

## แบบข้อเสนอโครงการวิศวกรรม

แบบข้อเสนอโครงการวิศวกรรม หลักสูตรวิศวกรรมซอฟต์แวร์สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ประกอบด้วยรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. **หน้าปก** มีรูปแบบตาม **ภาคผนวก 1**

2. **สารบัญ**

3. **คณะผู้ดำเนินงาน** แสดงข้อมูลรายละเอียดของผู้จัดทำโครงการวิศวกรรม เช่นชื่อหัวหน้าโครงการ วิศวกรรมหรือผู้ร่วมโครงการวิศวกรรมหรือผู้ช่วยผู้ดำเนินงานแต่ละคน และมีความรับผิดชอบในโครงการวิศวกรรม โดยเทียบว่างานทั้งหมดของโครงการวิศวกรรม เท่ากับ 100% และแต่ละคนที่รับผิดชอบเท่ากับเท่าไร ดังตัวอย่างต่อไปนี้

หัวหน้าโครงการวิศวกรรม

ชื่อ(นาย/นาง/นางสาว).....

ความชำนาญ/ความสนใจพิเศษ.....

สถานที่ติดต่อ.....

โทรศัพท์/โทรสาร.....

ความรับผิดชอบต่อโครงการวิศวกรรมที่เสนอ(ระบุรายละเอียดของงาน).....

คิดเป็น..... % ของงานทั้งหมด

ผู้ร่วมโครงการวิศวกรรม

ชื่อ(นาย/นาง/นางสาว).....

ความชำนาญ/ความสนใจพิเศษ.....

สถานที่ติดต่อ.....

โทรศัพท์/โทรสาร.....

ความรับผิดชอบต่อโครงการวิศวกรรมที่เสนอ(ระบุรายละเอียดของงาน).....

คิดเป็น..... % ของงานทั้งหมด

4. **บทคัดย่อ** เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ(abstract) ความยาวไม่เกินภาษาละ 1 หน้า โดยเนื้อหาจะต้องแสดงให้เห็นภาพรวมของโครงการวิศวกรรมในลักษณะย่อและกะทัดรัด ครอบคลุมถึงวัตถุประสงค์ วิธีการขอบเขตของการวิจัย และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ บทคัดย่อที่ดีย่อทำให้ผู้อ่านเข้าใจรายละเอียดของโครงการวิศวกรรม และช่วยให้สามารถตัดสินใจได้ว่างานนั้น ๆ มีประโยชน์มากน้อยเพียงใด

5. **คำสำคัญ** (keywords) ของโครงการวิศวกรรม

6. **ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย**(หลักการ เหตุผล)

อธิบายหลักการและเหตุผลที่เสนอโครงการวิศวกรรม โดยอ้างแหล่งข้อมูลให้ชัดเจน โดยบรรยายผลงานและความรู้ที่มีมาก่อน ทั้งของผู้ดำเนินงานอื่นและของคณะผู้ดำเนินงานชุดนี้ และอธิบายวิเคราะห์ความเชื่อมโยงให้เห็นความสำคัญของปัญหาที่นำมาสู่การเสนอโครงการวิศวกรรม และเปรียบเทียบความแตกต่างของผลงาน/ความรู้ที่มีมาก่อนกับการศึกษาในโครงการวิศวกรรมนี้ (พร้อมทั้งเสนอรายการเอกสารอ้างอิงตอนท้ายของข้อเสนอโครงการวิศวกรรม ในกรณีที่ผู้วิจัยไม่มีความชัดเจนในปัญหา สามารถทำการศึกษาปัญหาเพื่อทำให้สมมติฐานของปัญหามีน้ำหนักมากขึ้น การเขียนหัวข้อนี้สำคัญและควรลงอ้างอิงรายละเอียดเชิงตัวเลข)

7. **วัตถุประสงค์ของโครงการวิศวกรรม** เขียนสั้นๆ และเป็นรูปธรรมสามารถวัดได้ 2-5 บรรทัด ให้ชัดเจนว่าโครงการวิศวกรรมมุ่งที่จะศึกษาวิจัยเรื่องอะไร จะก่อให้เกิดผลงานอะไร ซึ่งจะนำไปแก้ปัญหาคือตอบปัญหาอะไร

8. **ผลกระทบเชิงเศรษฐศาสตร์** เป็นการวิเคราะห์เพื่อให้ทราบว่าโครงการวิศวกรรมวิจัยสามารถก่อให้เกิดผลกระทบด้านเศรษฐกิจอย่างไร เช่น ก่อนจะมีโครงการวิศวกรรม/วิจัย เดิมมีผลผลิตต่ำต้นทุนสูงเกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจและเป็นสินค้านำเข้า และเมื่อมีโครงการวิศวกรรม/วิจัยฯ นี้แล้วคาดว่าจะมีส่วนแก้ปัญหาคือสร้างโอกาสได้มากน้อยเพียงใด รวมถึงการมีส่วนในการเพิ่มศักยภาพในการผลิต / การแข่งขันของสินค้า และการให้บริการภายในประเทศอย่างไร เป็นมูลค่าเท่าใด

9. **ผลกระทบเชิงสังคม** เป็นการวิเคราะห์ให้ทราบว่าการดำเนินโครงการวิศวกรรม/วิจัยฯ มีส่วนทำให้วิถีชีวิต โครงการสร้างทางสังคม สภาพแวดล้อม และสุขภาพของคนไทยเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

10. **การพัฒนาเทคโนโลยี** ระบุเทคโนโลยีที่จะได้รับการพัฒนาจากโครงการวิศวกรรม พร้อมทั้งชี้แจงว่าเทคโนโลยีหรือวิธีการที่เลือกใช้มีข้อดี หรือมีข้อได้เปรียบจากเทคโนโลยีหรือวิธีการที่มีอยู่ในปัจจุบันและแบบอื่น ๆ อย่างไร

#### 11.วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ( Literature Review)

(ให้นักศึกษา Review วรรณกรรมอย่างน้อย 10 วรรณกรรม)

#### 12. ทฤษฎี สมมติฐาน หรือกรอบแนวความคิดของโครงการวิศวกรรม

#### 13. ขอบเขตของโครงการวิศวกรรม/วิจัย

14. **แผนการดำเนินงาน** ส่วนนี้เป็นหัวใจของเอกสารเสนอโครงการวิศวกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเขียนชัดเจนและละเอียดพอสมควร เนื่องจากส่วนนี้ใช้เป็นข้อมูลหลักในการประเมินโครงการวิศวกรรม

14.1 **ขั้นตอนแผนการดำเนินงาน/ระเบียบวิธีวิจัย** บรรยายกิจกรรมต่างๆ ที่จะดำเนินการทดลองทดสอบ หรือประดิษฐ์สร้างขึ้น โดยในแต่ละกิจกรรมจะต้องระบุเป้าหมายและวิธีทำโดยละเอียด ควรจะต้องสอดคล้องกับตารางที่ 1 ทั้งนี้ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความชัดเจนในสิ่งที่จะต้องดำเนินการ ควรแสดงผังงาน (Flow chart) ประกอบ(ถ้ามี)

14.2 **ตารางเวลาของกิจกรรมต่าง ๆ** ให้จัดทำตารางสรุปแสดงกิจกรรมต่างๆ ที่เสนอว่าจะดำเนินการ พร้อมระบุระยะเวลาที่ต้องใช้ของแต่ละกิจกรรม นับตั้งแต่เริ่มโครงการวิศวกรรมจนถึงสิ้นสุดโครงการ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตารางที่ 1 แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	เดือน/ปี55-56	ผู้รับผิดชอบ
---------	---------------	--------------

	พย.	ธค.	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	
	55	55	56	56	56	56	56	56	56	56	56	56	

กรุณาใช้เครื่องหมาย  $\longleftrightarrow$

แสดงระยะเวลาของการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม

ตารางที่ 2 ผลงานในแต่ละช่วงเวลา

ปีที่	เดือนที่	ผลงานที่คาดว่าจะสำเร็จ
1	1-3	
	4-6	
	7-9	
	10-12	

หมายเหตุ : ผลงานที่คาดว่าจะสำเร็จ อาจจะเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์ / กระบวนการใหม่ / เทคโนโลยีใหม่ / องค์ความรู้ / สิทธิบัตรที่คาดว่าจะจด จำนวนการผลิตบุคลากร หรือนักศึกษาที่เข้าร่วมโครงการวิศวกรรมในแต่ละระดับ / การนำไปใช้ประโยชน์เชิงสาธารณะ เช่น จำนวนการฝึกอบรม หรือจำนวนการถ่ายทอดเทคโนโลยีหรือ จำนวนหลักสูตร การฝึกอบรม จำนวนคนหรือชุมชนที่ได้รับผลจากการ ดำเนินงาน /บทความทางวิชาการ/อื่นๆ เป็นต้น

15.ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ระบุผลสำเร็จและความคุ้มค่าของโครงการ/การวิจัยที่คาดว่าจะได้รับให้ชัดเจน

16.ความร่วมมือกับหน่วยงานอื่น /ชุมชน (ถ้ามี) ให้ระบุหน่วยงานทั้งที่เป็นของรัฐและไม่ใชของรัฐ กลุ่มชุมชน ที่ตั้งชุมชน ที่จะร่วมมือในการดำเนินโครงการวิศวกรรม และอธิบายสิ่งที่หน่วยงานนั้น ๆ จะให้ความร่วมมือได้ เช่น ให้อุปกรณ์ทดสอบ หรือให้ใช้สถานที่ดำเนินการบางส่วน เป็นต้น

17.งบประมาณ ให้แสดงรายการและรายละเอียดของงบประมาณ ภาคผนวก 2

18.วิธีการประเมินผล

18.1 เชิงปริมาณ

18.2 เชิงคุณภาพ

19. สถานที่ทำการทดลอง

20.เอกสารแนบท้าย

20.1 เอกสารอ้างอิง รายการเอกสารที่ใช้อ้างอิงในโครงการวิศวกรรม

20.2 ดัชนีชี้วัดความสำเร็จของโครงการวิศวกรรม รายละเอียด ภาคผนวก 3

21.ประวัติคณะผู้ดำเนินงาน ประวัติเดิมของหัวหน้าโครงการวิศวกรรม ผู้ร่วมโครงการวิศวกรรม และผู้ช่วยดำเนินโครงการวิศวกรรม (ประกอบด้วยชื่อ สถานที่ทำงาน ที่อยู่ ประวัติการศึกษา ความชำนาญและผลงานวิจัย หรือ สิ่งตีพิมพ์) ทั้งนี้ เป็นประวัติเดิม (CV) ของคณะผู้วิจัย ภาคผนวก 4

ภาคผนวก 1

แบบเสนอหัวข้อโครงการวิศวกรรม  
สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ภาคพายัพ  
ปีการศึกษา ..../255...

รหัสโครงการวิศวกรรม .....

(สำหรับอาจารย์ประจำวิชา)

ชื่อโครงการวิศวกรรม (ไทย) .....  
(อังกฤษ).....

ชื่อหัวหน้าโครงการวิศวกรรม (ไทย).....  
(อังกฤษ) .....  
รหัสนักศึกษา.....ชั้นปี.....

ลายเซ็น .....  
ชื่อผู้ร่วมโครงการวิศวกรรม (ไทย).....  
(อังกฤษ).....  
รหัสนักศึกษา.....ชั้นปี.....

ลายเซ็น .....

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....  
ลายเซ็น .....

วันที่เสนอโครงการวิศวกรรม.....

กรรมการ

1.....

(.....)

2.....

(.....)

3.....

(.....)

## ภาคผนวก 2

ตารางที่ 3 รายละเอียดงบประมาณโครงการวิศวกรรม

รายการ	ปีที่ 1 จำนวนเงิน (บาท)
ค่าตอบแทนคณะผู้ดำเนินงาน (แสดงเป็นรายบุคคล) 1.1 ชื่อ.....	
2. ค่าจ้างผู้ช่วยผู้ดำเนินงานและเจ้าหน้าที่อื่น ๆ (ระบุจำนวนอัตรา คุณสมบัติ และคิดอัตราค่าจ้างตามที่กำหนด)	
3.ค่าวัสดุ3.1..... (รายละเอียด) .....	
4. ค่าปรับปรุงสถานที่ 4.1 .....(รายละเอียด) .....	
5. ค่าซ่อมแซม/และบำรุงรักษาครุภัณฑ์ 5.1 .....(รายละเอียด).....	
6. ค่าเดินทางระหว่างปฏิบัติการในโครงการวิศวกรรม 6.1 .....(รายละเอียด)	
7. ค่าจัดหาข้อมูล (เช่น การสืบค้นข้อมูลทั้งใน/ต่างประเทศ , ค่าถ่ายเอกสาร) 7.1 .....(รายละเอียด) .....	
8. ค่าทำรายงาน (เช่น การจัดพิมพ์รายงาน , ล้างฟิล์ม,อัดรูป 8.1.....(รายละเอียด) .....	
9. ค่าดำเนินการอื่นๆ เช่น ค่าจ้างวิเคราะห์หรือทดสอบตัวอย่าง (ให้ระบุตัวอย่างวิเคราะห์) 9.1 .....(รายละเอียด).....	
10. ค่าครุภัณฑ์ (แนบข้อมูลครุภัณฑ์/เหตุผลความจำเป็นในการจัดซื้อครุภัณฑ์ 10.1 .....(รายละเอียด) .....	
รวม	

## ภาคผนวก 3

รายละเอียดชี้วัดความสำเร็จของโครงการวิศวกรรม

ดัชนีชี้วัดความสำเร็จ	เป้าหมาย	หน่วยนับ
ผลงานทางวิชาการ		
ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ		ครั้ง
ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ		ครั้ง
หนังสือ / ตำรา		เรื่อง
เอกสารประกอบการประชุม / สัมมนา		เรื่อง
องค์ความรู้		เรื่อง
ต้นแบบผลิตภัณฑ์ / ต้นแบบเทคโนโลยี		
ผลิตภัณฑ์-ระดับภาคสนาม		ต้นแบบ
ผลิตภัณฑ์-ระดับภาคอุตสาหกรรม		ต้นแบบ
เทคโนโลยีระดับ-ระดับภาคสนาม		ต้นแบบ
เทคโนโลยีระดับ-ระดับภาคอุตสาหกรรม		ต้นแบบ
สิทธิบัตร		
ยื่นจดสิทธิบัตร		เรื่อง
ได้รับสิทธิบัตร		เรื่อง
ยื่นจดอนุสิทธิบัตร		เรื่อง
ได้รับอนุสิทธิบัตร		เรื่อง
สนับสนุนการผลิตนักศึกษา		
ปริญญาเอก		คน
ปริญญาโท		คน
ปริญญาตรี		คน
การใช้ประโยชน์จากผลงานวิจัย		
ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ภาคเอกชน		เรื่อง
ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ภาครัฐ		เรื่อง
ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ชุมชน		เรื่อง

ภาคผนวก 4

ประวัติคณะดำเนินโครงการวิศวกรรม/ผู้วิจัย

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นาย นางสาว นาง ยศ  
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr, Miss, Mrs, Rank
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน
3. หน่วยงานและสถานที่อยู่ติดต่อได้สะดวก พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ โทรสาร และไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-mail)
4. ประวัติการศึกษา
5. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ
6. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย โดยระบุสถานภาพในการทำการวิจัยว่าเคยเป็น
  - 6.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย : ชื่อแผนงานวิจัย
  - 6.2 หัวหน้าโครงการวิศวกรรมวิจัย : ชื่อโครงการวิศวกรรมวิจัย
  - 6.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว : ชื่อผลงานวิจัย ปีที่พิมพ์ การเผยแพร่ และแหล่งทุน (อาจมากกว่า 1 เรื่อง)
  - 6.4 งานวิจัยที่กำลังทำ : ชื่อข้อเสนอการวิจัย แหล่งทุน และสถานภาพในการทำวิจัยว่าได้ทำการวิจัยลุล่วงแล้วประมาณร้อยละเท่าใด

**หมายเหตุ**

- ในแบบเสนอหัวข้อโครงการวิศวกรรมจะต้องประกอบด้วยหัวข้อต่างๆ ครบตามที่กำหนด ให้ใช้ Font TH SarabunPSK ขนาด16 เท่ากันตลอดทั้งเอกสารส่วนที่เป็นสมการและตัวแปร กำหนดให้ใช้ Font Time New Romance ตัวเอียงขนาดตัวอักษร 14 ยกเว้นชื่อหัวข้อให้ทำตัวหนา ความยาวไม่ควรเกิน 15 หน้ากระดาษ A4 เว้นระยะห่างขอบซ้าย 1.5 นิ้ว ขอบบน, ขอบล่าง และขอบขวา ให้เว้นระยะห่าง 1 นิ้ว