**แผนการดำเนินงานตามแนวทางการประเมินตนเอง ABET & TABEE (ABET ใช้ SO จำนวน 7 ข้อซึ่งระบุไว้ตอนท้าย)**

| หัวข้อ | ไม่มีการดำเนินการ | มีการดำเนินบางส่วน | มีการดำเนินการครบถ้วน | แผนการดำเนินงาน | ผู้รับผิดชอบ | ข้อคิดเห็น |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **เกณฑ์ข้อ 1 นิสิตนักศึกษา** |
| **1.หลักเกณฑ์การคัดเลือกและรับนิสิตนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร**- มีแผนการรับเข้าด้วยวิธีการคัดเลือกต่าง ๆ- มีการประเมินผลนิสิตนักศึกษารับเข้าเปรียบเทียบกับหลักเกณฑ์การคัดเลือก และการปรับปรุงหลักเกณฑ์การรับเข้า |  |  |  |  |  |  |
| **2. การประเมินผลลัพธ์การศึกษาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา**- มีกระบวนงานและวิธีการประเมินผลลัพธ์การศึกษา และผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา และผู้สำเร็จการศึกษา- มีการแสดงผลการประเมิน และการติดตามผลการศึกษาของนิสิตนักศึกษา |  |  |  |  |  |  |
| **3. หลักเกณฑ์การเทียบ ย้ายโอนหน่วยกิตการศึกษาจากสถาบันการศึกษาอื่น**- มีเกณฑ์การรับเข้าและการเทียบย้ายโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาอื่น |  |  |  |  |  |  |
| **4. การให้คำแนะนำและปรึกษาในการศึกษาและกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ**- มีการให้คำแนะนำ และปรึกษาแก่นิสิตนักศึกษา ในด้านการเรียนการสอน กิจกรรมเสริมหลักสูตรและการประกอบวิชาชีพอย่างเพียงพอ |  |  |  |  |  |  |
| **5. การเทียบหน่วยกิตในหลักสูตรการศึกษาร่วมสถาบันภายใต้ความร่วมมือระหว่างสถาบันการศึกษาและองค์กรอื่น**- มีหลักเกณฑ์และกระบวนการคิดภาระหน่วยกิต หรือเทียบหน่วยกิตจากการศึกษาเรียนในสถาบันการศึกษาอื่น ซึ่งรวมทั้งการฝึกงาน การแลกเปลี่ยนนิสิตนักศึกษา ตามข้อตกลงความร่วมมือของสถาบันการศึกษา |  |  |  |  |  |  |
| **6. เกณฑ์อนุมัติจบการศึกษา**- สรุปเกณฑ์อนุมัติจบการศึกษากระบวนการตรวจสอบ และรายการเอกสารขออนุมัติจบการศึกษา |  |  |  |  |  |  |
| **7. ใบระเบียนผลการศึกษาของผู้สำเร็จการศึกษา**- แสดงตัวอย่างใบระเบียนผลการศึกษา (Academic Transcript) ของผู้สำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรทุกสาขาและแขนงวิชาที่เปิดสอนในปีการศึกษาที่ผ่านมา พร้อมและคำอธิบายความหมาย (ให้ส่งตัวอย่างใบระเบียนผลการศึกษาให้คณะผู้ตรวจประเมินฯ แยกออกจากเล่มรายงานประเมินตนเองของสถาบัน) |  |  |  |  |  |  |
| **เกณฑ์ข้อ 2 วัตถุประสงค์หลักสูตร** |
| **1. พันธกิจของสถาบันการศึกษา**- ระบุพันธกิจของสถาบันการศึกษา |  |  |  |  |  |  |
| **2. วัตถุประสงค์การศึกษา**- มีการระบุวัตถุประสงค์หลักสูตรและผลลัพธ์การศึกษา- แสดงเอกสารประชาสัมพันธ์วัตถุประสงค์หลักสูตรและระบุหน้าเว็บไซต์ |  |  |  |  |  |  |
| **3. ความสอดคล้องของวัตถุประสงค์หลักสูตรต่อพันธกิจของสถาบันการศึกษา**- แสดงความเชื่อมโยงระหว่างวัตถุประสงค์หลักสูตรต่อพันธกิจของสถาบันการศึกษาที่ตอบสนองต่อเป้าหมายการจัดการศึกษา |  |  |  |  |  |  |
| **4. ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการหลักสูตร**- วัตถุประสงค์หลักสูตรและเป้าหมายผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษาตอบสนองความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย |  |  |  |  |  |  |
| **5. กระบวนงานทบทวนวัตถุประสงค์หลักสูตร**- แสดงกระบวนงานทบทวนและปรับปรุงวัตถุประสงค์หลักสูตรที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมีส่วนร่วมและแสดงความเห็นและความต้องการเป็นช่วง ๆ และอย่างเป็นระบบ- วัตถุประสงค์หลักสูตรสอดคล้องกับพันธกิจของสถาบันการศึกษาและสอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการจัดการหลักสูตร |  |  |  |  |  |  |
| **เกณฑ์ข้อ 3 ผลลัพธ์การศึกษา** |
| **1. ผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษา**- มีการระบุผลลัพธ์การศึกษาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ไว้ในระบบเอกสารหลักสูตรและการจัดการหลักสูตร- แสดงตารางความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษากับผลลัพธ์การศึกษา**(ABET ใช้ SO 7 ข้อ)** |  |  |  |  |  |  |
| **1.1 ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์**- สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมเพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและประยุกต์วิธีการ กระบวนงาน กระบวนการหรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้ |  |  |  |  |  |  |
| **1.2 การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม**- สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้นโดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง |  |  |  |  |  |  |
| **1.3 การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา**- สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการ และข้อกำหนดงานโดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้านสังคม ความปลอดภัยการอนามัยและสิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ |  |  |  |  |  |  |
| **1.4 การพิจารณาตรวจสอบ**- สามารถตรวจสอบ วินิจฉัยประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนซึ่งครอบคลุมถึงการตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุปที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล |  |  |  |  |  |  |
| **1.5 การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย**- สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากรอุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและทันสมัย โดยคำนึงถึงข้อกำหนด และข้อจำกัดของเครื่องมือและการใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย |  |  |  |  |  |  |
| **1.6 การทำงานร่วมกันเป็นทีม**- สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่มและผู้นำกลุ่มได้ |  |  |  |  |  |  |
| **1.7 การติดต่อสื่อสาร**- สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิผลด้วยวาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและรับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน |  |  |  |  |  |  |
| **1.8** **กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม**- มีความเข้าใจและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมและสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน |  |  |  |  |  |  |
| **1.9 จรรยาบรรณวิชาชีพ**- มีความเข้าใจและยึดมั่นในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ |  |  |  |  |  |  |
| **1.10 การบริหารงานวิศวกรรม**- มีความรู้และความเข้าใจในด้านเศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงานวิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง |  |  |  |  |  |  |
| **1.11 การเรียนรู้ตลอดชีพ**- ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ |  |  |  |  |  |  |
| **2. ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษากับวัตถุประสงค์หลักสูตร**- มีความเชื่อมโยงผลลัพธ์การศึกษาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษากับวัตถุประสงค์หลักสูตร |  |  |  |  |  |  |
| **เกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง** |
| **1. ผลลัพธ์การศึกษา**- มีรายการและคำอธิบายกระบวนการประเมินผลต่าง ๆ ที่ใช้รวบรวมข้อมูลการประเมินผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษาแต่ละ ความถี่ของการประเมินผลแบบต่าง ๆ- มีระดับความสำเร็จที่คาดหวังของผลลัพธ์การศึกษาแต่ละด้าน- มีสรุปผลจากกระบวนการประเมินผลแบบต่าง ๆ และการวิเคราะห์ความสำเร็จที่ได้รับของการพัฒนาผลลัพธ์การศึกษาแต่ละด้าน |  |  |  |  |  |  |
| **2. การพัฒนาต่อเนื่อง**- ผลของการประเมินผลลัพธ์การศึกษาของนิสิตนักศึกษา และข้อมูลอื่น ๆ ได้ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างเป็นระบบ เพื่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาต่อเนื่อง- มีแผนพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรในอนาคตที่เป็นผลจากประเมินครั้งล่าสุด |  |  |  |  |  |  |
| **3. ข้อมูลเพิ่มเติม**- ข้อมูลอื่น ๆ และรายงานผลการประเมินผลลัพธ์การศึกษา ประกอบเกณฑ์ข้อ 4 การพัฒนาต่อเนื่อง |  |  |  |  |  |  |
| **เกณฑ์ข้อ 5 หลักสูตร** |
| **1. หลักสูตร**- ตอบสนองผลลัพธ์การศึกษาและวัตถุประสงค์หลักสูตร |  |  |  |  |  |  |
| - หมวดความรู้ด้านคณิตศาสตร์ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ ในระดับอุดมศึกษา (รวมทั้งการเรียน ในห้องปฏิบัติการ) มีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ปีการศึกษา |  |  |  |  |  |  |
| - หมวดความรู้ด้านวิศวกรรมที่ครอบคลุม ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมของแต่ละสาขา (รวมทั้งการเรียนในห้องปฏิบัติการ) มีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 45หน่วยกิต ในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ½ ปีการศึกษา |  |  |  |  |  |  |
| - หมวดความรู้ด้านการศึกษาทั่วไปที่ส่งเสริมและสอดคล้องให้นิสิตนักศึกษาพึงมีลักษณะตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และตามวัตถุประสงค์ของสถาบันการศึกษามีหน่วยกิตรวมกันไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิตในระบบทวิภาค หรือมีภาระการศึกษาเทียบเท่า 1 ปีการศึกษา |  |  |  |  |  |  |
| - มีการฝึกงานวิศวกรรม และมีโครงงานวิศวกรรมในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนหรือการออกแบบทางวิศวกรรมในชั้นปีที่ 4 |  |  |  |  |  | Capstone project |
| 2. ประมวลรายวิชา (Course syllabus)- มีคำอธิบายเนื้อหาและและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชาที่สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การศึกษาและวัตถุประสงค์หลักสูตร |  |  |  |  |  |  |
| **เกณฑ์ข้อ 6 คณาจารย์** |
| **1. คุณวุฒิอาจารย์** |  |  |  |  |  |  |
|  1.1) อาจารย์ประจำ- มีจำนวนและคุณวุฒิการศึกษาครอบคลุมและเหมาะสม |  |  |  |  |  |  |
|  1.2) อาจารย์พิเศษ- มีจำนวนและคุณวุฒิการศึกษาครอบคลุมและเหมาะสม |  |  |  |  |  |  |
| **2. ภาระงานอาจารย์**- มีการกระจายของภาระงานอย่างทั่วถึง |  |  |  |  |  |  |
| **3. จำนวนอาจารย์**- มีความเพียงพอทั้งในด้านจำนวนและคุณภาพของอาจารย์โดยรวม |  |  |  |  |  |  |
| - มีความเพียงพอทั้งในด้านจำนวนและคุณภาพของอาจารย์ในด้านการให้คำปรึกษา |  |  |  |  |  |  |
| - มีความเพียงพอทั้งในด้านจำนวนและคุณภาพของอาจารย์ในด้านคำแนะนำวิชาชีพแก่นิสิตนักศึกษา |  |  |  |  |  |  |
| - มีความเพียงพอในด้านการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์และกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพบริษัทและภาคอุตสาหกรรม |  |  |  |  |  |  |
| **4. การพัฒนาวิชาชีพ**- อาจารย์มีกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพเพียงพอและเหมาะสม |  |  |  |  |  |  |
| **5. บทบาทหน้าที่ และความรับผิดชอบของอาจารย์**- บทบาท หน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์ที่เกี่ยวกับการจัดการรายวิชาสอน การปรับปรุงเนื้อหารายวิชา และการประเมินผล บทบาทของอาจารย์ในการปรับปรุง แก้ไข และทบทวน วัตถุประสงค์หลักสูตรผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตนักศึกษา และผลลัพธ์การศึกษา และบทบาทต่อระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษาจากการพัฒนาต่อเนื่อง- บทบาทของผู้บริหารสถาบันการศึกษาหัวหน้าภาควิชา ผู้บริหารหลักสูตร |  |  |  |  |  |  |
| **เกณฑ์ข้อ 7 สิ่งอำนวยความสะดวก** |
| **1. สำนักงานธุรการ ห้องเรียน และห้องปฏิบัติการ**- สิ่งอำนวยความสะดวก สำนักงาน ห้องเรียน มีความเพียงพอในด้านความสามารถในการบริการ เพื่อที่จะบรรลุเป้าหมายความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษา และมีบรรยากาศในการเรียนรู้อย่างเหมาะสม |  |  |  |  |  |  |
| **2. ศูนย์เรียนรู้และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ**- มีการบริการศูนย์เรียนรู้และการบริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่เพียงพอ โดยพิจารณาถึงความสามารถเข้าถึงแหล่งความรู้ผ่านระบบเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ จากสถานที่ต่าง ๆ และความเพียงพอของการบริการ เพื่อสนับสนุนกิจกรรมการศึกษาวิชาการ และการพัฒนาวิชาชีพของนิสิตนักศึกษา และอาจารย์ในหลักสูตร |  |  |  |  |  |  |
| **3. เอกสารคู่มือและแนะนำการใช้อุปกรณ์และการบริการศูนย์เรียนรู้ และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ**- นิสิตนักศึกษาได้รับคำแนะนำอย่างเหมาะสม หรือได้รับ เอกสารคู่มือและแนะนำการใช้อุปกรณ์รวมถึงการใช้เครื่องมือในห้องปฏิบัติการและการบริการศูนย์เรียนรู้และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ |  |  |  |  |  |  |
| **4. การซ่อมบำรุงสิ่งอำนวยความสะดวก**- มีนโยบายและกระบวนงานในการซ่อมบำรุงและการยกระดับสมรรถนะของเครื่องมือ สิ่งอำนวยความสะดวก ครุภัณฑ์ศูนย์เรียนรู้และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ |  |  |  |  |  |  |
| **5. การบริการห้องสมุด**- มีการประเมินผลการบริการห้องสมุดรวมถึงความเพียงพอของเอกสาร หนังสือวิชาการ และการบริการยืมหนังสือระหว่างห้องสมุดตามความต้องการของหลักสูตร |  |  |  |  |  |  |
| **6. สรุปข้อคิดเห็นจากแบบสำรวจการให้บริการสิ่งอำนวยความสะดวก**- มีการจัดการของหลักสูตรเพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ได้รับการดูแล และสามารถให้บริการได้ตามเจตนาของการบริการนั้น ๆ |  |  |  |  |  |  |
| **เกณฑ์ข้อ 8 การสนับสนุนของสถาบันการศึกษา** |
| **1. การนำองค์กร (Program Leadership)**- มีการบริหารหลักสูตร อำนาจ หน้าที่ของผู้รับผิดชอบต่าง ๆ ในการจัดการหลักสูตรให้บรรลุเป้าหมายการจัดการศึกษาอย่างมีคุณภาพและมีการพัฒนาต่อเนื่อง- ผู้นำองค์กรมีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินพิจารณาเกี่ยวกับการจัดการหลักสูตร |  |  |  |  |  |  |
| **2. งบประมาณและการสนับสนุนด้านการเงิน**- มีกระบวนงานจัดทำงบประมาณหลักสูตร และมีการสนับสนุนจากสถาบันการศึกษาอย่างต่อเนื่องและเพียงพอ- สถาบันการศึกษาให้งบประมาณสนับสนุนการเรียนการสอน- มีการจัดสรรทรัพยากรด้านการบำรุงรักษาและยกระดับ โครงสร้างพื้นฐาน สิ่งอำนวยความสะดวก และครุภัณฑ์เครื่องมือ- มีการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรงบประมาณและการสนับสนุนด้านการเงิน |  |  |  |  |  |  |
| **3. บุคคลากรสายสนับสนุน**- ความเพียงพอของบุคคลากรสายสนับสนุน- มีการจ้างและอบรมบุคคลากรสายสนับสนุนให้มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน |  |  |  |  |  |  |
| **4. การรับสมัครและการพัฒนาคณาจารย์**- มีกระบวนงานการรับสมัครอาจารย์ใหม่- มียุทธศาสตร์ที่ใช้ในการจูงใจอาจารย์ในการทำงานกับสถาบันการศึกษา |  |  |  |  |  |  |
| **5. การสนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์**- ความเพียงพอในการสนับสนุนกิจกรรมและแผนงานการพัฒนาวิชาชีพของอาจารย์หลักสูตร เช่น การลาเขียนผลงานวิชาการ (Sabbatical leave) ค่าเดินทาง ค่าลงทะเบียนอบรมและสัมมนา |  |  |  |  |  |  |
| **เกณฑ์การรับรองเฉพาะสาขา**- หลักเกณฑ์การรับรองฯ หลักสูตรที่มีการกำหนดเฉพาะสาขา |  |  |  |  |  |  |

**Student Outcomes for ABET**

**SO1:** An ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics.
**SO2:** An ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors.
**SO3:** An ability to communicate effectively with a range of audiences.
**SO4:** An ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts.
**SO5:** An ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives.
**SO6:** An ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions.
**SO7:** An ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies.