

# แบบฟอร์มการจัดทำหลักสูตรระยะสั้น/Reskill/Upskill/New-skill

## ชื่อหลักสูตรการเขียนแบบคอมพิวเตอร์สำหรับช่างอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

### 1. เหตุผลและความจำเป็น

จากยุทธศาสตร์การพัฒนาอุตสาหกรรมไทย 4.0 ระยะ 20 ปี เป็นการพัฒนา 10 อุตสาหกรรมเป้าหมาย ซึ่งประกอบด้วย การต่อยอด 5 อุตสาหกรรมเดิมที่มีศักยภาพ (First S-Curve) ประกอบด้วย อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ และอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร และการเติม 5 อุตสาหกรรมอนาคต (New S-Curve) ประกอบด้วย อุตสาหกรรมหุ่นยนต์และเครื่องจักรอัตโนมัติ อุตสาหกรรมการบินและโลจิสติกส์ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมดิจิทัล และ อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร ดังกล่าวในเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) อย่างไรก็ตาม ปัจจัยสำคัญที่สุดประการหนึ่งของการเติบโตของอุตสาหกรรมเป้าหมายดังกล่าว คือ การพัฒนากำลังคนด้านดิจิทัล ที่มีความรู้ความสามารถเพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรมเป้าหมาย (S-Curve) การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์เป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญต่อการพัฒนาประเทศในทุกๆ ระดับ โดยเฉพาะภาคการผลิตในอุตสาหกรรมต่างๆ ที่สามารถช่วยผลักดันให้การดำเนินธุรกิจสามารถแข่งขันได้ทุกสถานการณ์ ซึ่งปัจจุบันเป็นโลกยุคโลกาภิวัตน์ ที่มีการแข่งขันกันรุนแรงและรวดเร็ว การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีโดยการนำเอาระบบการผลิตสมัยใหม่มาใช้ในโรงงานต่างๆ ดังนั้นการตอบสนองความต้องการภาคอุตสาหกรรม คือ การผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในทักษะด้านวิชาชีพต่าง ๆ เป็นปัจจัยที่มีผลในการตอบสนองเป้าหมายขององค์กร และส่งผลให้การประกอบธุรกิจมีความก้าวหน้าสามารถปรับตัวรับกับปัญหาอุปสรรคและสภาวะการณ์ของโลกที่เปลี่ยนแปลงรวดเร็วได้

อนึ่ง จากการที่ประเทศไทยกำลังเข้าสู่การเป็นตลาดเสรีของกลุ่มประชาคมอาเซียน ทำให้การมุ่งพัฒนา กำลังคนทางเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมและเพิ่มศักยภาพของแรงงานสร้างขีดความสามารถทางเทคโนโลยีตามแผนพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศ ถือเป็นทิศทางสำคัญที่ประเทศไทยและสถานศึกษาอันเป็นแหล่งการสร้างบุคลากรที่สำคัญจะต้องนำมาเป็นแนวทางในการมุ่งพัฒนา ด้วยเหตุผลดังกล่าว คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม จึงพัฒนาโครงการอบรมที่เน้นพัฒนาบุคลากรก่อนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม โดยจัดให้มีการอบรมทั้งทางภาคทฤษฎีและฝึกปฏิบัติ เพื่อเป็นการสร้างการเรียนรู้ป้อนให้กับอุตสาหกรรมเป้าหมายได้อย่างเพียงพอแข่งขันกับกลุ่มประเทศอื่น ๆ ได้

การเขียนแบบเป็นทักษะการปฏิบัติงานที่จำเป็นสำหรับนักออกแบบทุกแขนง ทั้งอาชีพวิศวกร สถาปนิก มัณฑนากร ช่างอุตสาหกรรม รวมทั้งนักออกแบบในทุกสาขาวิชาชีพ การเขียนแบบจึงเป็นศาสตร์ที่สำคัญอันเป็นพื้นฐานของทุกอาชีพ ที่สมควรสนใจในการศึกษา ทำความเข้าใจและฝึกปฏิบัติจนเกิดทักษะความชำนาญ จึงจะสามารถปฏิบัติการเขียนแบบและการอ่านแบบได้อย่างถูกต้อง เพื่อเป็นเครื่องมือสำคัญในการถ่ายทอดความคิด

สร้างสรรค์ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องรับรู้ผลงานที่ออกแบบได้อย่างถูกต้องตรงกัน ดังนั้นการเขียนแบบจึงเปรียบเสมือนแผนที่นำทางเพื่อไปสู่จุดหมายได้อย่างถูกต้อง ผู้ศึกษาควรเห็นความสำคัญของงานเขียนแบบ มีความเข้าใจ วิวัฒนาการและพัฒนาการของเครื่องมือการเขียนแบบ สามารถเลือกรูปแบบและวิธีการถ่ายทอดงานเขียนแบบได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับงานเขียนแบบประเภทต่าง ๆ ได้

การเขียนแบบมีความสำคัญเป็นอย่างมากในงานช่างอุตสาหกรรมทุกสาขา เพราะแบบเป็นภาษาสากลที่ใช้แสดงหรือสื่อความหมายระหว่างวิศวกรกับช่างเทคนิค เพื่อถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ และจินตนาการ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ชิ้นงาน หรือเครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่นำมาใช้งานรอบ ๆ ตัวเรา ซึ่งในแบบงานนั้น จะต้องกำหนดรายละเอียดให้ครอบคลุม ขนาด รูปร่างวัสดุที่ใช้ และลักษณะของผิวงานนั้นๆ โดยมีวิวัฒนาการมาจากยุคโบราณ และได้มีการพัฒนาขึ้นมาเรื่อย ๆ ปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการออกแบบและเขียนแบบ ทำให้เกิดการพัฒนาทักษะการเขียนแบบสู่การออกแบบทางวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง รวดเร็วมีศักยภาพ ทันต่อเทคโนโลยีการผลิตในยุคเทคโนโลยีดิจิทัล

## 2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มทักษะความสามารถของนิสิตและพนักงานภาคอุตสาหกรรม ให้มีความรู้และทักษะในการเขียนแบบสั่งงานและออกแบบงานในระบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ในเชิงออกแบบวิศวกรรมเพื่อให้สามารถปรับตัวเข้ากับการบริหารอุตสาหกรรมสมัยใหม่
2. เพื่อให้เกิดความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนและสถาบันการศึกษา ในรูปแบบบูรณาการด้านการพัฒนาบุคลากร

## 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง (Expected Learning Outcomes)

### ผลลัพธ์(Output)

- 1) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีทักษะการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 2) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสามารถในการปฏิบัติการอ่านแบบและเขียนแบบ

### ผลกระทบ(Outcome) ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นหลังการพัฒนา

- 1) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถนำความรู้ ความสามารถที่ได้รับจากการฝึกอบรมไปใช้ประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานทางภาคอุตสาหกรรมได้
- 2) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถปฏิบัติและนำไปใช้ในการเพิ่มผลผลิตในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) เกิดเครือข่ายระหว่างมหาวิทยาลัย ภาคอุตสาหกรรมและผู้เข้ารับการฝึกอบรม

#### 4. กลุ่มเป้าหมาย

- กลุ่มนักเรียน/นักศึกษา
- กลุ่มพนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม/บริษัท
- ผู้สนใจทั่วไป

#### 5. จำนวนผู้เข้าอบรมต่อรุ่น

20 คน

#### 6. อาชีพเป้าหมาย

พนักงานช่างอุตสาหกรรม

- ช่างกลโรงงาน
- เจ้าหน้าที่เขียนแบบ
- ประกอบอาชีพอิสระ ( Draft man )

#### 7. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น (ถ้ามี)

- วิทยาลัยการอาชีพบ้านแพ้ว
- วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
- วิทยาลัยเทคนิคสมุทรสาคร
- วิทยาลัยเทคโนโลยีพัฒนการราชดำเนิน
- ศูนย์การศึกษานอกกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เขตธนบุรี
- บริษัท เอส.บี.เฟอร์นิเจอร์ จำกัด

#### 8. สถานที่จัดอบรม

ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ อาคาร 24 และอาคาร 10 (สำนักคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา

#### 9. โครงสร้างและเนื้อหาสาระของหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร จำนวน 45 ชั่วโมง ประกอบด้วย

##### เนื้อหาภาคทฤษฎี

จำนวน 9 ชั่วโมง

การบรรยายครอบคลุมเกณฑ์มาตรฐานการเขียนแบบภาคทฤษฎี ในหัวข้อสาระดังนี้

- 1) มาตรฐานการเขียนแบบ
- 2) การเขียนแบบภาพฉาย มุมที่ 1 และ มุมที่ 3
- 3) การออกแบบและเขียนแบบภาพด้วยการเสกต์มือ

## เนื้อหาภาคปฏิบัติ

จำนวน 36 ชั่วโมง

ฝึกปฏิบัติการเขียนแบบ โปรแกรม AutoCAD ในหัวข้อสาระดังนี้

- 1) หลักการเขียนแบบสั่งงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การตั้งค่ากระดาษและคำสั่งเส้นเบื้องต้น
- 2) การเขียนรูป 2 มิติ โดยใช้คำสั่งเขียนวัตถุเบื้องต้น เช่น object snap layer drawing limit
- 3) การเขียนรูป 2 มิติ โดยใช้คำสั่ง ลบวัตถุ คัดลอก กำหนดขนาด กลุ่มคำสั่ง Modify ต่าง ๆ
- 4) การเขียนรูป 2 มิติ โดยกลุ่มคำสั่ง Modify ต่าง ๆ เช่น hatch mirror array property object
- 5) การเขียนรูป 2 มิติ การใช้กลุ่มคำสั่ง Modify ในการจัดการวัตถุ รวมถึงการใช้คำสั่ง block สร้างสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า และการเขียน layout แบบ plan บ้านอย่างง่าย
- 6) การเขียนรูป 2 มิติ การเขียนภาพตัด การบอกขนาดภาพตัด
- 7) การเขียนรูป 2 มิติ การวางเลย์เอาต์และสร้างเทมเพลต การใส่รายการประกอบวัสดุ
- 8) การเขียนรูป 3 มิติ เบื้องต้น การขึ้นรูปทรงเหลี่ยม รูปทรงกระบอก
- 9) การเขียนรูป 3 มิติ กลุ่มคำสั่ง Modify layer
- 10) การเขียนรูป 3 มิติ กลุ่มคำสั่ง revolve subtract
- 11) การเขียนรูป 3 มิติ กลุ่มคำสั่ง swipe
- 12) การสร้างรายการภาพประกอบ 3 มิติ (บานพับ, c-clamp, bearings)

**ตารางการฝึกอบรมการเขียนแบบคอมพิวเตอร์สำหรับช่างอุตสาหกรรม เวลา 9.00 -16.00 น.**

| วัน                                                   | รายการอบรม                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| วันที่ 1 ( 6 ชม.)<br>(ทฤษฎี 6 ชม.)                    | - ทำแบบทดสอบก่อนการอบรม 30 นาที (20 ข้อ)<br>- มาตรฐานงานเขียนแบบและการเขียนแบบภาพฉาย<br>- การเขียนแบบภาพฉาย มุมที่ 1 และ มุมที่ 3                                                 |
| วันที่ 2 ( 6 ชม.)<br>(ทฤษฎี 3 ชม.)<br>(ปฏิบัติ 3 ชม.) | -การออกแบบและเขียนแบบภาพด้วยการเสกต์มือ และทฤษฎีเสกต์มือ 3 มิติ<br>- แนะนำการใช้คอมพิวเตอร์ในงานเขียนแบบเบื้องต้น<br>- กำหนดขนาด พื้นที่เขียนแบบ การเขียนแบบขึ้นงานอย่างง่าย      |
| วันที่ 3 ( 6 ชม.)<br>(ปฏิบัติ 6 ชม.)                  | -หลักการเขียนแบบสั่งงานด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การตั้งค่ากระดาษและคำสั่งเส้นเบื้องต้น<br>-การเขียนรูป 2 มิติ โดยใช้คำสั่งเขียนวัตถุเบื้องต้น เช่น object snap layer drawing limit  |
| วันที่ 4 ( 6 ชม.)<br>(ปฏิบัติ 6 ชม.)                  | - การเขียนรูป 2 มิติ โดยใช้คำสั่ง ลบวัตถุ คัดลอก กำหนดขนาด กลุ่มคำสั่ง Modify ต่าง ๆ<br>- การเขียนรูป 2 มิติ โดยกลุ่มคำสั่ง Modify ต่าง ๆ เช่น hatch mirror array property object |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| วันที่ 5 ( 6 ชม.)<br>(ปฏิบัติ 6 ชม.) | - การเขียนรูป 2 มิติ การใช้กลุ่มคำสั่ง Modify ในการจัดการวัตถุ รวมถึงการใช้คำสั่ง block สร้าง ตัวอย่างปฏิบัติงาน คือ การเขียนสัญลักษณ์ทางไฟฟ้า การเขียน layout แบบ plan บ้านอย่างง่าย<br>- การเขียนรูป 2 มิติ การเขียนภาพตัด การบอกขนาดภาพตัด |
| วันที่ 6 ( 6 ชม.)<br>(ปฏิบัติ 6 ชม.) | -การเขียนรูป 2 มิติ การวางเลย์เอาต์และสร้างเทมเพลต การใส่รายการประกอบวัสดุ<br>- การเขียนรูป 3 มิติ เบื้องต้น การขึ้นรูปทรงเหลี่ยม รูปทรงกระบอก                                                                                                |
| วันที่ 7 ( 6 ชม.)<br>(ปฏิบัติ 6 ชม.) | - การเขียนรูป 3 มิติ กลุ่มคำสั่ง Modify layer<br>- การเขียนรูป 3 มิติ กลุ่มคำสั่ง revolve subtract                                                                                                                                            |
| วันที่ 8 ( 6 ชม.)<br>(ทฤษฎี 3 ชม.)   | - การสร้างรายการภาพประกอบ 3 มิติ (บานพับ, c-clamp, bearings)<br>และการทดสอบหลังอบรม                                                                                                                                                           |
| รวมระยะเวลา                          | ทฤษฎี 9 ชั่วโมง ปฏิบัติ 36 ชั่วโมง<br>รวม 45 ชั่วโมง 8 วัน ทดสอบ 3 ชั่วโมง                                                                                                                                                                    |

## 10. รูปแบบการจัดอบรม

- 1) การบรรยาย
- 2) การสาธิต
- 3) การฝึกปฏิบัติจริง

## 11. ระยะเวลาในการอบรม

ให้ระบุระยะเวลาในการอบรม .....45.....ชม.

ใช้เวลาในการอบรมทั้งสิ้น(ไม่นับรวมการติดตาม) จำนวน 8 วัน (45 ชั่วโมง) แบ่งเป็นภาคทฤษฎี จำนวน 1.5 วัน( 9 ชั่วโมง) การอบรมภาคปฏิบัติ จำนวน 6 วัน (36 ชั่วโมง) โดยมีการติดตามประเมินผลการอบรม

| ระยะเวลา/ จำนวนชั่วโมง                            | กิจกรรม                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ระยะที่ 1</b><br>จำนวน 1.5 วัน<br>( 9 ชั่วโมง) | <b>ภาคทฤษฎี :</b> การบรรยายเกี่ยวกับ ทฤษฎีการเขียนแบบเบื้องต้น มาตรฐานการเขียนแบบ การแสดงพิกัดต่าง ๆ การเสกซ์ภาพ เบื้องต้น ด้วยมือ              |
| <b>ระยะที่ 2</b><br>จำนวน 6 วัน<br>(36 ชั่วโมง)   | <b>ภาคปฏิบัติ:</b> การฝึกปฏิบัติการเขียนแบบและอ่านแบบด้วยโปรแกรม คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ โดยฝึกทักษะการใช้ คำสั่ง ต่าง ๆ |
| <b>ระยะที่ 3</b><br>(3 ชั่วโมง)                   | <b>การติดตาม:</b> การทดสอบปฏิบัติการ                                                                                                            |

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถเลือกรอบการฝึกอบรมได้ตามความสะดวก โดยกำหนดการฝึกอบรมแบ่งเป็น 1 กลุ่ม/รุ่น ได้แก่ การฝึกอบรมทุกวันเสาร์-อาทิตย์

- หมายเหตุ**
- 1) ขอสงวนสิทธิ์ในการปรับเปลี่ยนรุ่นการอบรม โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฝึกอบรมจะประสานกับครูที่สมัครเข้ารับการฝึกอบรมเป็นรายบุคคลในกรณีจำนวนผู้สมัครเข้ารับการฝึกอบรมในกลุ่มนั้นๆ มีจำนวนน้อยเกินกว่าจะดำเนินการจัดได้
  - 2) กำหนดเวลาในการติดตาม/การสุ่มติดตาม ณ โรงเรียนที่ผู้เข้ารับการฝึกอบรมปฏิบัติงาน อาจปรับเปลี่ยนตามความเหมาะสม เพื่อไม่ให้กระทบต่อการจัดการเรียนการสอนของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

### สื่อเอกสารการฝึกอบรม

- 1) เอกสารการฝึกอบรม ประกอบด้วย
  - 1.1) เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตรฝึกอบรม เรื่อง “การเขียนแบบคอมพิวเตอร์สำหรับช่างอุตสาหกรรม”
  - 1.2) แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรม
  - 1.3) แบบประเมินความสามารถในการปฏิบัติหลังการฝึกอบรม
  - 1.4) แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อหลักสูตรฝึกอบรม
  - 1.5) แบบประเมินผลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการฝึกอบรม
- 2) สื่อการนำเสนอของวิทยากร อาทิ สไลด์ วีดีโอ ฯลฯ
- 3) ครุภัณฑ์วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม อาทิ คอมพิวเตอร์ ฯลฯ

## 12. วิทยากร

ให้ระบุจำนวนวิทยากร พร้อมรายชื่อ คุณวุฒิ สาขาวิชา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา พร้อมทั้งประสบการณ์และความเชี่ยวชาญ

## 13. ค่าลงทะเบียนฝึกอบรม

ให้ระบุค่าลงทะเบียนเข้ารับการฝึกอบรมตลอดหลักสูตร

เป็นเงิน .....1,500..... บาท ต่อคน

**อัตราค่าลงทะเบียนของหลักสูตรต่อหนึ่งคน**

ค่าลงทะเบียน รายละ 1,500 บาท

## บริการที่จะได้รับจากผู้จัดการฝึกอบรม

ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะได้รับ

- ๑) เอกสารประกอบการฝึกอบรม
- ๒) อาหารว่างตลอดการฝึกอบรม (8 วัน)
- ๓) ใบรับรองการฝึกอบรม

๔) การประสานงาน การให้ข้อมูลข่าวสาร การให้คำแนะนำ และการติดตามผ่านทางไลน์กลุ่ม เพื่อร่วมเป็นเครือข่ายการอบรม ซึ่งผู้เข้ารับการฝึกอบรมสามารถติดต่อขอคำแนะนำได้ตลอดเวลา ทั้งระหว่างการฝึกอบรม และภายหลังการฝึกอบรมเสร็จสิ้นแล้ว

## 14. งบประมาณ

14.1 งบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตลอดหลักสูตร

- 1) จำนวนผู้เข้ารับการอบรม.....20.....คน
  - 2) งบประมาณค่าดำเนินการ.....1,500.....บาท ต่อคน รวม.....30,000.....บาท
- โดยให้จำแนกรายละเอียดค่าใช้จ่าย อาทิ ค่าตอบแทน ค่าใช้สอย ค่าวัสดุในการอบรม

14.2 ให้ระบุแหล่งงบประมาณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการตลอดหลักสูตร อาทิ

- 1) จากภาครัฐ/ภาคเอกชน/ภาคอุตสาหกรรมที่เป็นคู่ความร่วมมือ จำนวน .....-..... บาท
- 2) เก็บจากผู้สมัครเข้ารับการอบรม จำนวน .....1,500..... บาท
- 3) มหาวิทยาลัยร่วมสนับสนุน จำนวน .....-..... บาท

หมายเหตุ ค่าสมัครเข้าร่วมอบรม นักศึกษาภายในมหาวิทยาลัย 800 บาท ศิษย์เก่า 1000 บุคคลภายนอก 1500 บาท

## 15. การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้

**การวัดและประเมินผล** พิจารณาจาก

- 1) ความรู้ความเข้าใจภาคทฤษฎี โดยใช้แบบทดสอบความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการฝึกอบรม
- 2) ความสามารถในการปฏิบัติด้านการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 3) ความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อหลักสูตรฝึกอบรม โดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อหลักสูตรฝึกอบรม
- 4) ความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม โดยใช้แบบประเมินผลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการฝึกอบรม

**เกณฑ์การประเมิน**

- 1) ด้านความรู้ความเข้าใจภาคทฤษฎี ประเมินโดยใช้แบบสอบถามความรู้ความเข้าใจก่อนและหลังการฝึกอบรมหลักสูตรฝึกอบรม ซึ่งประเมินโดยแบบทดสอบ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเพิ่มขึ้น หลังการฝึกอบรม

2) ด้านความสามารถในการปฏิบัติการเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ประเมินโดยใช้การปฏิบัติการเขียนแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีค่าคะแนนเฉลี่ยผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

3) ด้านความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อหลักสูตรฝึกอบรม ประเมินโดยใช้แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เข้ารับการฝึกอบรมต่อหลักสูตรฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีความคิดเห็นต่อรายการประเมินในระดับความคิดเห็นตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป (ระดับมาก)

4) ด้านความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรม ประเมินโดยใช้แบบประเมินผลความพึงพอใจของผู้เข้ารับการฝึกอบรมที่มีต่อการฝึกอบรม ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจะต้องมีความพึงพอใจต่อรายการประเมินในระดับความพึงพอใจตั้งแต่ 3.5 ขึ้นไป (ระดับมาก)

## 16. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ติดต่อประสานงานหลักสูตร

ให้ระบุ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฬาลักษณ์ จารุจุฑารัตน์ หมายเลขโทรศัพท์ 096-145-5695

e-mail: [julalak.ja@bsru.ac.th](mailto:julalak.ja@bsru.ac.th)

## 17. ภาคผนวก

ให้แนบเอกสารประกอบ ดังนี้

### 17.1 รายนามคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร

- 1) ชื่อ-สกุล....ผศ.ดร. กฤติชฤต ทองสิน สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการอุตสาหกรรม  
(ต่อเนื่อง) คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.....(ประธานกรรมการ)
- 2) ชื่อ-สกุล ผศ.ดร.วรรณลักษณ์ เหล่าทวีทรัพย์  
ภาควิชาเทคโนโลยีวิศวกรรมเครื่องกล วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ)
- 3) ชื่อ-สกุล..ผศ. จุฬาลักษณ์ จารุจุฑารัตน์..... สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.....  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม (กรรมการ)
- 4) ชื่อ-สกุล ผศ. พิษณุ ผลพูล สาขาวิชา..เทคโนโลยีอุตสาหกรรม...  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม..... (กรรมการ)
- 5) ชื่อ-สกุล..ผศ.วชิรศักดิ์ เขียนวงศ์..... สาขาวิชาออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.....  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.....(กรรมการ)
- 6) ชื่อ-สกุล..อาจารย์พีระพงษ์ ยืนยงชัยวัฒน์..... สาขาวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.....  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม.....(กรรมการ)
- 7) ชื่อ-สกุล. นายวีรพงษ์ แสนพัก.....สาขาวิชา...ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม..  
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม... (เลขานุการ)



17.2 ประวัติ ประสบการณ์ และผลงานทางวิชาการของวิทยากร

17.3 เอกสารบันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น (ถ้ามี)

17.4 เอกสารอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น หนังสือเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก เป็นต้น