห้วข้อที่คุ้นเคย การอ่านบทความที่ยาวขึ้น การเขียนประโยคความซ้อน และย่อหน้าอย่างง่าย และการฝึกภาษาทางอินเตอร์เนตเพิ่มเติม

 Listening, speaking, reading and writing skills; communicating and giving opinions on familiar topics; reading long passages; writing complex sentences and simple paragraphs; and additional online practice**.**

**080103011 ทักษะการเรียนภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)**

 **(English Study Skills)**

 วิชาบังคับก่อน : 080103002 ภาษาอังกฤษ 2 หรือ 080103062 การใช้ภาษาอังกฤษ 2

 Prerequisite : 080103002 English II or 080103062 Practical English II

 ส่งเสริมทักษะในการจัดการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยอาศัยเทคนิคต่างๆในการเรียนภาษาอังกฤษ การใช้พจนานุกรมภาษาอังกฤษเพื่อช่วยในการพูด การอ่านและการเขียน การจดบันทึกย่อ และการย่อความ การจัดระเบียบตนเองในการเรียน การวางแผน การตรวจสอบ และการประเมินการเรียนรู้ของตนเอง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือสาหรับการศึกษาภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้น

 Practice of self-management study through various techniques in learning English, using English dictionaries in facilitating verbal and written communications, note-taking and summarizing. Self-regulation in learning, planning, monitoring and evaluating as a study tool for higher level of English study.

**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. กลุ่มวิชาภาษา**080103001 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 *(ภาควิชาควรระบุผลการเรียนรู้ที่สามารถวัดและประเมินผลได้)*

แบ่งออกเป็น - ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะเฉพาะทาง (Specific Outcome: S)

 - ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังด้านความรู้และทักษะทั่วไป (General Outcome: G)

เช่น

ELO 1 (S) มีความสามารถในการกำหนดปัญหาด้านวิศวกรรม พร้อมตั้งสมมติฐานและแก้ปัญหาได้

ELO 2 (S) สามารถวิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ด้านวิศวกรรมเพื่อพัฒนา

 และแก้ปัญหางานด้านวิศวกรรมได้

ELO 3 (S) มีทักษะในการใช้เครื่องมือทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์ทางวิศวกรรมที่ทันสมัยในการทำงานด้าน

 วิศวกรรม

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

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

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

ELO 7 (G) มึคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม ทำงานอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม

 และสิ่งแวดล้อม

ELO 8 (G) มีความสามารถในการค้นหาข้อมูลและศึกษาด้วยตนเอง และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ELO 9 (G) สามารถทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ และทำงานอย่างมืออาชีพ

**(ตัวอย่าง)**

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ****ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)** | **ELO 1 (S)****TQF** **1.4,2.2,****2.4,3.2** | **ELO 2 (S)****TQF** **2.1,2.4** **3.2-3.4** | **ELO 3 (S)****TQF** **1.2,2.4,****5.1-5.5** | **ELO 4 (S)** **TQF** **2.1-2.5****3.1-3.5****5.1-5.5** | **ELO 5 (S)****TQF** **3.1-3.5****5.1-5.5** | **ELO 6 (S)****TQF** **3.1-3.5** | **ELO 7 (S)****TQF** **1.1-1.5****4.5** | **ELO 8 (S)****TQF** **1.2,3.5,****4.1,4.3,****5.3** | **ELO 9 (S)****TQF** **1.2,1.3,****3.1,****4.1-4.5,****5.4** |
| 1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (ข้อมูลเดียวกับที่ระบุในข้อ 2.1.1) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 |  |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |
| 1. ..........
 |  |  | ✓ |  |  |  | ✓ | ✓ | ✓ |
| 1. ..........
 |  |  |  |  |  |  | ✓ |  | ✓ |
| 1. ..........
 | ✓ |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |
| 1. ..........
 |  |  |  |  |  |  | ✓ |  |  |
| 2. ด้านความรู้ (ข้อมูลเดียวกับที่ระบุในข้อ 2.2.1) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 |  | ✓ |  | ✓ |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 | ✓ |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |  |  |  |  |  |
| 1. ..........
 |  |  |  | ✓ |  |  |  |  |  |

**(ตัวอย่าง)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ****ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)** | **ELO 1 (S)****TQF** **1.4,2.2,****2.4,3.2** | **ELO 2 (S)****TQF** **2.1,2.4** **3.2-3.4** | **ELO 3 (S)****TQF** **1.2,2.4,****5.1-5.5** | **ELO 4 (S)** **TQF** **2.1-2.5****3.1-3.5****5.1-5.5** | **ELO 5 (S)****TQF** **3.1-3.5****5.1-5.5** | **ELO 6 (S)****TQF** **3.1-3.5** | **ELO 7 (S)****TQF** **1.1-1.5****4.5** | **ELO 8 (S)****TQF** **1.2,3.5,****4.1,4.3,****5.3** | **ELO 9 (S)****TQF** **1.2,1.3,****3.1,****4.1-4.5,****5.4** |
| 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**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ELO 1 (S)****TQF** **1.4,2.2,****2.4,3.2** | **ELO 2 (S)****TQF** **2.1,2.4** **3.2-3.4** | **ELO 3 (S)****TQF** **1.2,2.4,****5.1-5.5** | **ELO 4 (S)** **TQF** **2.1-2.5****3.1-3.5****5.1-5.5** | **ELO 5 (S)****TQF** **3.1-3.5****5.1-5.5** | **ELO 6 (S)****TQF** **3.1-3.5** | **ELO 7 (S)****TQF** **1.1-1.5****4.5** | **ELO 8 (S)****TQF** **1.2,3.5,****4.1,4.3,****5.3** | **ELO 9 (S)****TQF** **1.2,1.3,****3.1,****4.1-4.5,****5.4** |
| 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 4 ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า3. 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 AUN-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 OBE 3 – KMUTNB และ OBE 4 – KMUTNB อย่างน้อยก่อนการเปิดสอน

 ในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบ ทุกรายวิชา

4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของ

 ประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 5 – KMUTNB และ OBE 6 – KMUTNB ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา

5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ OBE 7 – KMUTNB

 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา

6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน

 OBE 3 – KMUTNB และ OBE 4 – KMUTNB มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25

 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผล

 การเรียนรู้จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE 7 – KMUTNB ปีที่แล้ว

8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียน

 การสอน

9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ

 อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ

 และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี

 11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร

 เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0

 12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5

 จากคะแนนเต็ม 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

 - การระบุตัวบ่งชี้ควรให้**สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชาของระดับคุณวุฒินั้น**หรือ**กรณีที่สาขาวิชานั้นยังไม่มีมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา ให้ระบุตัวบ่งชี้อย่างน้อยต้องสอดคล้องกับ ตัวบ่งชี้ที่ สกอ. กำหนดไว้ 12 ตัวบ่งชี้ (ตัวบ่งชี้ที่ 1–5 บังคับทุกปี)** เพื่อใช้ในการประกันคุณภาพภายใน และการประเมินคุณภาพภายนอก

 - สกอ. ให้สถาบันอุดมศึกษามีอิสระในการกำหนดรายละเอียดของการบริหารและจัดการเรียนการสอนให้เหมาะสมกับบริบทของสถาบันอุดมศึกษา **ให้สถาบันอุดมศึกษาสามารถดำเนินการจัดทำระบบเก็บข้อมูลรายละเอียดตามแนวทางของ มคอ.3-7 โดยสามารถปรับเปลี่ยนหัวข้อรายละเอียดให้เหมาะสมกับบริบทของแต่ละสถาบันได้** และให้แต่ละหลักสูตรมีอิสระในการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่ใช้ในการติดตาม ประเมิน และรายงานคุณภาพของหลักสูตรประจำปีที่ระบุไว้ใน หมวดที่ 1-6 ของแต่ละหลักสูตร ตามบริบทและวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิต ทั้งนี้ ต้องได้รับการอนุมัติเห็นชอบจากสภาสถาบันอุดมศึกษา และสอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี) หรือหากหลักสูตรใดมีความประสงค์จะกำหนดตัวบ่งชี้แบบเดิมก็สามารถกระทำได้

|  |
| --- |
| **ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา** |
| **ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน** | **ปีที่ 1** | **ปีที่ 2** | **ปีที่ 3** | **ปีที่ 4** | **ปีที่ 5** |
| (1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุม เพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 3 - KMUNTB และ OBE 4 - KMUNTB อย่างน้อย ก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ OBE 5 - KMUNTB และ OBE 6 - KMUNTB ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ OBE 7 - KMUNTB ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน OBE 3 - KMUNTB และ OBE 4 - KMUNTB (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน OBE 7 - KMUNTB ปีที่แล้ว | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| (11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | - | - | - | ✓ | ✓ |
| (12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | - | - | - | - | ✓ |
| **รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ)** | **9** | **10** | **10** | **11** | **12** |
| **หมายเหตุ** สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติมให้สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ ของสถาบันฯ หรือกำหนดเป้าหมายการดำเนินงาน ที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง โดยกำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ทั้งนี้ หลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาทุกระดับคุณวุฒิต้องมี ผลการดำเนินการที่บรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีจึงจะได้รับการเผยแพร่หลักสูตรที่ได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยเกณฑ์การประเมินผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี |

**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

 6. ผลงานทางวิชาการของอาจารย์

 7. ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรกับองค์ความรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิ (ถ้ามี)