

## แนวทางปฏิบัติรายวิชา Capstone Design Project

### 1. ลักษณะของโครงการ

- 1.1 เป็นโครงการที่นิสิต นักศึกษาต้องนำความรู้วิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับสายอาชีพของหลักสูตร มาประยุกต์ใช้เพื่อออกแบบวิธีการ กระบวนการ เครื่องมือ หรือชิ้นงานที่แก้โจทย์ทางวิศวกรรมศาสตร์ หรือตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรม หรือชุมชน
- 1.2 โจทย์ทางวิศวกรรมศาสตร์ที่นำมาใช้ในรายวิชานี้ต้องเป็นสถานการณ์ หรือส่วนหนึ่งของสถานการณ์ที่มีอยู่จริง
- 1.3 โจทย์ทางวิศวกรรมศาสตร์ที่นำมาใช้ในรายวิชานี้มีลักษณะที่จะต้องมีการบูรณาการองค์ความรู้ในสาขาวิชาย่อย อย่างน้อย 2 สาขาวิชา จึงจะสามารถตอบโจทย์ได้
- 1.4 ผลงาน/รายงานของนิสิตนักศึกษาต้องสะท้อนถึงกระบวนการออกแบบ เช่น
  - วิธีการหาความต้องการ
  - วิธีการวิเคราะห์หาโจทย์จากความต้องการ
  - วิธีการค้นคว้าวิจัย หรือหาความรู้เพื่อใช้ในการแก้โจทย์
  - วิธีการวิเคราะห์ข้อกำหนด ข้อบังคับ กฎหมาย ฯลฯ
  - วิธีการหาคำตอบ และทางเลือก
  - วิธีการวิเคราะห์หาคำตอบที่เหมาะสม
  - วิธีการเลือกคำตอบที่ดีที่สุด
  - ฯลฯ

### 2. ที่มาของโครงการ

หัวข้อโครงการสามารถมีที่มา ได้ดังต่อไปนี้

- 2.1 โจทย์จากงานบริการวิชาการที่อาจารย์ในหลักสูตรได้รับมาจากอุตสาหกรรม
- 2.2 โจทย์ที่ Industrial Advisory Board มอบหมาย
- 2.3 โจทย์จากการเข้าร่วมการแข่งขัน โดยได้รับการเห็นชอบจากคณะผู้รับผิดชอบโครงการ Capstone Design Project
- 2.4 โจทย์ที่นักศึกษาเสนอ โดยได้รับการเห็นชอบจากคณะผู้รับผิดชอบโครงการ Capstone Design Project
- 2.5 โจทย์ที่มาจากภาคอุตสาหกรรมที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะผู้รับผิดชอบโครงการ Capstone Design Project

### 3. ผลลัพธ์การเรียนรู้และผลลัพธ์การศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ประจำวิชานี้พึงสนับสนุนผลลัพธ์การศึกษาให้ครอบคลุมอย่างน้อย 5 ผลลัพธ์การศึกษา ดังแสดงด้านล่าง และสามารถกำหนดเพิ่มเติมตามหลักสูตรเห็นสมควร หลักสูตรพึงแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้กับผลลัพธ์การศึกษา

**ผลลัพธ์การศึกษา ที่ 2** การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม

**ผลลัพธ์การศึกษา ที่ 3** การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา

ผลลัพธ์การศึกษา ที่ 4 การพิจารณาตรวจสอบ

ผลลัพธ์การศึกษา ที่ 6 การทำงานร่วมกันเป็นทีม

ผลลัพธ์การศึกษา ที่ 7 การติดต่อสื่อสาร

#### 4. วิธีการบริหารจัดการ

4.1 หลักสูตรพึงแต่งตั้งคณะกรรมการผู้รับผิดชอบรายวิชา Capstone Design Project โดยมีความรับผิดชอบขั้นต่ำ ดังต่อไปนี้

- ให้ความเห็นชอบความเหมาะสมของหัวข้อ และขอบเขตของโครงการ
- ให้ความเห็นชอบความเหมาะสมของคุณสมบัติของคณาจารย์ที่ปรึกษาโครงการหลัก และที่ปรึกษาร่วมจากภายนอกหลักสูตร (ถ้ามี)
- ให้ความเห็นชอบความเหมาะสมของคุณสมบัติกรรมการสอบ หรือกรรมการตัดสินผลทั้งภายใน และภายนอก (ถ้ามี)
- กำหนดกระบวนการให้คำปรึกษาโครงการ
- ติดตามการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามรอบที่รายวิชากำหนด
- จัดการการสอบให้เป็นไปตามที่รายวิชากำหนดไว้
- รวบรวมประมวลผลการดำเนินการ และจัดทำข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนา/ปรับปรุงในรอบถัดไป

#### 4.2 คณาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

ที่ปรึกษาโครงการแต่ละโครงการพึงมีผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 2 สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาของโครงการโดยตรงโดยที่จะต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อย 1 ท่าน และอาจจะมีที่ปรึกษาร่วมจากสาขาอื่นเพิ่มเติม หากมีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องบางส่วน หรือจากอุตสาหกรรมได้

#### 4.3 องค์ประกอบคณะกรรมการสอบ หรือคณะกรรมการตัดสินผล

คณะกรรมการสอบ หรือคณะกรรมการตัดสินผลพึงมีองค์ประกอบอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- คณาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
- คณาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง นอกเหนือจากคณาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ
- ตัวแทนภาคอุตสาหกรรมที่เป็นผู้มอบหมายโจทย์ (ถ้ามี)
- ตัวแทนผู้จัดการแข่งขันที่เป็นที่มาของโจทย์ หรือผลการแข่งขัน หรือความคิดเห็นของกรรมการตัดสินผลการแข่งขัน (ถ้ามี)