



### มคอ.๓ รายละเอียดของรายวิชา

#### หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

##### ๑. รหัสและชื่อรายวิชา

ภาษาไทย                      วศคร ๑๐๒    การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่  
ภาษาอังกฤษ                 EGID 102    New Product Development

##### ๒. จำนวนหน่วยกิต

๓(๓-๐-๖) หน่วยกิต  
(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง ชม./สัปดาห์)

##### ๓. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

๓.๑ หลักสูตร                      หลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกหลักสูตร (ยกเว้นหลักสูตรนานาชาติ)  
๓.๒ ประเภทของรายวิชา       หมวดวิชาศึกษาทั่วไป/วิชาเลือกเสรี

##### ๔. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ผู้สอน

๔.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา   รศ.ดร.ปัทมาวี ฤทธิประวัตติ

สถานที่ติดต่อ : ห้อง ๖๓๕๗ ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
โทร.๐๒ ๘๘๙๒๑๓๘ ต่อ ๖๓๕๑-๒ e-mail: panrasee.rit@mahidol.ac.th

๔.๒ อาจารย์ผู้สอน

รศ.ดร.ปัทมาวี ฤทธิประวัตติ

สถานที่ติดต่อ : ห้อง ๖๓๕๗ ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์  
โทร.๐๒ ๘๘๙๒๑๓๘ ต่อ ๖๓๕๑-๒ e-mail: panrasee.rit@mahidol.ac.th

ผศ. ดร.สุรพงษ์ เลิศสิทธิชัย

สถานที่ติดต่อ : สาขาวิชาศึกษาทั่วไป คณะศิลปศาสตร์  
โทร. ๐๒ ๔๔๑ ๔๔๐๑ e-mail: : surapong.ler@mahidol.ac.th

ดร.ภูมิพร ธรรมสถิตย์เดช

สถานที่ติดต่อ : วิทยาลัยการจัดการ มหาวิทยาลัยมหิดล  
โทร.๐๒ ๒๐ ๖๒๐๐๐ e-mail: poomporn.tha@mahidol.ac.th

ดร.เพ็ญเพ็ญ วงศ์นภาพรรณ

สถานที่ติดต่อ : สถาบันบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยมหิดล  
โทร.๐๒ ๘๘๙ ๖๐๕๐ e-mail: piengpen.won@mahidol.ac.th

ดร.พัฒนาช พัทฒนะศรี

สถานที่ติดต่อ : ห้อง ๕๑๒ ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์  
โทร.๐๒ ๘๘๙ ๒๑๓๘ ต่อ ๖๕๐๑-๓ e-mail: phattanard.pha@mahidol.ac.th

##### ๕. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

๕.๑ ภาคการศึกษาที่                      ภาคการศึกษาที่ ๑ / ชั้นปีที่ ๒ ขึ้นไป  
๕.๒ จำนวนผู้เรียนที่รับได้             ประมาณ.....คน

##### ๖. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)   ไม่มี



๗. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) ไม่มี

๘. สถานที่เรียน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

๙. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

วันที่ ๑๙ กรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๐

## หมวดที่ ๒ จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### ๑. จุดมุ่งหมายของรายวิชา (Course Goals)

- ๑.๑. เพื่อพัฒนาทักษะในการทำงาน (Work Readiness Skill) ของนักศึกษา เพื่อให้เป็นผู้ที่มีคุณค่า มีประโยชน์ต่อองค์กร (Employability) ที่นักศึกษาเข้าร่วมทำงานหลังจากสำเร็จการศึกษา
- ๑.๒. เพื่อพัฒนาทัศนคติของความเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneurial mindset) เพื่อให้ศึกษามี Growth mindset และมีความมุ่งมั่นในใช้ความรู้และทักษะในการสร้างคุณค่าและประโยชน์ให้แก่ผู้อื่น
- ๑.๓. เพื่อสร้างความรู้และความเข้าใจในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย

*จุดมุ่งหมายของรายวิชา:* อธิบายจากมุมมองความตั้งใจของผู้สอนรายวิชาในภาพกว้างว่า จากหลักการ ความรู้ ทักษะ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา ผู้รับผิดชอบรายวิชาที่มีจุดมุ่งหมายจะพัฒนาทักษะใดให้ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ในการเรียนหรือการทำงานในอนาคต

ที่มีความสอดคล้องกับ MU-GE Module LOs

เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะบัณฑิตมหาวิทยาลัยมหิดล MU-Graduate Attributes

### ๒. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

#### ๒.๑ วัตถุประสงค์ของรายวิชา (Course Objectives)

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ศึกษามีความรู้ความสามารถดังนี้

- ๒.๑.๑. เข้าใจถึงกระบวนการ เครื่องมือ และเทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ซึ่งเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการทำงานเพื่อพัฒนานวัตกรรมทางด้านผลิตภัณฑ์ หรือการให้บริการ
- ๒.๑.๒. พัฒนาทักษะสหวิทยาการ (Interdisciplinary skills) ความสามารถในการวางแผน การบริหาร การพัฒนาแนวคิดในการออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีศักยภาพในการใช้ (Potential users) หรือผู้บริโภค
- ๒.๑.๓. เข้าใจและตระหนักรู้ถึงผลกระทบของการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และหลักจริยธรรม

*วัตถุประสงค์ของรายวิชา:* อธิบายในรายละเอียดเกี่ยวกับ ความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ และความสามารถของผู้เรียน ที่รายวิชาต้องการพัฒนาให้เกิดขึ้น เมื่อนักศึกษาประสบความสำเร็จจากการเรียนรู้ในรายวิชา ซึ่งอธิบายจากมุมมองของผู้รับผิดชอบในการจัดการเรียนการสอนของรายวิชา



## ๒.๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (Course-level Learning Outcomes: CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา สามารถ (CLOs)

- CLO1 อธิบายถึงหลักการในการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Product Concept) ที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาพในการใช้ (Potential users) หรือผู้บริโภค
- CLO2 แสดงการใช้กระบวนการ เครื่องมือ และเทคนิคสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีศักยภาพในการใช้ในโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา
- CLO3 สื่อสารและทำงานร่วมกับทีม โดยมีความรับผิดชอบและเคารพบทบาทของผู้ร่วมกลุ่ม ในการพัฒนาต้นแบบในโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา
- CLO4 อธิบายถึงหลักการของการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่มีความสำคัญในการพัฒนานวัตกรรม
- CLO5 อภิปรายถึงผลกระทบของการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และหลักจริยธรรมจากกรณีศึกษาและโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา

### หมายเหตุ :

ก. "ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs": แปลงวัตถุประสงค์ของรายวิชา ให้เป็นความรู้ ความสามารถ และทักษะของผู้เรียน ที่สามารถวัดและประเมินได้ เพื่อให้มั่นใจว่า นักศึกษาที่ได้รับประสบการณ์การเรียนรู้และผ่านเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชา ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในข้อ ๒.๑ และมีสมรรถนะตามมาตรฐานที่รายวิชากำหนดไว้

ข. **CLO** ที่ดี ควรมีโครงสร้าง 3 ประการ ดังนี้:

1. **action verb** ระบุความสามารถหรือทักษะที่นักศึกษาจะต้องแสดงสมรรถนะให้สังเกตหรือวัดได้
2. **learning content** ความรู้ที่รายวิชาต้องการให้นักศึกษาได้รับ และจะนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอดสำหรับการเรียนรู้ในรายวิชาอื่นๆ ของหลักสูตร หรือการทำงานในอนาคต
3. **criteria or standard** เกณฑ์หรือมาตรฐานของระดับความสามารถ ที่รายวิชากำหนดสำหรับการตัดสินผลว่านักศึกษาได้บรรลุผลสำเร็จการศึกษาในรายวิชา

ค. ในหนึ่ง CLO อาจประกอบด้วย learning domain มากกว่า 1 domain

ง. จำนวนของ CLOs ที่เหมาะสมในแต่ละรายวิชา ประมาณ 4-8 CLOs



## หมวดที่ ๓ ลักษณะและการดำเนินการ

### ๑. คำอธิบายรายวิชา (Course Description) **ควรจะสะท้อนวัตถุประสงค์รายวิชา**

พื้นฐานการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ แนวคิดของการจัดการกระบวนการ การพัฒนาด้านการบริการ โครงสร้างการจัดการนวัตกรรม การระบุความต้องการของลูกค้า การพัฒนาและเลือกแนวคิด การทดสอบแนวคิด การออกแบบอุตสาหกรรม การออกแบบเพื่อการผลิต สิทธิบัตรและการคุ้มครอง การจัดการโครงการ กรณีศึกษาด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา จริยธรรมและการออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อสิ่งแวดล้อม

Fundamentals of design and product development; Process management concepts; Service development; Innovation management structure; Customer need identification; Conceptual design and selection; Concept testing; Industrial design; Design for production; Project management; Case studies for product development; Ethics and design for environment

### ๒. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
๔๕ ชั่วโมง (๓ ชั่วโมง / สัปดาห์)	-	๙๐ ชั่วโมง (๖ ชั่วโมง / สัปดาห์)

### ๓. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

- ๓.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา/อาจารย์ผู้สอนประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษาผ่านสื่อสารสนเทศ
- ๓.๒ อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (สำหรับรายที่ต้องการ)
- ๓.๓ นักศึกษานัดวันเวลาล่วงหน้าแล้วมาพบตามเวลา

ระบุข้อมูล: กระบวนการหรือวิธีการ ผู้รับผิดชอบดำเนินการ  
และ เวลาที่จัดสรรให้สำหรับนักศึกษารายบุคคล



## หมวดที่ ๔ การพัฒนาผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชาของนักศึกษา

### ๑. ความรู้ หรือทักษะที่รายวิชามุ่งหวังที่จะพัฒนานักศึกษา (CLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาในรายวิชา จะสามารถ

- CLO1 อธิบายถึงหลักการในการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Product Concept) ที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาพในการใช้ (Potential users) หรือผู้บริโภค
- CLO2 แสดงการใช้กระบวนการ เครื่องมือ และเทคนิคสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีศักยภาพในการใช้ในโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา
- CLO3 สื่อสารและทำงานร่วมกับทีม โดยมีความรับผิดชอบและเคารพบทบาทของผู้ร่วมกลุ่ม ในการพัฒนาต้นแบบในโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา
- CLO4 อธิบายถึงหลักการของการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่มีความสำคัญในการพัฒนานวัตกรรม
- CLO5 อภิปรายถึงผลกระทบของการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และหลักจริยธรรมจากกรณีศึกษาและโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา

### ๒. วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความรู้ หรือ ทักษะ ในข้อ ๑ และการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของรายวิชา

#### ตารางแบบที่ ๑

วศคร ๑๐๒ EGID 102	วิธีการจัดการสอน/ ประสบการณ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้
CLO1	บรรยาย กรณีศึกษา มอบหมายงาน การทดลองสร้างชิ้นงานต้นแบบ การนำเสนอโครงการ	- การสอบปลายภาค - การประเมินผลของงานที่ได้มอบหมาย - การประเมินการนำเสนอและผลงานของ โครงการกลุ่ม
CLO2	บรรยาย กรณีศึกษา การเรียนรู้จากการใช้โครงการ (Pro- ject-based learning)	- การประเมินการนำเสนอและผลงานของ โครงการกลุ่ม - การประเมินผลงานและแบบฝึกหัดที่ได้รับ มอบหมาย
CLO3	กรณีศึกษา อภิปรายกลุ่ม การเรียนรู้จากการใช้โครงการ (Pro- ject-based learning)	- การประเมินการนำเสนอและผลงานของ โครงการกลุ่ม - การสังเกตการอธิบายความคิดและการทำงาน ร่วมกันเป็นทีมในชั้นเรียนของกลุ่มนักศึกษา - การประเมินตนเองในการทำงานเป็นทีม - การประเมินเพื่อนร่วมกลุ่มในการทำงานเป็นทีม
CLO4	บรรยาย กรณีศึกษา	- การสอบปลายภาค - การสังเกตการอธิบายความคิดในชั้นเรียนของ กลุ่มนักศึกษา - การตอบคำถามของนักศึกษาในห้องเรียน
CLO5	บรรยาย อภิปรายกลุ่ม การนำเสนอโครงการ	- การสังเกตการอธิบายความคิดในชั้นเรียนของ กลุ่มนักศึกษา - การประเมินการนำเสนอและผลงานของ โครงการกลุ่ม



**ตารางแบบที่ ๒**

วศคร ๑๐๒ EGID 102	วิธีการจัดการสอน/ ประสบการณ์การเรียนรู้						วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้							
	บรรยาย	กรณีศึกษา	อภิปรายกลุ่ม	มอบหมายงานรายบุคคล	จัดทำโครงการงานกลุ่ม (Project-based learning)	การนำเสนอโครงการ	การสอบปลายภาค	ผลงานรายบุคคล	ผลงานโครงการกลุ่ม	การนำเสนอผลงานกลุ่ม	สังเกตการแสดงความคิด	สังเกตการทำงานเป็นทีม	การประเมินตนเอง	การประเมินเพื่อนร่วมกลุ่ม
CLO1 อธิบายถึงหลักการในการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Product Concept) ที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาพในการใช้ (Potential users) หรือผู้บริโภค	/	/		/	/	/	x	x	x	x				
CLO2 แสดงการใช้กระบวนการ เครื่องมือ และเทคนิคสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีศักยภาพในการใช้ในโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา	/	/			/			x	x	x				
CLO3 สื่อสารและทำงานร่วมกับทีม โดยมีความรับผิดชอบและเคารพบทบาทของผู้ร่วมกลุ่ม ในการพัฒนาต้นแบบในโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา		/	/		/				x	x	x	x	x	x
CLO4 อธิบายถึงหลักการของการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่มีความสำคัญในการพัฒนานวัตกรรม	/	/					x				x			
CLO5 อภิปรายถึงผลกระทบของการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และหลักจริยธรรม จากกรณีศึกษาและโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา	/		/			/			x	x	x			



## หมวดที่ ๕ แผนการสอนและการประเมินผล

### ๑. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด	จำนวน ชม.		กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		กิจกรรม ในชั้นเรียน	ฝึก ปฏิบัติ		
๑	การแนะนำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (Introduction to New Product Development )	๓	๐	บรรยาย	รศ.ดร.ปัทมาลี
๒	กรณีศึกษา: การมองเห็นโอกาสและการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่ (Case Study: Opportunity Identifications and New Product Development )	๓	๐	บรรยาย กรณีศึกษา	รศ.ดร.ปัทมาลี และ วิทยากรรับเชิญ
๓	กรณีศึกษา: การวางแผนพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ และกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ (Case Study: Product Planning and New Product Development Process)	๓	๐	บรรยาย กรณีศึกษา	ดร.พัฒนาช และวิทยากรรับเชิญ
๔	ความเข้าใจลูกค้าและผู้ใช้ (Understanding Customers and User Needs)	๓	๐	บรรยาย กรณีศึกษา การ มอบหมายงาน	ดร.ภูมิพร
๕	การบริหารโครงการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่ และ การพัฒนาข้อเสนอโครงการ (Project Management and Project Proposal Development)	๓	๐	บรรยาย กรณีศึกษาการ มอบหมายงาน	ดร.ภูมิพร
๖	การพัฒนาแนวคิด (Concept Development)	๓	๐	บรรยาย กรณีศึกษา มอบหมายงาน	ผศ. ดร.สุรพงษ์
๗	การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ (Product and Service Design)	๓	๐	บรรยาย มอบหมายงาน	ผศ. ดร.สุรพงษ์ และวิทยากรรับเชิญ
๘	สถาปัตยกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Architecture )	๓	๐	บรรยาย มอบหมายงาน	ผศ. ดร.สุรพงษ์ และวิทยากรรับเชิญ
๙	การนำเสนอข้อเสนอโครงการ (Project Proposal Presentation)			การนำเสนอ การอภิปรายกลุ่ม	รศ.ดร.ปัทมาลี ผศ. ดร.สุรพงษ์ ดร.ภูมิพร ดร.พัฒนาช
๑๐	Prototyping (การสร้างต้นแบบ)	๓	๐	บรรยาย มอบหมายงาน	ดร.พัฒนาช และวิทยากรรับเชิญ
๑๑	การทดสอบแนวคิด (Concept Testing)	๓	๐	บรรยาย มอบหมายงาน	ดร.ภูมิพร
๑๒	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และข้อกำหนด ของผลิตภัณฑ์(Industrial Design and Product Specification)	๓	๐	บรรยาย มอบหมายงาน	ผศ. ดร.สุรพงษ์ และวิทยากรรับเชิญ
๑๓	การออกแบบเพื่อการผลิต (Design for Manufacturing)	๓	๐	บรรยาย มอบหมายงาน	ดร.พัฒนาช และวิทยากรรับเชิญ
๑๔	จริยธรรมและการออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม (Ethics and Design for the Environment)	๓	๐	บรรยายกรณีศึกษา อภิปรายกลุ่ม	ดร.พัฒนาช และวิทยากรรับเชิญ
๑๕	การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา (Intellectual Property Protection)	๓	๐	บรรยาย กรณีศึกษา	ดร.เพ็ญเพ็ญ



รายวิชาศึกษาทั่วไป  
ชื่อรายวิชา การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่  
รหัสวิชา วศคร ๑๐๒

ระดับปริญญาตรี  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ภาควิชา ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

สัปดาห์ ที่	หัวข้อเรื่อง/รายละเอียด	จำนวน ชม.		กิจกรรมการเรียน การสอน/สื่อที่ใช้	ผู้สอน
		กิจกรรม ในชั้นเรียน	ฝึก ปฏิบัติ		
๑๖	การนำเสนอโครงการ (Final Presentation)  มอบหมายงาน: งานเดี่ยว งานกลุ่ม งานโครงการ ตอนสัปดาห์/กิจกรรมไหนบ้าง	๓	๐	การนำเสนอ	รศ.ดร.ปัทมา ผศ. ดร.สุรพงษ์ ดร.ภูมิพร ดร.พัฒนาช
๑๗	สอบปลายภาค (Final Examination)				
	รวมจำนวนชั่วโมง ตลอดภาคการศึกษา	๔๕	๐		

## ๒. แผนการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา CLOs

### ๒.๑ การวัดและประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้

#### ก. การประเมินเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ (Formative Assessment)

.....  
 ..... ?? ไม่มี .....

.....  
 .....

.....  
 .....





## ข. การประเมินเพื่อตัดสินผลการเรียนรู้ (Summative Assessment)

### (๑) เครื่องมือและน้ำหนักในการวัดและประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการวัดผล	น้ำหนักการประเมินผล (ร้อยละ)	
CLO1 อธิบายถึงหลักการในการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Product Concept) ที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาพในการใช้ (Potential users) หรือผู้บริโภค  คุณภาพผลงาน=? หรือ สื่อสารด้วย	การสอบข้อเขียนปลายภาค [=? MCQ, essay, short answer, or ??]	10	30
	ผลงานของนักศึกษารายบุคคล	10	
	ผลงานโครงงานรายกลุ่ม นำเสนองานกลุ่ม	10	
CLO2 แสดงการใช้กระบวนการ เครื่องมือ และเทคนิคสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีศักยภาพในการใช้ในโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา	ผลงานของนักศึกษารายบุคคล	5	30
	ผลงานโครงงานรายกลุ่ม	25	
	นำเสนองานกลุ่ม		
CLO3 สื่อสารและทำงานร่วมกับทีม โดยมีความรับผิดชอบและเคารพบทบาทของผู้อื่นในกลุ่ม ในการพัฒนาต้นแบบในโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา	ผลงานโครงงานรายกลุ่ม	10	15
	นำเสนองานกลุ่ม		
	การแสดงความคิดระหว่างร่วมกิจกรรมในชั้นเรียน	5	
CLO4 อธิบายถึงหลักการของการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่มีความสำคัญในการพัฒนานวัตกรรม	การสอบข้อเขียนปลายภาค [=? MCQ, essay, short answer, or ??]	5	10
	การแสดงความคิดระหว่างร่วมกิจกรรม	5	
CLO5 อภิปรายถึงผลกระทบของการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และหลักจริยธรรม จากกรณีศึกษาและโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา	ผลงานโครงงานรายกลุ่ม	5	15
	นำเสนองานกลุ่ม		
	การแสดงความคิดระหว่างร่วมกิจกรรมอภิปรายกลุ่ม	10	
<b>รวม</b>			<b>100</b>

### (๒) การตัดสินผล

.....  
.....  
การตัดสินผลผลการเรียนรู้ในรายวิชาศึกษาทั่วไป  
จะให้สัญลักษณ์เป็น O, S, หรือ U  
ตัดสินให้ผ่านเกณฑ์การประเมิน เมื่อได้ S หรือ U

### (๓) การสอบแก้ตัว (ถ้ารายวิชากำหนดให้มีการสอบแก้ตัว)

.....  
.....  
การสอบแก้ตัว อธิบายถึงสถานการณ์ที่รายวิชาจะจัดให้นักศึกษาสอบแก้ตัวได้  
และจะตัดสินผลผลการสอบแก้ตัวอย่างไรบ้าง



รายวิชาศึกษาทั่วไป  
ชื่อรายวิชา การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่  
รหัสวิชา วศคร ๑๐๒

ระดับปริญญาตรี  
คณะวิศวกรรมศาสตร์  
ภาควิชา ภาควิชาวิศวกรรมชีวการแพทย์

---

### ๓. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

.....  
.....  
.....

**ระบุข้อมูล:** วิธีการหรือช่องทางที่นักศึกษาจะขออุทธรณ์ต่อรายวิชา  
บุคลากรผู้รับการอุทธรณ์ และ กระบวนการหรือวิธีจัดการ



## หมวดที่ ๖ ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### ๑. ตำราและเอกสารหลัก (Required Texts)

- ๑) .....
- ๒) .....
- ๓) .....
- ๔) .....

### ๒. เอกสารและข้อมูลแนะนำ (Suggested Materials)

- ๑) .....
- ๒) .....
- ๓) .....
- ๔) .....

### ๓. ทรัพยากรอื่นๆ (ถ้ามี)

.....



## หมวดที่ ๗ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### ๑. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

.....  
.....

### ๒. กลยุทธ์การประเมินการสอน

.....  
.....

### ๓. การปรับปรุงการสอน

.....  
.....

### ๔. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

.....  
.....

อธิบายกระบวนการที่ใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ของรายวิชา เช่น ทวนสอบจากคะแนนข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบ หรืองานที่มอบหมาย กระบวนการอาจจะต่างกันไปสำหรับรายวิชาที่แตกต่างกัน หรือสำหรับผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละด้าน

### ๕. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

.....  
.....  
.....  
.....

### หมายเหตุ

- ก. ระบุวิธีการที่จะได้ข้อมูล เพื่อใช้เป็นข้อมูลนำเข้าในการประเมินประสิทธิผล-ประสิทธิภาพของรายวิชา รวมถึงการประเมินการสอน เช่น ข้อมูลจากผู้สังเกตการณ์ หรือทีมผู้สอน หรือผลการเรียนของนักศึกษา เป็นต้น และวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้าที่ได้มาเพื่อประกอบการพิจารณาปรับปรุงการสอน และปรับปรุงประสิทธิผล-ประสิทธิภาพของการจัดการรายวิชา
- ข. อธิบายกลไกและวิธีการที่จะปรับปรุงการสอน และปรับปรุงประสิทธิผล-ประสิทธิภาพของรายวิชา เช่น การประชุมกรรมการบริหารรายวิชาเพื่อทบทวนและปรับปรุง (ซึ่งจะมีรายงานใน มคอ.๕ ทุกภาคการศึกษา) การวิจัยในชั้นเรียน การประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน เป็นต้น



## ภาคผนวก

### ความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหลักสูตร

#### ตารางที่ ๑ ความสัมพันธ์ระหว่างรายวิชา และ ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (MU-GE Module LOs)

EGID 102: CLOs	MU-GE Module LOs								
	MLO1	MLO2	MLO3	MLO4	MLO5	MLO6	MLO7	MLO8	MLO9
CLO1 อธิบายถึงหลักการในการออกแบบแนวคิดผลิตภัณฑ์ (Product Concept) ที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีศักยภาพในการใช้ (Potential users) หรือผู้บริโภค	✓ 1.1								
CLO2 แสดงการใช้กระบวนการ เครื่องมือ และเทคนิคที่ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ กับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบ	✓ 1.3, 1.4	✓ 2.2, 2.3	✓ 3.1	✓ 4.2, 4.3					
CLO3 สื่อสารและทำงานร่วมกับทีม โดยมีความรับผิดชอบและเคารพบทบาทของผู้รวมกลุ่ม ในการพัฒนาต้นแบบในโครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์ของรายวิชา								✓ 8.1	✓ 9.1, 9.2
CLO4 อธิบายถึงหลักการของการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญาที่มีความสำคัญในการพัฒนานวัตกรรม						✓ 6.1			
CLO5 อภิปรายถึงผลกระทบของการออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และหลักจริยธรรม						✓ 6.3	✓ 7.1		

#### หมายเหตุ :

- ก. ควรระบุได้ว่าแต่ละ CLO สอดคล้องกับ MU-GE LOs ในระดับ SubLOs ไตบ้าง เพื่อแสดงความเชื่อมโยงได้ชัดเจน แสดงใน "ตารางที่ ๑"
- ข. แสดงข้อมูลคำอธิบาย MU-GE LOs - SubPLO หัวข้อที่รายวิชาอ้างอิงถึง ใน "ตารางที่ ๓ LOs ที่รายวิชารับผิดชอบ"



**ตารางที่ ๓** MU-GE LOs และ SubLOs ที่รายวิชารับผิดชอบ

Competences	MU-GE LOs	SubLOs
<b>Critical thinking &amp; Analysis:</b> Use various sources and methods to collect and manage data & informations and make a logical judgement and decision to arrive at solution or problem solving relevant to real-world issues/problems	1. create & construct an argument effectively as well as identify, critique and evaluate the logic & validity of arguments	1.1 identify concepts related to the context of learned issues/topics
		1.2 demonstrate ICT literacy: use appropriate technology to find, evaluate, and ethically use information
		1.3 collect, analyse, synthesize data, & evaluate information and ideas from multiple sources relevant to issues/problems
		1.4 synthesize information to arrive at logical reasoning
<b>2. Creativity &amp; Innovation:</b> Shows capability to initiate alternative/ new ways of thinking, doing things or solving problems to improve his/her or team solutions/results by applying the evidence-based process management concepts	2. select & use techniques and methods to solve open-ended, ill-defined and multistep problems	2.2 make judgement & decision through correct analysis, inferences, and evaluations on quantitative basis and multiple perspectives
		2.3 apply concept of process management to solve problems
<b>3. Global perspectives &amp; Ethics:</b> Express one's own ideas, interact with others, guide or lead team, as proper, as an ethically- engaged and responsible member of the society	3. acquire specific strategies & skills within a particular discipline and adapt them to a new problem or situation	3.1 connect, synthesize and/or transform ideas or solutions within a particular framework
	4. create a novel or unique ideas, question, format, or product within a particular framework	4.2 articulate the rationale for & consequences of his/her solution- identify opportunities & risk
		4.3 implement innovation through process management approach
<b>4. Communication:</b> communicate effectively and confidently using oral, visual, and written language	6. act autonomously within context of relationships to others, law, rules, codes, and values	6.1 demonstrate an understanding of the principles upon which sustainable ecosystems and societies are built
		6.3 exhibit characteristics of responsible citizenship
<b>5. Collaboration and Working with team:</b> collaborate and work effectively with team to arrive at team goals	7. apply ethical frameworks or principles and consider their implications in his/her decision-making and interacting with others	7.1 identify ethical issues and recognize different viewpoint and ideologies
		8. use a variety of means/ technologies to communicate effectively and purposefully- e.g., share information/ knowledge, express ideas, demonstrate or create individual & group product, etc.
<b>5. Collaboration and Working with team:</b> collaborate and work effectively with team to arrive at team goals	9. collaborate and work effectively as part of a student group/team member to arrive at the team shared-goals in time	8.1 communicate/present ideas effectively both oral & written forms, proper to a range of audience groups, such as verbal discussion with peers, project report.
		9.1 collaborate effectively with others as a responsible team member to achieve team goals in time
		9.2 interact with others respectfully, whether as a team member or leader, to create a productive teamwork