**เอกสารคำรับรองตนเอง (Self-Declaration)**

**สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตร**

**ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมระบุสาขาวิศวกรรมควบคุมที่ขอให้รับรอง**

**หลักสูตรระบุชื่อหลักสูตรและปีหลักสูตร**

**สาขาวิชาระบุชื่อสาขาวิชา**

**วิชาเอก/แขนงวิชาระบุชื่อวิชาเอก/แขนงวิชา**

**สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา XXXX ถึง XXXX (ระบุปีการศึกษาที่ขอให้รับรอง)**

**ภาควิชา/คณะระบุชื่อภาควิชา/คณะ**

**สถาบันการศึกษา/วิทยาเขตระบุชื่อสถาบันการศึกษา/วิทยาเขต**

**ที่อยู่สถาบันการศึกษาระบุที่อยู่**

**สารบัญ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | **หน้า** |
| **ส่วนที่ 1** | **ข้อมูลหลักสูตร** |  |
|  | 1. ชื่อหลักสูตร 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา 3. วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี) 4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 5. ระบบการจัดการศึกษา 6. โครงสร้างหลักสูตร 7. แผนการศึกษา 8. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร 9. ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล 10. ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน | 1  1  1  1  1  1  2  2  2  3 |
| **ส่วนที่ 2** | **ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์** |  |
|  | 1. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 2. ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา 3. ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies) | 4  4  5 |
| **ส่วนที่ 3** | **รายละเอียดและสาระของวิชาตามองค์ความรู้** |  |
|  | 1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ 2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้ | 9  11 |
| **ส่วนที่ 4** | **สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้** |  |
|  | 1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง 2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ | 12  12 |
| **ส่วนที่ 5** | **แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ** | 13 |

|  |  |
| --- | --- |
| **เอกสารแนบประกอบการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ** |  |
| 1. เอกสารที่สภาสถาบันการศึกษาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร 2. รายละเอียดของหลักสูตรฉบับสมบูรณ์ที่ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบจากสภาสถาบันการศึกษา 3. รายละเอียดของรายวิชา (Course Specification)/รายละเอียดของแผนการสอน (Course Syllabus) |  |

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลหลักสูตร**

|  |  |
| --- | --- |
| **ชื่อสถาบันการศึกษา :** | มหาวิทยาลัยระบุชื่อสถาบันการศึกษา |
| **วิทยาเขต :** | วิทยาเขตระบุวิทยาเขต |
| **คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา :** | คณะระบุชื่อคณะ/ภาควิชาระบุชื่อภาควิชา/สาขาวิชาระบุชื่อสาขาวิชา |
| **สำหรับผู้ที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา :** | XXXX ถึง XXXX (ระบุปีการศึกษาที่ขอให้รับรอง) |
| **สาขาวิศวกรรมควบคุมที่ขอให้รับรอง :** | สาขาวิศวกรรมระบุสาขาวิศวกรรมควบคุม  (ได้แก่ โยธา, เครื่องกล, ไฟฟ้า งานไฟฟ้ากำลัง, ไฟฟ้า งานไฟฟ้าสื่อสาร,  อุตสาหการ, สิ่งแวดล้อม, เคมี, เหมืองแร่ งานเหมืองแร่, เหมืองแร่ งานโลหการ) |

1. **ชื่อหลักสูตร**

ชื่อภาษาไทย :หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตระบุชื่อภาษาไทยของหลักสูตร

ชื่อภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program inระบุชื่อภาษาอังกฤษของหลักสูตร

1. **ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) :วิศวกรรมศาสตรบัณฑิตระบุชื่อเต็มภาษาไทยของปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) :Bachelor of Engineeringระบุชื่อเต็มภาษาอังกฤษของปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อย่อ (ภาษาไทย) :วศ.บ. (ระบุชื่อย่อภาษาไทยของปริญญาและสาขาวิชา)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) :B.Eng. (ระบุชื่อเต็มภาษาอังกฤษของปริญญาและสาขาวิชา)

1. **วิชาเอก/แขนงวิชา (ถ้ามี)**

วิชาเอก/แขนงวิชา (ชื่อภาษาไทย) : ระบุชื่อภาษาไทยของวิชาเอก/แขนงวิชา

วิชาเอก/แขนงวิชา (ชื่อภาษาอังกฤษ) :ระบุชื่อภาษาอังกฤษของวิชาเอก/แขนงวิชา

1. **วัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

ระบุรายละเอียดของวัตถุประสงค์

1. **ระบบการจัดการศึกษา**

ระบุรายละเอียดของระบบการจัดการศึกษา

1. **โครงสร้างหลักสูตร** (แสดงรายละเอียดของโครงสร้างหลักสูตร)

**6.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร xxx หน่วยกิต**

**6.2 โครงสร้างหลักสูตร**

**6.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป xxx หน่วยกิต**

**6.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ xxx หน่วยกิต**

**6.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี xxx หน่วยกิต**

**6.3 รายวิชา** (แสดงรายละเอียดของรายวิชาตามโครงสร้างหลักสูตร)

**6.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป xxx หน่วยกิต**

ให้เลือกจากรายวิชาที่ศูนย์การศึกษาทั่วไปประกาศใน 4 กลุ่มต่อไปนี้ และต้องเป็นรายวิชานอกคณะเท่านั้น

กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 3 หน่วยกิต

**6.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ xxx หน่วยกิต**

วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ xx หน่วยกิต

COE001 คณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)

Mathematics 1

COE002 คณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)

Mathematics 2

COE003 คณิตศาสตร์ 3 3(3-0-6)

Mathematics 3

วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม xx หน่วยกิต

COE004 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(1-4-4)

Engineering Drawing

COE005 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Mechanics

วิชาบังคับทางวิศวกรรม xx หน่วยกิต

COE006 กลศาสตร์วัสดุ 3(1-4-4)

Mechanics of Materials

COE007 วิศวกรรมไฟฟ้า 3(3-0-6)

Electrical Engineering

**6.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี xxx หน่วยกิต**

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสภาวิศวกร จำนวนไม่น้อยกว่า x หน่วยกิต

1. **แผนการศึกษา** (แสดงรายละเอียดของแผนการศึกษา)

**7.1 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปกติ/แผนการศึกษาฝึกงาน**

ระบุแผนการศึกษาในแต่ละชั้นปี

**7.2 แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาเทียบโอน/แผนการศึกษาสหกิจศึกษา**

ระบุแผนการศึกษาในแต่ละชั้นปี

1. **สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร** (แสดงรายละเอียดของสถานภาพของหลักสูตร)

- เป็นหลักสูตรปรับปรุง

- กำหนดเปิดการเรียนการสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566

- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัย.... ในการประชุมครั้งที่ 1/2566 เมื่อวันที่ 1 มกราคม 2566

1. **ชื่อผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูล**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ชื่อ-สกุล** | **ตำแหน่งบริหาร** | **วาระการดำรงตำแหน่ง (ช่วงระยะเวลาของการดำรงตำแหน่ง)** | **ลายมือชื่อผู้รับรอง** |
| ระบุชื่อ-สกุล | อธิการบดี | 1 มกราคม 2566 ถึง ปัจจุบัน | (ลายเซ็นต์ผู้รับรอง) |

คำแนะนำเพิ่มเติม: กรณีที่ผู้รับรอง/อนุมัติข้อมูลเป็นตำแหน่งบริหารอื่น อาทิเช่น รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ/คณบดี/หัวหน้าภาควิชา จะต้องมีหนังสือ/เอกสารมอบอำนาจจากอธิการบดี

1. **ชื่อผู้รับผิดชอบหลักสูตรและผู้ประสานงาน**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อ-สกุล** | **ตำแหน่ง** | **โทรศัพท์** | **E-mail** |
| 1 | ศ.ดร.วิศวกร อาสา | ประธานหลักสูตร | 081-234-XXXX | abc@coe.or.th |
| 2 | ระบุชื่อ-สกุล | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | ระบุหมายเลขโทรศัพท์ | ระบุ Email |
| 3 | ระบุชื่อ-สกุล | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | ระบุหมายเลขโทรศัพท์ | ระบุ Email |
| 4 | ระบุชื่อ-สกุล | ผู้รับผิดชอบหลักสูตร | ระบุหมายเลขโทรศัพท์ | ระบุ Email |
| 5 | ระบุชื่อ-สกุล | เจ้าหน้าที่ประสานงาน | ระบุหมายเลขโทรศัพท์ | ระบุ Email |

**ส่วนที่ 2 ข้อมูลคณาจารย์และลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์**

1. **ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของประธานหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ตำแหน่งวิชาการ**  **ชื่อ-สกุล** | **คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา**  **(เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)** | **ปีที่สำเร็จการศึกษา** | **ประสบการณ์การสอน** |
| \*1 | ศ.ดร.วิศวกร อาสา | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยอาสา)  วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยอาสา)  Ph.D. Civil Engineering (Massachusetts Institute of Technology, USA) | 2532  2534  2537 | 20 ปี |
| 2 | ระบุชื่อ-สกุล | ระบุคุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ปีที่สำเร็จการศึกษา | XX | XX ปี |
| 3 | ระบุชื่อ-สกุล | ระบุคุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ปีที่สำเร็จการศึกษา | XX | XX ปี |
| 4 | ระบุชื่อ-สกุล | ระบุคุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ปีที่สำเร็จการศึกษา | XX | XX ปี |
| 5 | ระบุชื่อ-สกุล | ระบุคุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ปีที่สำเร็จการศึกษา | XX | XX ปี |

หมายเหตุ \* ประธานหลักสูตร

(คำแนะนำเพิ่มเติม: 1. ช่องคุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา ขอให้เรียงลำดับคุณวุฒิ จากระดับ ป.ตรี ถึง สูงสุด  
2. กรณีที่มีวิชาเอก/แขนงวิชา ขอให้แยกข้อมูลของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามวิชาเอก/แขนงวิชา)

1. **ชื่อและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ประจำหลักสูตร/สาขาวิชา**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ตำแหน่งวิชาการ**  **ชื่อ-สกุล** | **คุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา**  **(เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)** | **ปีที่สำเร็จการศึกษา** | **ประสบการณ์การสอน** |
| \*1 | ศ.ดร.วิศวกร อาสา | วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยอาสา)  วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยอาสา)  Ph.D. Civil Engineering (Massachusetts Institute of Technology, USA) | 2532  2534  2537 | 20 ปี |
| 2 | ระบุชื่อ-สกุล | ระบุคุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ปีที่สำเร็จการศึกษา | XX | XX ปี |
| 3 | ระบุชื่อ-สกุล | ระบุคุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ปีที่สำเร็จการศึกษา | XX | XX ปี |
| 4 | ระบุชื่อ-สกุล | ระบุคุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ปีที่สำเร็จการศึกษา | XX | XX ปี |
| 5 | ระบุชื่อ-สกุล | ระบุคุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา/ปีที่สำเร็จการศึกษา | XX | XX ปี |

หมายเหตุ \* ลาศึกษาต่อเต็มเวลา (Full Time)

(คำแนะนำเพิ่มเติม: 1. ช่องคุณวุฒิ/สาขาวิชา/สถาบันการศึกษา ขอให้เรียงลำดับคุณวุฒิ จากระดับ ป.ตรี ถึง สูงสุด  
2. กรณีที่มีอาจารย์ลาศึกษาต่อเต็มเวลา (Full Time) ขอให้ระบุ (\*) ของอาจารย์ท่านนั้น)

1. **ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์สำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (Graduate Attributes and Professional Competencies)**

**3.1 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)   
ตามข้อตกลง Washington Accord**

| **ลำดับ** | **ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)**  **ตามข้อตกลง Washington Accord** | **รายวิชา**  **ในหลักสูตร** |
| --- | --- | --- |
| 1 | **ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)**  - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อการแก้ไขและหาคำตอบ ของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน | COE001 Engineering Drawing  COE002 Engineering Mechanics |
| 2 | **การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)**  - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน เพื่อให้ได้ข้อสรุป ของปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้ หลักการทาง คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ และ วิทยาการทางวิศวกรรมศาสตร์ | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 3 | **การออกแบบ/พัฒนาหาคำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)**  **-** สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง วิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสม กับข้อพิจารณาทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 4 | **การสืบค้น (Investigation)**  - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน โดยใช้ความรู้จากงานวิจัยและวิธีการวิจัย รวมถึง การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ และการแปลความหมายของข้อมูล การสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ผลสรุปที่เชื่อถือได้ | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 5 | **การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)**  - สามารถสร้าง เลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และ ใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนที่เข้าใจถึงข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 6 | **วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)**  - สามารถใช้เหตุและผลจากหลักการและความรู้ที่ ได้รับมาประเมินประเด็นและผลกระทบต่าง ๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรม ที่เกี่ยวพันกับการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 7 | **สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)**  - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหางานทางวิศวกรรมในบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 8 | **จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)**  - สามารถใช้หลักการทางจรรยาบรรณและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรม | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 9 | **การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)**  - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะ ผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายของสาขาวิชาชีพ | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 10 | **การสื่อสาร (Communication)**  - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิผล อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงาน วิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิผล สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 11 | **การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)**  - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตนในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 12 | **การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)**  -ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ โดยลำพังและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรม | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |

คำแนะนำเพิ่มเติม: 1. ขอให้เลือกข้อกำหนดของลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ระหว่าง ตามข้อตกลง *Washington Accord* หรือ ตามข้อตกลง *Sydney Accord*  
2. ขอให้นำรายวิชาในหลักสูตรเปรียบเทียบกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)

**3.2 ตารางความเชื่อมโยงระหว่างรายวิชาในหลักสูตรกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)   
ตามข้อตกลง Sydney Accord**

| **ลำดับ** | **ลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)**  **ตามข้อตกลง Washington Accord** | **รายวิชา**  **ในหลักสูตร** |
| --- | --- | --- |
| 1 | **ความรู้ด้านวิศวกรรม (Engineering Knowledge)**  - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อนิยามและใช้ ขั้นตอน งาน กระบวนการ ระบบงานหรือวิธีการทาง วิศวกรรม | COE001 Engineering Drawing  COE002 Engineering Mechanics |
| 2 | **การวิเคราะห์ปัญหา (Problem Analysis)**  - สามารถระบุ ตั้งสมการ วิจัย สืบค้น และวิเคราะห์ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป เพื่อให้ได้ข้อสรุปของ ปัญหาที่มีนัยสำคัญ โดยใช้เครื่องมือวิเคราะห์และ อุปกรณ์ อย่างเหมาะสมตามสาขาความชำนาญ | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 3 | **การออกแบบ/พัฒนาหา คำตอบของปัญหา (Design/Development of Solutions)**  **-** สามารถพัฒนาหาคำตอบของปัญหาทาง เทคโนโลยีวิศวกรรมทั่วไป และมีส่วนช่วย ออกแบบระบบ ชิ้นงาน หรือกระบวนการ ตามความจำเป็นและเหมาะสมกับข้อพิจารณา ทางด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อม | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 4 | **การสืบค้น (Investigation)**  - สามารถดำเนินการสืบค้นเพื่อหาคำตอบของ ปัญหาทางวิศวกรรมทั่วไป จากการกำหนด ตำแหน่ง การค้นหาและเลือกใช้ข้อมูลจากมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ ฐานข้อมูล การ สืบค้นทางเอกสาร การออกแบบการทดสอบและ ทดลองเพื่อให้ได้ข้อสรุปที่เชื่อถือได้ | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 5 | **การใช้เครื่องมือทันสมัย (Modern Tool Usage)**  - สามารถเลือกใช้ เทคนิควิธี ทรัพยากร และใช้เครื่องมือทันสมัยทางวิศวกรรมและเทคโนโลยี สารสนเทศ รวมถึงการพยากรณ์ การทำแบบจำลองของงานทางวิศวกรรมทั่วไปที่เข้าใจถึง ข้อจำกัดของเครื่องมือต่าง ๆ | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 6 | **วิศวกรและสังคม (The Engineer and Society)**  - สามารถแสดงว่ามีความเข้าใจในประเด็นต่าง ๆ ทางสังคม ชีวอนามัย ความปลอดภัย กฎหมาย และวัฒนธรรมที่เกี่ยวพันกับการปฏิบัติวิชาชีพใน ระดับเทคโนโลยีวิศวกรรม | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 7 | **สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน (Environment and Sustainability)**  - สามารถเข้าใจผลกระทบของคำตอบของปัญหางานด้านเทคโนโลยีวิศวกรรมในบริบทของสังคม และ สิ่งแวดล้อม และสามารถแสดงความรู้และ ความจำเป็นของการพัฒนาที่ยั่งยืน | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 8 | **จรรยาบรรณวิชาชีพ (Ethics)**  - มีความเข้าใจและมีสำนึกรับผิดชอบต่อมาตรฐานปฏิบัติวิชาชีพในระดับเทคโนโลยี วิศวกรรม | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 9 | **การทำงานเดี่ยวและทำงานเป็นทีม (Individual and Team work)**  - ทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการทำงานเดี่ยว และการทำงานในฐานะผู้ร่วมทีมหรือ ผู้นำทีมที่มีความหลากหลายทางเทคนิค | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 10 | **การสื่อสาร (Communication)**  - สามารถสื่อสารงานวิศวกรรมทั่วไปกับกลุ่มผู้ปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมและสังคมโดยรวมได้อย่างมีประสิทธิผล อาทิ สามารถอ่านและเขียนรายงาน ทางวิศวกรรมและเตรียมเอกสารการออกแบบงานวิศวกรรมได้อย่างมีประสิทธิผล สามารถนำเสนอ สามารถให้และรับคำแนะนำงานได้อย่างชัดเจน | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 11 | **การบริหารโครงการและการลงทุน (Project Management and Finance)**  - สามารถแสดงว่ามีความรู้และความเข้าใจ หลักการทางวิศวกรรมและการบริหารงาน และสามารถประยุกต์ใช้หลักการบริหารในงานของตน ในฐานะผู้ร่วมทีมและผู้นำทีมเพื่อบริหารจัดการ โครงการวิศวกรรมที่มีสภาพแวดล้อมการทำงาน ความหลากหลายสาขาวิชาชีพ | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |
| 12 | **การเรียนรู้ตลอดชีพ (Lifelong Learning)**  -ตระหนักและเห็นความจำเป็นในการเตรียมตัว เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้โดยลำพังและสามารถการเรียนรู้ตลอดชีพเมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงทางความรู้เฉพาะด้านเทคโนโลยีวิศวกรรม | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชา |

คำแนะนำเพิ่มเติม: 1. ขอให้เลือกข้อกำหนดของลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes) ระหว่าง ตามข้อตกลง *Washington Accord* หรือ ตามข้อตกลง *Sydney Accord*  
2. ขอให้นำรายวิชาในหลักสูตรเปรียบเทียบกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ (Graduate Attributes)

**ส่วนที่ 3 รายละเอียดองค์ความรู้ในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม**

**1. ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ สาขาวิชาระบุชื่อของสาขาวิชาและวิชาเอก/แขนงวิชา**

(ตัวอย่าง: ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (แขนงวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร))

| **องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด** | **รายละเอียดและสาระของรายวิชา ในหลักสูตร** | **รหัสวิชาและชื่อวิชา(ภาษาอังกฤษ)** | **ภาระหน่วยกิตและสัดส่วน  ของเนื้อหารายวิชา** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์** | | | |
| ฟิสิกส์ | คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป กลศาสตร์และการประยุกต์  แก๊สและทฤษฎีจลน์ อุณหพลศาสตร์ ปรากฏการณ์ขนส่งและการถ่ายโอนความร้อน สมบัติกายภาพของสสาร | COE 111 General Physics 1 | 3(3-0-6) หน่วยกิต  สัดส่วนเนื้อหา 100% |
| ระบุรายละเอียดองค์ความรู้ ของสาขาวิศวกรรมควบคุม ที่ขอรับรอง | ระบุรายละเอียดของเนื้อหารายวิชา ในหลักสูตรที่เทียบเคียง/สอดคล้องกับองค์ความรู้นั้น ๆ | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | - ระบุภาระของหน่วยกิต  - ระบุสัดส่วนของเนื้อหารายวิชา ที่เทียบเคียง/สอดคล้องกับ องค์ความรู้นั้น ๆ |
| **2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม** | | | |
| ความเข้าใจในแบบวิศวกรรม | การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์เขียนแบบ มาตรฐานในงานเขียนแบบ การเขียนตัวอักษรและตัวเลข เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพร่าง ภาพฉายออร์โธกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โธกราฟฟิกและการเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและความคลาดเคลื่อน ภาพตัด มุมมองช่วยและแผ่นคลี่ สัญลักษณ์ ในงานเขียนแบบ การเขียนแบบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป AutoCAD | COE 222 Engineering Drawing | 3(2-3-4) หน่วยกิต  สัดส่วนเนื้อหา 100% |
| ระบุรายละเอียดองค์ความรู้ ของสาขาวิศวกรรมควบคุม ที่ขอรับรอง | ระบุรายละเอียดของเนื้อหารายวิชา ในหลักสูตรที่เทียบเคียง/สอดคล้องกับองค์ความรู้นั้น ๆ | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | - ระบุภาระของหน่วยกิต  - ระบุสัดส่วนของเนื้อหารายวิชา ที่เทียบเคียง/สอดคล้องกับ องค์ความรู้นั้น ๆ |
| **3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม** | | | |
| กลุ่มที่ 1 วิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering):  มีความรู้ด้านวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง สามารถวิเคราะห์โครงสร้างออกแบบโครงสร้าง ภายใต้แรงกระทำในรูปแบบต่างๆ อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลกแรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่นๆ | ศึกษาทฤษฎีโครงสร้าง แรงปฏิกิริยา แรงเฉือน โมเมนต์ การวิเคราะห์แรงชนิดต่างๆ ที่กระทำและเกิดขึ้นในโครงสร้าง คาน โครงข้อหมุน โครงข้อแข็ง แรงต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์โครงสร้าง (แรงจากน้ำหนัก แรงแผ่นดินไหว แรงลม แรงดันดิน) | COE 333 Structural Analysis I | 3(3-0-6) หน่วยกิต  สัดส่วนเนื้อหา 50% |
| โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทเชิงสถิต  ดีกรีของอินดีเทอร์มิเนท การวิเคราะห์โครงสร้างแบบอินดีเทอร์มิเนท  โดยวิธีการเสียรูปสอดคล้อง วิธีมุมหมุนและการโก่งตัว และวิธีกระจายโมเมนต์ เส้นอิทธิพลของโครงสร้างแบบอินดีเทอร์มิเนท วิธีเสาอุปมาน การวิเคราะห์โครงสร้างด้วยวิธีประมาณ การวิเคราะห์ด้วยวิธีพลาสติกเบื้องต้น การวิเคราะห์โครงสร้างโดยเมทริกซ์เบื้องต้น | COE 333 Structural Analysis I | 3(3-0-6) หน่วยกิต  สัดส่วนเนื้อหา 50% |
| ระบุรายละเอียดองค์ความรู้ ของสาขาวิศวกรรมควบคุม ที่ขอรับรอง | ระบุรายละเอียดของเนื้อหารายวิชา ในหลักสูตรที่เทียบเคียง/สอดคล้องกับองค์ความรู้นั้น ๆ | ระบุรหัสวิชาและชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | - ระบุภาระของหน่วยกิต  - ระบุสัดส่วนของเนื้อหารายวิชา ที่เทียบเคียง/สอดคล้องกับ องค์ความรู้นั้น ๆ |

**2. ตารางแสดงผู้สอนในแต่ละองค์ความรู้ สาขาวิชาระบุชื่อของสาขาวิชาและวิชาเอก/แขนงวิชา**

(ตัวอย่าง: ตารางแจกแจงรายวิชาเทียบกับองค์ความรู้ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (แขนงวิชาวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร))

| **องค์ความรู้ ที่สภาวิศวกรกำหนด** | **รหัสวิชา** | **ชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ)** | **รายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน (เรียงลำดับจากคุณวุฒิ ระดับ ป.ตรี ถึง คุณวุฒิสูงสุด)** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์** | | | |
| ฟิสิกส์ | COE 111 | General Physics 1 | 1. ศ.ดร.วิศวกร อาสา  วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยอาสา)  วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยอาสา)  Ph.D. Civil Engineering (Massachusetts Institute of Technology, USA)  ประสบการณ์สอน 20 ปี  2. ศ.ดร.วิศวกร อาสา  วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยอาสา)  วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยอาสา)  Ph.D. Civil Engineering (Massachusetts Institute of Technology, USA)  ประสบการณ์สอน 20 ปี |
| ระบุรายละเอียดองค์ความรู้ ของสาขาวิศวกรรมควบคุม ที่ขอรับรอง | ระบุ รหัสวิชา | ระบุชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ) | ระบุรายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน |
| **2. องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม** | | | |
| ความเข้าใจในแบบวิศวกรรม | COE 222 | Engineering Drawing | 1. ศ.ดร.วิศวกร อาสา  วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยอาสา)  วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยอาสา)  Ph.D. Civil Engineering (Massachusetts Institute of Technology, USA)  ประสบการณ์สอน 20 ปี |
| ระบุรายละเอียดองค์ความรู้ ของสาขาวิศวกรรมควบคุม ที่ขอรับรอง | ระบุ รหัสวิชา | ระบุชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ) | ระบุรายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน |
| **3. องค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม** | | | |
| กลุ่มที่ 1 วิศวกรรมโครงสร้าง (Structural Engineering):  มีความรู้ด้านวัสดุที่ใช้ในงานก่อสร้าง สามารถวิเคราะห์โครงสร้างออกแบบโครงสร้าง ภายใต้แรงกระทำในรูปแบบต่างๆ อาทิ แรงโน้มถ่วงของโลกแรงลม แรงแผ่นดินไหว และอื่นๆ | COE 333 | Structural Analysis I | 1. ศ.ดร.วิศวกร อาสา  วศ.บ. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยอาสา)  วศ.ม. วิศวกรรมโยธา (มหาวิทยาลัยอาสา)  Ph.D. Civil Engineering (Massachusetts Institute of Technology, USA)  ประสบการณ์สอน 20 ปี |
| ระบุรายละเอียดองค์ความรู้ ของสาขาวิศวกรรมควบคุม ที่ขอรับรอง | ระบุ รหัสวิชา | ระบุชื่อวิชา (ภาษาอังกฤษ) | ระบุรายชื่อและคุณวุฒิของผู้สอน |

**ส่วนที่ 4 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้**

**1. ห้องปฏิบัติการและวัสดุอุปกรณ์การทดลอง**

**1.1 ห้องปฏิบัติการทดสอบวัสดุ**

คำแนะนำเพิ่มเติม:

1. ขอให้แสดงรายละเอียดบัญชีรายการของวัสดุ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์การทดลองในแต่ละปฏิบัติการ พร้อมรูปภาพประกอบ

2. ขอให้แสดงหัวข้อปฏิบัติการ/หัวข้อการทดลอง

3. ขอให้แสดงโปรแกรมสำเร็จรูป/ซอฟต์แวร์ (software) ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนในแต่ละปฏิบัติการ

3. ขอให้แสดงแผนผังห้องปฏิบัติการ

**2. แหล่งบริการข้อมูลทางวิชาการ**

**2.1 ห้องสมุดและระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ**

คำแนะนำเพิ่มเติม: ขอให้แสดงรายละเอียดบัญชีรายการของหนังสือ ตำรา และวารสารต่าง ๆ หรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์

**2.2 สิ่งอำนวยความสะดวก**

คำแนะนำเพิ่มเติม: ขอให้แสดงสภาพแวดล้อม สถานที่ หรือทรัพยากรการเรียนรู้อื่น ๆ

**ส่วนที่ 5 แบบการตรวจ (Checklist) สำหรับการยื่นคำขอรับรองปริญญาฯ**

คำแนะนำเพิ่มเติม: เอกสารแบบการตรวจ (Checklist) ตามรูปแบบที่สภาวิศวกรกำหนด