

มติคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา  
ครั้งที่ ๗/๒๕๖๔

วันจันทร์ ที่ ๑๒ เดือนกรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๔  
ผ่านระบบประชุมอิเล็กทรอนิกส์ Microsoft Teams

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเพื่อพิจารณา

๕.๘ พิจารณาให้ความเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา  
วิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา  
วิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการ  
การอุดมศึกษา (สกอ.) เมื่อวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ และหลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒)  
ตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร (๕ ปี) มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ และได้ดำเนินการ  
วิพากษ์หลักสูตร เมื่อวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๖๔ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาคภูมิ จารุภูมิ อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมอุตสาหการ เชียงใหม่ ได้เสนอ  
การปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตร  
ปรับปรุง พ.ศ....) ดังนี้

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

๑. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

- ๑.๑ ปรับปรุงสาขาวิศวกรรมอุตสาหการนี้ให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับโครงสร้าง  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- ๑.๒ เพื่อรองรับและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมในประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่ง  
ใน ๑๗ จังหวัดภาคเหนือ
- ๑.๓ ผลิตวิศวกรรมปฏิบัติการให้มีความรู้ ความเข้าใจ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีทักษะพื้นฐาน  
ทางวิศวกรรมเพียงพอแก่การทำงาน
- ๑.๔ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
- ๑.๕ มีคุณภาพสอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเป็นบัณฑิตที่มีความซื่อตรง  
อดทน มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม

๒. สรุปข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๒.๑ ข้อเสนอแนะภาพรวมรายละเอียดวิชาในหลักสูตร

- (๑) วิชา ENGIE๑๑๔ Maintenance Engineering โดยเพิ่มรายละเอียด ทักษะการทำ  
Preventive Maintenance เพราะพบว่าขาดทักษะที่จะเข้าใจ เรียนรู้ ต่อยอดเนื้อหา  
อย่างมากเพราะพื้นฐานความรู้ ด้อยเกินไป
- (๒) ENGIE๑๑๖ Production planning and control (การวางแผนควบคุมการผลิต)  
โดยเพิ่มเรื่องรายละเอียดการใช้ KANBAN ในการวางแผนควบคุมให้มาก เพราะยังขาด  
ความเข้าใจ สอนต่อยอดยากมาก เพิ่มเรื่อง ERP (Enterprise Resources Planning)  
เพิ่มเรื่อง real time data (แก้ปัญหา stock คลาดเคลื่อนทำให้ การวางแผนผลิต  
ล้มเหลว เกิดปัญหา สายการผลิตหยุด) เพิ่มเรื่อง ระบบ Milk run (ปัจจุบัน logistic  
cost สูงการทำ Milk run มาช่วยลด cost) เพิ่มเรื่อง Just in time (เพื่อลด Inventory  
ลด waste ต่าง ๆ ) โดยเฉพาะรายละเอียดในการจัดทำ ระบบ STD-package, Set  
supply, sequence supply

/(๓)...

- (ก) ENGE๑๑๘ SAFETY Engineer โดยเพิ่มเนื้อหา เรื่อง Environment โดยเฉพาะการประหยัดพลังงาน พนักงานจะไม่มีทักษะเลย
- (ข) ENGE๑๓๘ Automation โดยเพิ่มเนื้อหาเรื่อง การใช้โรบอทในการผลิต
- (ค) ENGINE๑๑๓ Engineering Economy โดยให้เน้นการศึกษาความคุ้มค่าการลงทุน, Pay Back Period, interest rate return

๒.๒ ข้อเสนอแนะข้อเสนอแนะปรับปรุง

- (๑) ปัญหาที่พบมากที่สุด คือ นักศึกษาจากมหาวิทยาลัยชั้นรองมีมาตรฐานต่ำมาก คือเหมือนไม่ได้เรียน ไม่ได้ฝึกทำโจทย์ นักศึกษาจำนวนมากยังไม่สามารถ ทำเลขบัญญัติไตรยางค์ของเด็กประถม ๔ มีคณิตศาสตร์พื้นฐานอ่อนแอ อยากให้เข้มงวด ยกกระดานเรื่องมาตรฐานนักศึกษา
- (๒) ข้อเสนอการปรับปรุงสำหรับมหาวิทยาลัยชั้นรอง เนื่องจากนักศึกษาส่วนใหญ่ มีทักษะคณิตศาสตร์พื้นฐานต่ำมาก จึงทำให้ความรู้ที่เรียนในระดับวิศวกรรมติดตัวน้อย ต้องมาเสียเวลาในการเรียนรู้จากหน้างานจริง อย่างมาก บางคนก็จะไม่สามารถพัฒนาตนเองได้เลยเพราะพื้นฐานคณิตศาสตร์ ไม่เพียงพอ
- (๓) หัวข้อเสนอในการปรับปรุง ดังนี้
  - หากพื้นฐานคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ มหาวิทยาลัยไม่ควรรับเข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ คือ ควรมีการสอบวัดระดับคณิตศาสตร์ อย่างจริงจังก่อนให้เข้าศึกษา
  - ในมหาวิทยาลัยระดับรองควรให้มีการฝึกงานสหกิจยาว ๆ หลายเดือน เพราะนักศึกษาจะมีโอกาสเรียนรู้ง่ายขึ้นจากการได้ลงมือปฏิบัติและเห็นของจริงรวมถึงความเข้มแข็งระเบียบวินัยภายในโรงงานจะช่วยผลักดันการเรียนรู้
  - มหาวิทยาลัยชั้นรองมักจะไม่สามารถเข้มงวดไม่ได้ผลักดันการฝึกฝน ทำให้นักศึกษามีความรู้ต่ำเกณฑ์มาก
  - ความเข้มแข็งระเบียบวินัยในโรงงานจะช่วยยกระดับนักศึกษาในมหาวิทยาลัยชั้นรองได้ดีกว่าการใช้เวลาอยู่ในมหาวิทยาลัยยาวนานปี

๓. เปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕	
หมวดวิชาเฉพาะ		หมวดวิชาเฉพาะ	
๑. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		๑. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	
FUNMA๑๐๕ แคลคูลัส ๑ สำหรับวิศวกร	๓(๓-๐-๖)	FUNMA๑๐๒ คณิตศาสตร์พื้นฐาน	๓(๓-๐-๖)
FUNMA๑๐๖ แคลคูลัส ๒ สำหรับวิศวกร	๓(๓-๐-๖)	FUNMA๑๑๓ แคลคูลัส ๑	๓(๓-๐-๖)
FUNMA๑๐๗ แคลคูลัส ๓ สำหรับวิศวกร	๓(๓-๐-๖)	FUNMA๑๑๔ แคลคูลัส ๒	๓(๓-๐-๖)
FUNSC๒๐๑ เคมีสำหรับวิศวกร	๓(๓-๐-๖)	FUNSC๒๐๓ เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร	๔(๓-๓-๗)
FUNSC๒๐๒ ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	๑(๐-๓-๑)	FUNSC๑๐๕ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๑	๓(๓-๐-๖)
FUNSC๑๐๑ ฟิสิกส์ ๑ สำหรับวิศวกร	๓(๓-๐-๖)	FUNSC๑๐๖ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑	๑(๐-๓-๑)
FUNSC๑๐๒ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑ สำหรับวิศวกร	๑(๐-๓-๑)	FUNSC๑๐๗ ฟิสิกส์พื้นฐาน ๒	๓(๓-๐-๖)
FUNSC๑๐๓ ฟิสิกส์ ๒ สำหรับวิศวกร	๓(๓-๐-๖)	FUNSC๑๐๘ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒	๑(๐-๓-๑)
FUNSC๑๐๔ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒ สำหรับวิศวกร	๑(๐-๓-๑)		

/๒.กลุ่มวิชาชีพบังคับ...

หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕
<b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>
<b>๒. กลุ่มวิชาชีพบังคับ</b>	<b>๒. กลุ่มวิชาชีพบังคับ</b>
ENGINE๑๐๓ การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอุตสาหการ	ENGINE๑๐๓ การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรมอุตสาหการ
ENGINE๑๐๔ เทคโนโลยีเครื่องมือกล	ENGINE๑๐๔ เทคโนโลยีเครื่องมือกล
ENGINE๑๐๖ เทคโนโลยีงานเชื่อมและโลหะแผ่น	ENGINE๑๐๖ เทคโนโลยีงานเชื่อมและโลหะแผ่น
ENGINE๑๐๕ การฝึกงานเครื่องมือกล	ENGINE๑๐๘ การประลองวิศวกรรมการวัดและ
ENGINE๑๐๗ การฝึกงานงานเชื่อมและโลหะแผ่น	ตรวจสอบ
ENGINE๑๐๘ การประลองวิศวกรรมการวัดและ	ENGINE๑๐๙ การประลองวิศวกรรมการทดสอบวัสดุ
ตรวจสอบ	ENGINE๑๓๘ ระบบการผลิตอัตโนมัติ
ENGINE๑๐๙ การประลองวิศวกรรมการทดสอบวัสดุ	
<b>๓. กลุ่มวิชาชีพเลือก</b>	<b>๓. กลุ่มวิชาชีพเลือก</b>
ENGINE๑๓๐ กระบวนการผลิตพอลิเมอร์	ENGINE๑๓๐ กระบวนการผลิตพอลิเมอร์
ENGINE๑๓๑ วัสดุผสม	ENGINE๑๓๑ วัสดุผสม
ENGINE๑๓๒ วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม	ENGINE๑๓๒ วัสดุเซรามิกทางวิศวกรรม
ENGINE๑๓๕ การบริหารงานวิศวกรรม	ENGINE๑๓๕ การบริหารงานวิศวกรรม
ENGINE๑๓๖ การประกันคุณภาพ	ENGINE๑๓๖ การประกันคุณภาพ
ENGINE๑๔๑ คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบและ	ENGINE๑๔๑ คอมพิวเตอร์ช่วยในงานออกแบบและ
การผลิต	การผลิต
ENGINE๒๐๗ วิศวกรรมงานหล่อโลหะ	ENGINE๒๐๗ วิศวกรรมงานหล่อโลหะ
ENGINE๒๑๙ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล	ENGINE๒๑๙ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
ENGINE๒๒๘ การออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับงาน	ENGINE๒๒๘ การออกแบบอุปกรณ์นำเจาะและจับงาน
ENGINE๓๑๔ ระบบบรรจุภัณฑ์สำหรับโลจิสติกส์	ENGINE๓๑๔ ระบบบรรจุภัณฑ์สำหรับโลจิสติกส์
	ENGINE๓๑๙ ระบบโลจิสติกส์อัจฉริยะ
	ENGINE๓๒๐ เทคโนโลยีระบบสารสนเทศสำหรับ
	โลจิสติกส์และโซ่อุปทาน
	ENGINE๓๒๑ สัมมนาวิศวกรรมโลจิสติกส์
	ENGINE๓๒๒ การฝึกงานทางวิศวกรรมโลจิสติกส์
	ENGINE๓๒๓ การจัดการการนำเข้า-ออก
	ENGINE๓๒๔ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโลจิสติกส์และโซ่
	อุปทาน

รายละเอียดดังเอกสารแนบท้ายวาระ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบ

**ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ**

1. อาจารย์สาคร ปันตา หัวหน้าสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่ ได้กล่าวถึงข้อบังคับสภาวิศวกรว่า ด้วยการรับรองปริญญา ได้กำหนดรายละเอียดและสาระของวิชาและแผนการจัดการศึกษาเป็น องค์ความรู้แทนการกำหนดเป็นชื่อวิชาและรายละเอียดเนื้อหาวิชา ซึ่งเป็นเรื่องที่ยากกว่าเดิม
2. รองศาสตราจารย์ ดร.วันไชย คำแสน รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ลำปาง ได้มีข้อสังเกต จำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาในแผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะเวลา ๕ ปีต่อเขตพื้นที่ ซึ่งจำนวนนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ปีการศึกษา ๒๕๖๙ ควรเป็นจำนวน ๑๒๐ / ๙๐ / ๖๐

๓. อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยหนู คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงการกำหนดรายละเอียดและสาระของวิชาเป็นองค์ความรู้ แทนการกำหนดเป็นชื่อวิชาและรายละเอียดเนื้อหาวิชา ที่สภาวิศวกรกำหนดในการขอรับรองปริญญา นั้น จึงเสนอให้หลักสูตรดำเนินการแจกแจงรายละเอียดและสาระของแต่ละวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวังในแต่ละรายวิชา แสดงความเชื่อมโยงเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดลงในภาคผนวก เพื่อการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต่อไป

#### มติที่ประชุม

๑. เห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)
๒. มอบคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดำเนินการเพิ่มเติมรายละเอียดตามข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ
๓. มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประสานงานร่วมกับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เสนอสภาวิชาการต่อไป

(อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยหนู)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ทำหน้าที่ ประธานกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์