

รายงานการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ครั้งที่ ๘/๒๕๖๔
วันจันทร์ ที่ ๑๙ เดือนกรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๔
ผ่านระบบประชุมอิเล็กทรอนิกส์ Microsoft Teams

กรรมการที่มาประชุม

๑. อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยหนู	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ประธานกรรมการ
๒. ดร.สุรเดช ทวีแสงสกุลไทย	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๓. รศ.ดร.สมศักดิ์ มิตะถา	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๔. ผศ.สนิท พิพิธสมบัติ	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๕. คุณจิรภัทร จະวะนะ	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๖. ดร.ณรงค์ ตนานุวัฒน์	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๗. ผศ.ดร.พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล	ผู้ทรงคุณวุฒิ	กรรมการ
๘. อาจารย์ชาคริต ชูอุดมยากร	รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	กรรมการ
๙. รศ.ดร.อุเทน คำน่าน	รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	กรรมการ
๑๐. ผศ.ดร.พินิจ เนื่องภิรมย์	รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	กรรมการ
๑๑. ผศ.วิเชษฐ ทิพย์ประเสริฐ	รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ เชียงราย	กรรมการ
๑๒. อาจารย์ขวัญชัย เทศฉาย	รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ตาก	กรรมการ
๑๓. ผศ.ดร.กันยาพร ไชยวงศ์	รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ น่าน	กรรมการ
๑๔. รศ.ดร.วันไชย คำเสน	รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ลำปาง	กรรมการ
๑๕. อาจารย์แมน พิทักษอง	รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ พิชณุโลก	กรรมการ
๑๖. อาจารย์สมาน ดาวเวียงกัน	หัวหน้าสาขาวิศวกรรมเครื่องกล	กรรมการ
๑๗. อาจารย์สาคร ปันตา	หัวหน้าสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า	กรรมการ
๑๘. อาจารย์ประดิษฐ์ เจียรกุลประเสริฐ	หัวหน้าสาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม	กรรมการ
๑๙. อาจารย์ ดร.กิตติ วิโรจรัตน์ภาพิศา	หัวหน้าสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม	กรรมการ
๒๐. อาจารย์อำนาจ คำบุญ	หัวหน้าสาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยี	กรรมการ
๒๑. อาจารย์ ดร.ประเทียบ พรหมสีนอง	หัวหน้าสาขาครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี	กรรมการ
๒๒. ผศ.อภิรักษ์ ชัดวิลาศ	ตัวแทนคณาจารย์ประจำ	กรรมการ
๒๓. อาจารย์ ดร.สามารถ ยะเซียงคำ	ตัวแทนคณาจารย์ประจำ	กรรมการ
๒๔. อาจารย์ ดร.ภาณุ อุทัยศรี	ตัวแทนคณาจารย์ประจำ	กรรมการ
๒๕. ผศ.อภิชาติ ชัยกลาง	ตัวแทนคณาจารย์ประจำ	กรรมการ
๒๖. ผศ.พงศกร สุรินทร์	ตัวแทนคณาจารย์ประจำ	กรรมการ
๒๗. อาจารย์วีรศ จิตต์ธรรม	ตัวแทนคณาจารย์ประจำ	กรรมการ
๒๘. นางณัฐนันท์ ศรีวรรณ	เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป	เลขานุการ

/ผู้เข้าร่วมประชุม...

ผู้เข้าร่วมการประชุม

๑. ผศ.ดร.ฐิติพร	พันธุ์ท่าช้าง	ผู้ช่วยคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
๒. ผศ.ดร.ณรงค์	เมตไตรพันธ์	ผู้ช่วยคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ เชียงราย
๓. รศ.ดร.บุญจรรย์	โกลานันท์	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม เชียงใหม่
๔. ผศ.สุทธิเทพ	รมย์เวทย์	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมเครื่องกล เชียงใหม่
๕. ผศ.ดร.ธวัชชัย	อุ๋นใจจ่ม	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมเครื่องกล เชียงใหม่
๖. อาจารย์จรัสศักดิ์	ปัญญา	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมเครื่องกล เชียงใหม่
๗. อาจารย์ศรีธร	อุปคำ	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมเครื่องกล เชียงใหม่
๘. อาจารย์ ดร.สุรสิทธิ์	เที่ยงจันทา	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมเครื่องกล เชียงใหม่
๙. ผศ.ดร.ยุพดี	หัตถสิน	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่
๑๐. ผศ.ดร.ขวัญชัย	เอื้ออริยานุกูล	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่
๑๑. ผศ.อนันท์	ทับเกิด	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่
๑๒. ผศ.ดร.อาทิตย์	ยาวุทธิ	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่
๑๓. อาจารย์ ดร.อนันต์	วงษ์จันทร์	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่
๑๔. อาจารย์ ดร.จักรภพ	ใหม่แสน	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่
๑๕. อาจารย์ปรัชญ์	ปิยะวงศ์วิศาล	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่
๑๖. อาจารย์พิชิต	ทนนชัย	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่
๑๗. อาจารย์ณัฐชาติสิทธิ์	ชูเกียรติขจร	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่
๑๘. อาจารย์กิตตินันท์	น้อยมณี	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่
๑๙. อาจารย์ผดุงศักดิ์	วงศ์แก้วเขียว	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่
๒๐. อาจารย์นุรักษ์	ไชยศรี	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงราย
๒๑. ผศ.ดร.ธนพงศ์	คุ้มญาติ	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ตาก
๒๒. ผศ.ณัฐชิวมา	สุรเดช	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ตาก
๒๓. อาจารย์สมคิด	สุขสวัสดิ์	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ตาก
๒๔. อาจารย์อัจฉรา	ไชยยง	อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมและเทคโนโลยี ลำปาง
๒๕. นางธัญลักษณ์	กิตติวรเชษฐ์	นักวิชาการศึกษา

เริ่มประชุม เวลา ๐๙.๐๐ น.

อาจารย์ ดร.กัจจา ไชยทนต์ คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ กล่าวต้อนรับคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยครั้งนี้มีกรรมการเข้าร่วมการประชุมครบองค์ประชุม จึงเปิดการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ ครั้งที่ ๘/๒๕๖๔ ผ่านระบบประชุมอิเล็กทรอนิกส์ Microsoft Teams ตามแนวทางการปฏิบัติและมาตรการป้องกันเนื่องด้วยการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ (COVID-๑๙)

/ระเบียบวาระที่ ๑...

ระเบียบวาระที่ ๑ เรื่องที่ประธาน / กรรมการ / เลขานุการแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

๑.๑ เรื่องที่ประธานแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยหนู คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้แสดงความเป็นห่วงใยต่อสุขภาพของกรรมการ ตลอดจนอาจารย์ เจ้าหน้าที่ และนักศึกษาภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ จึงขอให้ทุกหน่วยงานกำกับดูแลบุคลากรให้ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙ ตามที่ทางราชการกำหนด

มติที่ประชุม รับทราบ

๑.๒ เรื่องที่กรรมการแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

- ไม่มี -

๑.๓ เรื่องเลขานุการแจ้งให้ที่ประชุมทราบ

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๒ รับรองรายงานการประชุม

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๓ เรื่องสืบเนื่อง

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๔ เรื่องเพื่อทราบ

- ไม่มี -

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเพื่อพิจารณา

๕.๑ พิจารณาให้ความเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เมื่อวันที่ ๓๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ และหลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) ตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร (๕ ปี) มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ และได้ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

รองศาสตราจารย์ ดร.บัญชารัตน์ โจลานันท์ หัวหน้าหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จึงขอเสนอการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....) ดังนี้

/ข้อมูลประกอบการพิจารณา...

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

๑. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรที่ใช้ในการจัดการเรียนการสอนจะต้องสอดคล้องกับเกณฑ์พิจารณาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และควรมีการพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้บัณฑิตก้าวทันกับการพัฒนาทางเทคโนโลยีและสภาพการณ์ในโลกปัจจุบัน หลักสูตรเล่มนี้ได้พัฒนามาจากหลักสูตรฉบับปรับปรุงแก้ไข ปี พ.ศ. ๒๕๖๐ โดยได้นำเอาประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓ และข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยการรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๕๘ รวมถึงระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกรว่าด้วยองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญาประกาศนียบัตรหรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. ๒๕๖๒ มาประกอบการพิจารณาด้วย

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี เพื่อรองรับและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมในประเทศ และเพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติการที่มีความรู้ ความเข้าใจ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเป็นบัณฑิตที่มีความซื่อตรง อดทน มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความรับผิดชอบต่อสังคม

๒. สรุปข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

ข้อเสนอแนะภาพรวมที่สำคัญ	การปรับปรุงหลักสูตร/จัดการเรียนการสอน
๒.๑ การกำหนดองค์ความรู้ (เฉพาะ) ไม่จำเป็นต้องยกระดับเป็นรายวิชา สามารถบูรณาการองค์ความรู้เป็นรายวิชาใหม่ได้	ปรับตามคำแนะนำ เช่น นำองค์ความรู้เรื่อง มลพิษทางเสียงไปผนวกไว้ในรายวิชา การควบคุมและออกแบบมลพิษอากาศและเสียง และตัดรายวิชาการควบคุมมลพิษทางเสียงออก
๒.๒ ควรให้ความสำคัญต่อการฝึกปฏิบัติงานวิชาชีพ	เพิ่มการฝึกทักษะการควบคุมระบบบำบัดน้ำเสีย/ผลิตน้ำประปา/มลภาวะทางอากาศ
๒.๓ ควรปรับ PLO ของหลักสูตร ให้สอดคล้องกับความเป็นจริงของบัณฑิตจบใหม่ และควรสอดคล้องกับบริบทของ มทร. เช่น PLO (ซิดนีย์แอกคอร์ด) ของสภาวิศวกร	ปรับ PLO ของหลักสูตร ตามคำแนะนำของคณะกรรมการวิพากษ์
๒.๔ เห็นด้วยกับการปรับรายวิชา แคลคูลัส ๓ และ ฟิสิกส์ ๒ สำหรับวิศวกร ออกจากหลักสูตรฯ ๖๕	หน่วยกิตที่ต้องเรียนตลอดหลักสูตร ปรับลดเหลือ ๑๔๑ หน่วยกิต
๒.๕ ควรเพิ่มรายวิชาทางด้านโยธาและโครงสร้าง และความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์ เพราะได้ใช้ในการทำงานจริง	เพิ่มวิชาชีพที่เกี่ยวข้องโดยตรง เช่น ENGEV๕๐๙-การบริหารงานวิศวกรรม ENGEV๕๑๓-พื้นฐานวิศวกรรมโยธาสำหรับวิศวกร สิ่งแวดล้อม
๒.๖ ควรเพิ่มทักษะการใช้โปรแกรม Software ที่จำเป็นและเกี่ยวข้อง	จัดการเรียนการสอนโดยเสริมการใช้ Software ที่นิยมใช้ในการทำงานจริงในปัจจุบัน

๓. เปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐	หลักสูตรใหม่ พ.ศ.๒๕๖๕
<p>PLO๑ : บูรณาการและประยุกต์ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์</p> <p>PLO๒ : ออกแบบ ติดตั้ง บำรุงรักษา และแก้ไข งานทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>PLO๓ : ประเมินและประยุกต์ใช้กระบวนการ ทักษะด้านวิศวกรรม และสามารถลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) โดยใช้เครื่องมือและวิธีการที่เหมาะสม ในการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม</p> <p>PLO๔ : ปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพ โดยยึดหลักคุณธรรมและจริยธรรม</p> <p>PLO๕ : สามารถทำงานร่วมกันเป็นทีมและปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>PLO ๖ : มีทักษะการสื่อสาร ทั้งทางการพูด การอ่าน การเขียน และการนำเสนอ</p>	<p>PLO๑ :บัณฑิตรู้เกณฑ์ วิธีการและวางแผนการออกแบบ และควบคุมระบบการผลิตน้ำและบำบัดน้ำเสียตามขอบเขตที่สภาวิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมกำหนด</p> <p>PLO๒: บัณฑิตรู้เกณฑ์ รู้วิธีการ และวางแผนการออกแบบและควบคุมมลพิษทางอากาศ เสียงมูลฝอย และของเสียอันตรายตามขอบเขตที่สภาวิชาชีพสาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมกำหนด</p> <p>PLO๓: บัณฑิตรู้เกณฑ์ รู้วิธีการ และวางแผนการปฏิบัติงานด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและด้านระบบความปลอดภัยทางอุตสาหกรรม</p> <p>PLO๔: บัณฑิตสามารถลงมือปฏิบัติงาน (Hands-on) อย่างมืออาชีพ โดยยึดหลักจรรยาบรรณและจริยธรรมในวิชาชีพ</p> <p>PLO๕: บัณฑิตมีความรู้และความเข้าใจในหลักการ บริหารงานและเศรษฐศาสตร์เบื้องต้น และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายสาขาวิชา</p> <p>PLO๖: บัณฑิตมีความสามารถในการเรียนรู้ มีทักษะในการสื่อสารและพัฒนาตนเอง รวมทั้งรับผิดชอบ ต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยรวม</p>

๔. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำของ สกอ. (หน่วยกิต)	เกณฑ์ขั้นต่ำของ สภาวิศวกร ๒๕๖๑ (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม พ.ศ. ๒๕๖๐ (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ (หน่วยกิต)
๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๓๐		๓๐	๓๐
๑.๑ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร			๑๒	๑๒
๑.๒ กลุ่มวิชาสุขภาพ			๓	๓
๑.๓ กลุ่มวิชาบูรณาการ			๙	๙
๑.๔ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์			๓	๓
๑.๕ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			๓	๓

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำ ของ สกอ. (หน่วยกิต)	เกณฑ์ขั้นต่ำของ สภาวิศวกร ๒๕๖๑ (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม พ.ศ. ๒๕๖๐ (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ (หน่วยกิต)
๒. หมวดวิชาเฉพาะ	๘๔	๗๒	๑๐๙	๑๐๕
๒.๑ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ			๕๐	๔๖
๒.๒ กลุ่มวิชาชีพบังคับ			๔๔	๔๔
๒.๓ กลุ่มวิชาชีเปลือก			๑๕	๑๕
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	๖		๖	๖
รวม	๑๒๐		๑๔๕	๑๔๑

รายละเอียดตั้งเอกสารแนบท้ายวาระ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบและให้ข้อเสนอแนะ

ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ

๑. ดร.ณรงค์ ตนานุวัฒน์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวว่า สภาวิศวกรได้ให้การรับรองมาตรฐานปริญญา และการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (TABEE) เนื่องจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา เน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ (Hands On) จบมามีงานทำ ประกอบกับปัจจุบันภาวะการ มีงานทำของนักศึกษาลดลง จึงอยากจะเน้นการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา (TABEE) ของหลักสูตร เพื่อให้ผู้เข้าเรียนได้มั่นใจว่าสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตรที่ได้รับการรับรอง มาตรฐานและมีลักษณะที่พึงประสงค์ตามที่คุณประกอบวิชาชีพวิศวกรรม
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวถึงหลักสูตรที่เสนอมีความสำคัญ ในปัจจุบัน โลกกำลังเผชิญกับภาวะโลกร้อน (Global Warming) และการเปลี่ยนแปลงของสภาพ อากาศ (Climate Change) ซึ่งหลักสูตรอาจเชื่อมโยงการจัดการเรียนการสอนกับเป้าหมาย การพัฒนาที่ยั่งยืน Sustainable Development Goals: SDGs ตามกรอบการพัฒนาโลกร่วมกัน ของสหประชาชาติ ซึ่งล้วนเกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม อาทิ SDG๖ น้ำสะอาดและ การสุขาภิบาล SDG๑๓ การรับมือกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ SDG๑๔ ทรัพยากร ทางทะเล SDG๑๕ ระบบนิเวศบนบก เป็นต้น ซึ่งจะเป็ประโยชน์ต่อหลักสูตร นอกจากนี้ หลักสูตรยังจัดการเรียนการสอนเรื่องหลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า เนื่องจากงานทางด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม ต้องอาศัยเครื่องมือวัดอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ เพื่อการวิเคราะห์ค่าและการเก็บข้อมูล เพื่อการประมวลผล จึงมีความจำเป็นที่นักศึกษาต้องรับทราบเพื่อการทำงานในอนาคตต่อไป
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ มิตะถา ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะการจัดการเรียนการสอนรายวิชา การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถจัดทำรายงานวิเคราะห์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและขึ้นทะเบียนเป็นผู้เชี่ยวชาญได้
๔. อาจารย์สมาน ดาวเวียงกัน หัวหน้าสาขาวิศวกรรมเครื่องกล เชียงใหม่ ได้ให้ข้อสังเกตเกี่ยวกับการจ้างอาจารย์พิเศษในหมวดวิชาพื้นฐานวิชาชีพ รายวิชาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หากเกณฑ์การจ้างอาจารย์พิเศษไม่ผ่าน อาจส่งผลกระทบต่อการบริหารหลักสูตรได้

๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธิ พิพิธสมบัติ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวถึงเกณฑ์การจ้างอาจารย์พิเศษที่กำหนดชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาตลอดภาคการศึกษา ดังนั้น หลักสูตรจะต้องเตรียมอาจารย์ผู้สอนประกอบคู่ด้วย ทั้งนี้ หลักสูตรทุกหลักสูตรที่เป็นวิศวกรรมควบคุมควรทำการแจกแจงรายละเอียดและสาระของแต่ละวิชาที่เกี่ยวข้องหรือความคาดหวังในแต่ละรายวิชาแสดงความเชื่อมโยงเทียบกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนด เพื่อการรับรองปริญญาประกาศนียบัตร หรือวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมต่อไป และตรวจสอบเนื้อหาวิชาครอบคลุมข้อสอบทดสอบความรู้ระดับภาคีเพื่อประโยชน์แก่นักศึกษาในการขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม นอกจากนี้ ในปีการศึกษาที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๒ มีหน่วยกิตค่อนข้างน้อย จึงเสนอแนะให้จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมแก่นักศึกษาก่อนการเข้าทดสอบความรู้เพื่อขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และตรวจสอบรายวิชาบังคับก่อนหรือเรียนควบคู่กันด้วย
๖. รองศาสตราจารย์ ดร.อุเทน คำนำน รองคณบดีฝ่ายวิชาการและกิจการนักศึกษา ได้มีข้อสังเกตในการเชื่อมโยงการจัดการเรียนการสอนกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน Sustainable Development Goals: SDGs ในพื้นที่และภูมิภาคอย่างไร ซึ่งเป็นประเด็นที่น่าสนใจและท้าทาย
๗. อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยหนู คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้กล่าวสรุปในประเด็นการจ้างอาจารย์พิเศษ ซึ่งการบริหารจัดการเรียนการสอน ไม่ควรระบุใน มคอ.๒

มติที่ประชุม

๑. เห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)
๒. มอบคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดำเนินการเพิ่มเติมรายละเอียดตามข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ
๓. มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประสานงานร่วมกับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเสนอสภาวิชาการต่อไป

๕.๒ พิจารณาให้ความเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เมื่อวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ และหลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) ตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร (๕ ปี) มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ และได้ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

อาจารย์ ดร.ภาณุ อุทัยศรี หัวหน้าหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมโยธา จึงขอเสนอการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....) ดังนี้

/ข้อมูลประกอบการพิจารณา...

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

๑. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

เพื่อให้เป็นไปตาม มคอ.๒ และเป็นการทบทวนหลักสูตรเนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีได้เข้ามา มีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างไม่สามารถแยกออกได้ หลักสูตรมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องวางแผน ให้เป็นไปตามการใช้งานบัณฑิตของสถานประกอบการ เสริมสร้างศักยภาพในการประกอบอาชีพอิสระ และเป็นไปตามการพัฒนาอย่างไม่หยุดยั้งของเทคโนโลยี เช่น การสอดแทรกการเรียนรู้เรื่องระบบกำหนด ตำแหน่งบนพื้นโลกด้วยดาวเทียมในวิชาการสำรวจ การเรียนรู้และพัฒนาการใช้เทคโนโลยีแบบจำลอง สารสนเทศอาคาร (Building Information Modeling : BIM) เพื่อสร้างแบบจำลอง ๓ มิติ สำหรับการ วิเคราะห์ออกแบบโครงสร้าง และการบริหารงานก่อสร้าง ซึ่งเป็นสมรรถนะวิชาชีพที่เป็นการอย่างมาก ในสายงานวิศวกรรมโยธาในปัจจุบัน และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ และแผนแม่บท ภายใต้อุตสาหกรรมชาติ ๒๐ ปี ทั้งในเรื่องการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะสูงที่ตอบโจทย์การพัฒนาแห่งอนาคต การพัฒนาพื้นที่และเมืองที่มีความเจริญทันสมัยและน่าอยู่ และการเปิดประตูการค้า การลงทุน และโลจิสติกส์ ของภูมิภาค และแผนแม่บทการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ล้วนแล้วแต่ต้องการกำลังคนด้านวิศวกรรมโยธา มาร่วมขับเคลื่อน เมื่อคำนึงถึงสภาพของพื้นที่ เช่น กรณีของพื้นที่ตั้งของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา ใน ๓ เขตพื้นที่ ได้แก่ เชียงใหม่ ตาก และ เชียงราย ที่ตั้งอยู่ในเขตภาคเหนือและอยู่ในกลุ่มรอยเลื่อน มีพลังที่ทำให้เกิดแผ่นดินไหวได้ ตามข้อมูลจากกรมทรัพยากรธรณี และเคยเกิดเหตุการณ์แผ่นดินไหวครั้งใหญ่ ที่ อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย ในปี พ.ศ. ๒๕๕๗ และมีอาคารบ้านเรือน สิ่งปลูกสร้างที่ได้รับความเสียหาย เป็นบริเวณกว้าง การกำหนดหลักสูตรให้นักศึกษาได้มีการเรียนรู้เบื้องต้นแทรกอยู่ในบทเรียนของรายวิชา ต่าง ๆ ในหลักสูตร ทั้งในส่วนของทฤษฎีพลศาสตร์โครงสร้างพื้นฐาน และการออกแบบโครงสร้าง ตามมาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ของกรมโยธาธิการและผังเมือง และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เป็นสากล เพื่อการรับมือและลดความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติ การฝึกให้นักศึกษาเรียนรู้ ความรู้ทางด้านวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับงานโยธา เช่น งานไฟฟ้า งานเชื่อม หรือแม้แต่งานบัญชี รวมไปถึงการบริหารองค์กร เพื่อให้สามารถกระตุ้นการเรียนรู้ การถ่ายทอดความรู้เพื่อให้นักศึกษาเกิดความรู้ ความสามารถในการนำเอาความรู้ไปบูรณาการร่วมกัน และประยุกต์ใช้ในการแก้ปัญหาในการทำงาน การวางแผนงาน เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชนให้สามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. สรุปข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

ข้อเสนอแนะ	ผลการปรับปรุง
<p>๒.๑ ด้านวิชาการ</p> <p>(๑) อยากให้ทางเชียงใหม่และมหาวิทยาลัยทางภาคเหนือ เพิ่มองค์ความรู้ทางด้านแผ่นดินไหว ปัจจุบันสภาวิศวกรได้ กำหนดให้ภาคีสามารถออกแบบโครงสร้างรับแผ่นดินไหวได้ ไม่เกิน ๔ ชั้น อยากให้เน้นเพื่อกำหนดตัวตนและภาพลักษณ์ ที่ชัดเจน</p> <p>(๒) เพิ่มเติมการเรียน Dynamic ให้เข้าใจเนื้อหาเบื้องต้น เพื่อไปออกแบบได้</p> <p>(๓) ควรปรับเกณฑ์วิชาศึกษาทั่วไปเป็น ๒๔ หน่วยกิต สอดรับกับ สกอ. ที่ลดจำนวนหน่วยกิตของนักศึกษาโดยรวม</p>	<p>๒.๑ ด้านวิชาการ</p> <p>- เพิ่มเติมในเนื้อหา Engineering Mechanics และ RC Design</p> <p>- หน่วยกิตวิชาศึกษาทั่วไปยังคงที่ ๓๐ หน่วยกิต</p>

ข้อเสนอแนะ	ผลการปรับปรุง
<p>๒.๑ ด้านวิชาการ (ต่อ)</p> <p>(๔) วิชาที่ควรเพิ่มด้าน Dynamic เช่น Statics Strength I และ II โดยวิชา Strength II สามารถเลือกได้โดยให้พิจารณาตามความเหมาะสม</p> <p>(๕) พิจารณาลดจำนวนวิชาใน RC Design, Steel and Timber จากเดิม ๔ หน่วยกิต สามารถลดลงได้เป็น ๓ หน่วยกิต เนื่องจากอาจจะยุ่งยากในการจัดตารางสอนสำหรับวิชาวิศวกรรมฐานรากได้ลดจำนวนลงไปแล้ว</p> <p>(๖) เลือกวิชา Prestress มาเป็นวิชาบังคับได้เพื่อเป็นทางเลือก</p> <p>(๗) เพิ่มวิชาส่วนของไฟฟ้าความปลอดภัย</p> <p>(๘) รายละเอียดวิชา Workshop ควรเพิ่มรายละเอียด เช่น งานไฟฟ้า งานประปา วิชาช่างพื้นฐาน เพื่อให้นักศึกษาสามารถไปเป็นผู้ประกอบการได้</p> <p>(๙) เพิ่มรายวิชาเน้นเรื่องการพัฒนาเทคโนโลยีสำรวจ GNSS และ BIM ที่ปัจจุบันสภาวิศวกรได้ให้ความสนใจและเป็นวิชาที่จะเป็นประโยชน์ในอนาคต</p> <p>(๑๐) Drainage Engineering วิศวกรรมการระบายน้ำ เป็นเรื่องสำคัญ อยากให้เน้นมากกว่าการออกแบบท่อระบายน้ำ เพิ่มเป็นวิชาที่เป็นการศึกษาแก้ปัญหาเชิงระบบ</p>	<p>๒.๑ ด้านวิชาการ (ต่อ)</p> <p>- เพิ่มเติมในเนื้อหา Engineering Mechanics และ RC Design</p> <p>- ลดจำนวนหน่วยกิต Steel and Timber เป็น ๓ หน่วยกิต</p> <p>- มีวิชา Prestress เป็นวิชาเลือก</p> <p>- เพิ่มเนื้อหาในวิชาตรวจสอบอาคาร</p> <p>- เพิ่มเติมในเนื้อหาวิชา Workshop</p> <p>- เพิ่มเติมในวิชาเลือก</p> <p>- เพิ่มเติมในเนื้อหาวิชา Hydraulic Engineering</p>
<p>๒.๒ ด้านผู้ใช้บัณฑิต</p> <p>(๑) การปรับปรุงรายวิชาที่เกี่ยวกับ BIM Technology ให้ทันสมัยขึ้น</p> <p>(๒) เพิ่ม Soft Skills เช่น การเพิ่มเรื่องการบริหารจัดการ หลักการทำบัญชีเบื้องต้น เป็นต้น</p> <p>(๓) การเรียนเรื่องงานระบบวิชาไฟฟ้า ระบบแอร์ เป็นพื้นฐานวิศวกรรมด้าน Air Conditions เน้นวิศวกรรมงานระบบเพื่อร่วมกับส่วนวิศวกรรมอื่น ๆ</p> <p>(๔) การรับนักศึกษาเน้นสายอาชีพ ปวช. และ ปวส. เป็นจุดแข็งของราชชมงคล</p> <p>(๕) ขอให้เน้นการเรียนการสอนในวิชาทางปฐพีกลศาสตร์ วิชา Landslide Slope Stability</p> <p>(๖) อยากให้เพิ่มวิชาทาง Dynamic เนื่องจากอยู่ในพื้นที่เสี่ยง</p> <p>(๗) เพิ่มวิชาการสำรวจ Drone GNSS</p> <p>(๘) BIM มีบทบาทในด้านงานทาง มีประโยชน์เป็น Programming ทางด้าน ๓D</p> <p>(๙) แนะนำโอกาสในการทำงานกรมทางหลวงที่มีความต้องการวิศวกรจากสายอาชีพ</p>	<p>๒.๒ ด้านผู้ใช้บัณฑิต</p> <p>- เพิ่มเติมในวิชาเลือกและประยุกต์ในวิชาออกแบบ</p> <p>- เพิ่มเติมในรายวิชาการบริหารจัดการ</p> <p>- เพิ่มเติมในรายวิชาการตรวจสอบอาคาร</p> <p>- มีเนื้อหาอยู่ในวิชา Soil Mechanics และ Foundation</p> <p>- เพิ่มเติมในวิชาเลือก</p> <p>- เพิ่มเติมในวิชาเลือก</p>

๓. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำของ สกอ. (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม พ.ศ. ๒๕๖๐ (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕ (หน่วยกิต)
๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ๑.๑ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ๑.๒ กลุ่มวิชาสุขภาพ ๑.๓ กลุ่มวิชาบูรณาการ ๑.๔ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และ มนุษยศาสตร์ ๑.๕ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	๓๐	๓๐	๓๐
๒. หมวดวิชาเฉพาะ ๒.๑ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ ๒.๒ กลุ่มวิชาชีพบังคับ ๒.๓ กลุ่มวิชาชีพเลือก	๘๔	๑๐๙	๑๐๗
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	๖	๖	๖
รวม	๑๒๐	๑๔๕	๑๔๓

๔. หลักสูตรปรับปรุงได้ปรับปรุงเนื้อหาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ เพิ่มวิชาบังคับตามองค์ความรู้ คือ วิชาสถิติ วิชาธรณีวิทยา ลดจำนวนหน่วยกิตวิชาการออกแบบโครงสร้างไม้เหล็ก และเพิ่มวิชาเลือกจำนวน ๗ วิชา ตามการพัฒนาและความต้องการของตลาด

รายละเอียดดังเอกสารแนบท้ายวาระ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบและให้ข้อเสนอแนะ

ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธิ พิพิธสมบัติ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะเพิ่มเติมจำนวนหน่วยกิตตามประเภทของผู้เข้าศึกษา ได้แก่ กลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาปีที่ ๖ หรือระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) ที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา และกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่ไม่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา และปีการศึกษาที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๒ มีหน่วยกิตค่อนข้างน้อย จึงเสนอแนะให้จัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมแก่นักศึกษาก่อนการเข้าทดสอบความรู้เพื่อขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม นอกจากนี้หลักสูตรควรจัดทำแผนการเรียนที่ระบุรายวิชาบังคับก่อนหรือเรียนควบคู่กันให้นักศึกษาทราบอย่างชัดเจน เพื่อให้ นักศึกษาสามารถสำเร็จการศึกษาตามที่ระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวว่าเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตรในการเพิ่มวิชาส่วนของไฟฟ้าความปลอดภัย ซึ่งจำเป็นในการตรวจสอบความพร้อมก่อนเริ่มงานก่อสร้างและการวางแผนการทำงานได้อย่างถูกต้องและมีความปลอดภัยในการทำงาน และเห็นด้วยในการเพิ่มรายวิชาการทำแผนที่ภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ ๓D และปัจจุบันมีการสำรวจรังวัดพื้นผิวด้วย Laser Scanning หรือที่เรียกว่า LiDAR (Light Detection and Ranging) ซึ่งสามารถแสดงผลเป็นลักษณะภูมิประเทศ ๓D ได้

/๓..

๓. รองศาสตราจารย์ ดร.อุเทน คำน่าน รองคณบดีฝ่ายวิชาการและกิจการนักศึกษา ได้เสนอแนะในการกำหนดแผนการยกระดับความรู้ความสามารถของบุคลากรของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร ซึ่งหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมโยธา มีบุคลากรที่มีศักยภาพสูงมากในหลาย ๆ ท่าน เช่น การเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ การพัฒนางานวิจัย เป็นต้น
๔. อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยหนู คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้เสนอแนะให้หลักสูตรดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อการวางแผนการพัฒนาบุคลากรให้มีความพร้อมต่อไป

มติที่ประชุม

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

๕.๓ พิจารณาให้ความเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เมื่อวันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๖๒ และหลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) ตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร (๕ ปี) มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ และได้ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุทธิเทพ รมย์เวทย์ กรรมการบริหารหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเหมืองแร่ จึงขอเสนอการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....) ดังนี้

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

๑. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

เนื่องจากในปัจจุบันเทคโนโลยีต่าง ๆ ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น อีกทั้งมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ มีความก้าวหน้าและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ถูกนำมาใช้งานในด้านต่าง ๆ มากมาย ทั้งภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และอื่น ๆ ดังนั้นในภาคการศึกษาซึ่งมีการสอนให้ใช้เทคโนโลยี อีกทั้งยังพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันสมัยยิ่งขึ้น ซึ่งหลักสูตรที่ใช้จำเป็นต้องพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ซึ่งหลักสูตรวิศวกรรมเหมืองแร่ที่ใช้อยู่ปัจจุบันได้ปรับปรุงมาจากหลักสูตรเดิมของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ปีพ.ศ. ๒๕๕๕ และใช้มาเป็นเวลาหลายปี อีกทั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนานั้น โครงสร้างต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงไปมาก ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมเหมืองแร่ให้มีความทันสมัย เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ ความสามารถด้านวิศวกรรมเหมืองแร่ ภาษาอังกฤษและโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่สูงขึ้นและสอดคล้องกับโครงสร้างของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เพื่อรองรับและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมเหมืองแร่ในประเทศและต่างประเทศ ผลิตวิศวกร นักปฏิบัติการให้ความรู้ ความเข้าใจ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ มีทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรมเหมืองแร่

/เพียงพอ...

เพียงพอแก่การทำงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีคุณภาพสอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงาน โดยเป็นบัณฑิตที่มีความซื่อตรง อดทน มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม

๒. สรุปข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

- ๒.๑ เนื่องจากคุณสมบัติผู้เข้ารับการศึกษามีความหลากหลาย ทั้งระดับมัธยมศึกษาต้นปลาย ปวช. และ ปวส. จากคุณสมบัติดังกล่าวอาจส่งผลให้การเรียนมีความเหลื่อมล้ำกันได้ควรมีการปรับหรือทบทวนพื้นฐานให้กับนักศึกษา โดยเฉพาะแต่ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หากแต่ควรครอบคลุมถึงพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมด้วย แม้นว่ารายวิชาดังกล่าวสามารถเทียบโอนได้ก็ตาม
- ๒.๒ รายวิชา Surface Mining and Mine Design และ Underground Mining and Mine Design ในคำอธิบายรายวิชาไม่มีเรื่องการออกแบบ ควรจะปรับชื่อรายวิชาให้ตรงกับคำอธิบายรายวิชา
- ๒.๓ รายวิชา Mine Planning and Design ควรเพิ่มเติมเรื่องการออกแบบโรงโม่หิน ซึ่งจะสอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานในปัจจุบัน
- ๒.๔ รายวิชา Mining Engineering Pre-project สามารถยุบรวมไปเป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา Mining Engineering Project ได้ เพื่อลดรายวิชาที่นักศึกษาต้องเรียนตามหลักสูตร
- ๒.๕ รายวิชา Mine Environment and Reclamation ควรจะศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากกิจกรรมเหมืองแร่ ทั้งมลพิษทางน้ำ อากาศ เสียง ทัศนียภาพ คลื่นอัดอากาศ และแรงสั่นสะเทือนจากการใช้วัตถุระเบิด การจราจร การเปลี่ยนแปลงภูมิทัศน์และการใช้ประโยชน์พื้นที่ การป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งกรณีศึกษาเกี่ยวกับการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ผ่านการทำเหมืองแล้วและแผนการปิดเหมืองเมื่อสิ้นสุดการทำเหมือง
- ๒.๖ รายวิชาสำรวจรังวัดเหมืองแร่ ควรจะศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้ Drone ในการรังวัด ทั้งทำแผนที่ รังวัดกองแร่ หรือ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อสนับสนุนเทคโนโลยีในปัจจุบัน และอนาคต อีกทั้ง กพร. กำหนดให้แต่ละเหมือง ต้องรายงานการทำเหมืองโดยใช้ Drone ซึ่งหากนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาสามารถใช้งานเป็น มีประสบการณ์ จะเป็นทักษะที่ช่วยเสริมในการสมัครงาน อาจทำให้บริษัทต่าง ๆ พิจารณารับเข้าทำงานได้ง่ายขึ้น
- ๒.๗ รายวิชา Mining Laws ควรจะมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับกฎหมายเหมืองแร่และอนุบัญญัติ ตามกฎหมายแร่ที่เกี่ยวกับหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการขออนุญาตสำรวจแร่ การขอประทานบัตรทำเหมืองแร่ การต่ออายุ ประทานบัตร การรับช่วงการทำเหมือง การโอนประทานบัตร การแต่งแร่ การประกอบโลหะกรรม การขออนุญาตเปิดการทำเหมือง การประกอบธุรกิจแร่ ค่าธรรมเนียมและค่าภาคหลวงแร่ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองแร่
- ๒.๘ หากสามารถลดจำนวนหน่วยกิตของกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปได้ อาจพิจารณาเสริมรายวิชาทางด้านภาษาอังกฤษและพื้นฐานทางด้าน IoT เข้ามาทดแทน

๓. เปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕
- จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๔๕ หน่วยกิต	- จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๔๖ หน่วยกิต
- หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน ๑๐๙ หน่วยกิต	- หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน ๑๑๐ หน่วยกิต
กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน ๔๕ หน่วยกิต	กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพ จำนวน ๔๕ หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพบังคับ จำนวน ๕๙ หน่วยกิต	กลุ่มวิชาชีพบังคับ จำนวน ๖๐ หน่วยกิต
กลุ่มวิชาชีพเลือก จำนวน ๕ หน่วยกิต	กลุ่มวิชาชีพเลือก จำนวน ๕ หน่วยกิต
- การจัดรายวิชาอ้างอิงจากข้อบังคับตามระเบียบ คณะกรรมการสภาวิศวกร พ.ศ. ๒๕๕๘	- การจัดรายวิชาอ้างอิงจากองค์ความรู้ตามระเบียบ คณะกรรมการสภาวิศวกร พ.ศ. ๒๕๖๒

- ๓.๑ ยกเลิกรายวิชา Computer Programming ในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งมีได้
เป็นองค์ความรู้ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร พ.ศ. ๒๕๖๒
- ๓.๒ เพิ่มรายวิชา Analytical Chemistry ในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
คณิตศาสตร์ เพื่อเพิ่มพูนทักษะที่นักศึกษาสามารถนำไปใช้ในการทำงานภายหลังจบ
การศึกษา
- ๓.๓ ยกเลิกรายวิชา Ore Deposits ในกลุ่มวิชาชีพบังคับ โดยให้เนื้อหากระจายอยู่ในรายวิชา
Surface Mining , Underground Mining และ Mine Planning and Design
- ๓.๔ ยกเลิกรายวิชา Mining Engineering Pre-project ตามข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์
หลักสูตร
- ๓.๕ เปลี่ยนชื่อรายวิชา Surface Mining and Mine Design และ Underground Mining and
Mine Design เป็น Surface Mining และ Underground Mining ตามข้อเสนอแนะของ
กรรมการวิพากษ์หลักสูตร
- ๓.๖ เพิ่มเติมคำอธิบายรายวิชา Mine Environment and Reclamation และ Mining Laws
ตามข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตรบางส่วน เพื่อให้เหมาะสมกับจำนวนหน่วยกิต
และชั่วโมงการเรียน
- ๓.๗ ปรับย้ายรายวิชา Mine Equipment and Management จากกลุ่มวิชาชีพบังคับ ไปอยู่ใน
กลุ่มวิชาชีพเลือก โดยให้เนื้อหาบางส่วนกระจายอยู่ในวิชา Surface Mining และ
Underground Mining
- ๓.๘ ปรับย้ายรายวิชา Geotechniques จากกลุ่มวิชาชีพเลือก ให้อยู่ในกลุ่มวิชาชีพบังคับ
ตามข้อกำหนดองค์ความรู้ตามระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร พ.ศ. ๒๕๖๒
- ๓.๙ ยุบรวมรายวิชา Mine Survey ๑ และ ๒ รวม ๔ หน่วยกิต ให้เป็นรายวิชา Mine Survey
จำนวน ๓ หน่วยกิต โดยมีเนื้อหาครอบคลุมองค์ความรู้ที่จำเป็นในการทำงานด้านวิศวกรรม
เหมืองแร่
- ๓.๑๐ เพิ่มรายวิชา Physical Chemistry of Materials and Minerals ,Principle of Statistics
and Applied in Mining Engineering และ Computer Aided Engineering Design
ในกลุ่มวิชาชีพบังคับ เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดองค์ความรู้ตามระเบียบคณะกรรมการ
สภาวิศวกร พ.ศ. ๒๕๖๒

๓.๑๑ เพิ่มรายวิชา Slope Stability Analyzation ,Backfilling Technology in Mining , Modern Measurement and Control และ Fundamental of UAV Photogrammetry in Mining ในกลุ่มวิชาชีพเลือกเพื่อให้นักศึกษามีรายวิชาเลือกศึกษาที่หลากหลายและก้าวทันเทคโนโลยี

รายละเอียดดังเอกสารแนบท้ายวาระ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบและข้อเสนอแนะ

ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ มิตะถา ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวถึงการยกเลิกรายวิชา Computer Programming ในกลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยหลักสูตรจะนำ Package หรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูปมาสอนแทนนั้น ปัจจุบันองค์ความรู้สมัยใหม่โดยเฉพาะการประมวลผลต้องใช้คอมพิวเตอร์เป็นหลัก หากยกเลิกรายวิชาดังกล่าว อาจทำให้นักศึกษาไม่มีความรู้พื้นฐานและทักษะการประมวลผลได้ อีกทั้งหลักสูตรเป็นหลักสูตรที่ผลิตวิศวกรไม่ใช่ช่างเทคนิค จึงเสนอแนะให้นำองค์ความรู้รายวิชาดังกล่าวไปบูรณาการในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง จะเกิดประโยชน์แก่นักศึกษาในอนาคต
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนิท พิพิธสมบัติ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวเพิ่มเติมในประเด็นการยกเลิกรายวิชา Computer Programming ว่าปัจจุบันสภาวิศวกรยังดำเนินการทดสอบความรู้ระดับภาคีเพื่อขอรับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และวิชา Computer Programming เป็นหนึ่งในวิชาสอบหมวดวิชาพื้นฐาน เพื่อประโยชน์สูงสุดของนักศึกษาจึงเสนอแนะให้หลักสูตรดำเนินการตรวจสอบเนื้อหาข้อสอบของสภาวิศวกร และทบทวนการยกเลิกรายวิชาดังกล่าว
๓. อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยหนู คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้เน้นย้ำให้หลักสูตรดำเนินการตรวจสอบคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรกำหนด

มติที่ประชุม

๑. เห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)
๒. มอบคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดำเนินการเพิ่มเติมรายละเอียดตามข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ
๓. มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประสานงานร่วมกับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเสนอสภาวิชาการต่อไป

๕.๔ พิจารณาให้ความเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เมื่อวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ และหลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) ตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร (๕ ปี) มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ และได้ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

/อาจารย์จรัสศักดิ์..

อาจารย์จรัสศักดิ์ ปัญญา กรรมการบริหารหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเครื่องกล จึงขอเสนอการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....) ดังนี้

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

๑. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

ปัจจุบันงานทางวิศวกรรมเครื่องกลเป็นอุตสาหกรรมที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งมีทั้งขนาดย่อมและขนาดใหญ่ และเข้ามามีบทบาทสำคัญในด้านเศรษฐกิจของประเทศ ประกอบกับลักษณะงานมีความสลับซับซ้อน มีข้อจำกัดหลายประการและในแต่ละลักษณะงานก็ยังคงมีความแตกต่างกัน ทั้งขนาด รูปแบบ วิธีดำเนินการ ตลอดจนสภาพแวดล้อม รวมทั้งเป็นอุตสาหกรรมและที่เป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สิน อย่างไรก็ตามงานวิศวกรรมเครื่องกลในแต่ละงานจะประสบความสำเร็จตามเป้าประสงค์เพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับ การแก้ปัญหาโดยอาศัยความรู้ ความสามารถ ประสบการณ์ และไหวพริบของผู้ประกอบการหรือวิศวกรควบคุมงานนั้น ๆ ดังนั้นหน่วยงานทางการศึกษาจึงต้องพัฒนาหลักสูตรเพื่อที่จะสร้างวิศวกรเครื่องกลที่มีความรู้ ความสามารถที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นวิศวกรนักปฏิบัติที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีทักษะทางด้านวิศวกรรมเครื่องกลสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้อย่างเหมาะสมตามความต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

๒. สรุปข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

ข้อเสนอแนะ	แนวทางการแก้ไข
(๑) เสนอแนะปรับแก้วัตถุประสงค์ จากคำว่า “ผลิตวิศวกรนักศึกษา (Hands-On)” เปลี่ยนเป็น “ผลิตวิศวกรมืออาชีพ (Professional)”	ไม่สามารถปรับแก้ไข เนื่องจากเป็นคำที่แสดงถึงอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัย
(๒) ควรมุ่งเน้นผลิตวิศวกรนักปฏิบัติที่เป็นรูปธรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และพร้อมทำงานทันทีเมื่อจบการศึกษา	ใช้กลไกของการฝึกประสบการณ์ภาคสนามในสถานประกอบการและปรับปรุงรายวิชา Basic Mechanical Engineering Training และ Millwright ให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ
(๓) วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์หายไปมาก จากเดิม ๒๑ หน่วยกิต ลดเหลือ ๑๔ หน่วยกิต และวิชา Statistics and Design of Experiment หายไป ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญของวิศวกร	เพิ่มเติมรายวิชา Applied mathematics for Mechanical Engineering ซึ่งรวมเนื้อหาทางด้านคณิตศาสตร์และสถิติที่จำเป็นสำหรับวิศวกรรมเครื่องกลเข้าด้วยกัน
(๔) การปรับปรุงรายวิชาควรคำนึงถึงเทคโนโลยีในอนาคตที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว	ใช้กลไกรายวิชา Modern Measurement and Control for Engineer และ Robot Actuators and Sensors
(๕) วิชา Industrial Electrical in Mechanical Engineering หายไปซึ่งเป็นพื้นฐานที่วิศวกรเครื่องกลต้องใช้ในการทำงาน	เพิ่มองค์ความรู้ที่จำเป็นในรายวิชา Millwright
(๖) วิชา Computer Programming หายไป ซึ่งเป็นพื้นฐานในการเรียนรายวิชาต่อเนื่องอื่น ๆ	เพิ่มองค์ความรู้ที่จำเป็นในรายวิชาซีพวงค์บัพที่เพิ่มเติมขึ้นมาใหม่ คือ รายวิชา Modern Measurement and Control for Engineer

/((๗)...

ข้อเสนอแนะ	แนวทางการแก้ไข
(๗) กลุ่มวิชาซีพบังคับไม่มีวิชาทางด้าน Automotive ให้ตรวจสอบหรือเพิ่มเติมรายวิชาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะต้องใช้รายวิชาดังกล่าวเทียบกับองค์ความรู้ Prime Movers ของสภาวิศวกร และเสนอแนะให้ตรวจสอบรายวิชาทั้งหมดซึ่งจะต้องเทียบกับองค์ความรู้ของสภาวิศวกรได้ครบทุกองค์ความรู้ เพราะถ้าไม่ครบ จะไม่สามารถขอรับรองได้	ใช้องค์ความรู้ในรายวิชา Fluid Machinery และ Hydraulics and Pneumatics ในการเทียบกับองค์ความรู้ Prime Movers ของสภาวิศวกร
(๘) แผนการเรียนวิชา Automatic Control และ Robot Actuators and Sensors อยู่ในภาคการศึกษาเดียวกัน ควรตรวจสอบความเหมาะสมเรื่องการเรียนรู้ลำดับรายวิชา	ย้ายรายวิชา Robot Actuators and Sensors ไปปีการศึกษาที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๑
(๙) แผนการเรียนปีการศึกษาที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๑ มีหน่วยกิตน้อยเกินไปเพียงแค่ ๑๓ หน่วยกิต	คงแผนการเรียนไว้ดังเดิม เนื่องจากในปีการศึกษาที่ ๔ ปีการศึกษาที่ ๑ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา Mechanical Engineering Project จึงไม่จัดแผนการเรียนให้นักศึกษาเรียนมากเกินไป

๓. เปรียบเทียบวัตถุประสงค์หลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕
<p>๑. วัตถุประสงค์</p> <p>(๑) เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการระดับปริญญาตรี ที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร และสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา</p> <p>(๒) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญในการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่มีความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพมีคุณธรรม จริยธรรม และ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม</p> <p>(๓) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีกิตติคุณในการค้นคว้าปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถวางแผนเพื่อกำหนดการปฏิบัติและการควบคุมงานที่ถูกหลักวิชาการ</p>	<p>๑. วัตถุประสงค์</p> <p>(๑) เพื่อผลิตวิศวกรปฏิบัติการระดับปริญญาตรี ที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ของสภาวิศวกร และสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม</p> <p>(๒) เพื่อผลิตวิศวกรเครื่องกลที่มีความสำนึกในจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพในการปฏิบัติงาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัย ปัจจัยทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม</p> <p>(๓) เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญและพร้อมปฏิบัติงาน และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์สร้างสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรม ซึ่งสอดคล้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่ของประเทศไทย</p>

๔. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำของ สกอ. (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐ (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕ (หน่วยกิต)
๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๓๐	๓๐	๓๐
๑.๑ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์			
๑.๒ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์			
๑.๓ กลุ่มวิชาภาษา			
๑.๔ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			
๑.๕ กลุ่มวิชาพลศึกษา และนันทนาการ			

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำของ สกอ. (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐ (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕ (หน่วยกิต)
๒. หมวดวิชาเฉพาะ	๘๔	๑๑๐	๑๐๘
๒.๑ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		๕๓	๔๐
๒.๒ กลุ่มวิชาชีพบังคับ		๔๕	๖๒
๒.๓ กลุ่มวิชาชีพเลือก		๑๒	๖
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	๖	๖	๖
รวม	๑๒๐	๑๔๖	๑๔๔

รายละเอียดตั้งเอกสารแนบท้ายวาระ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบและข้อเสนอแนะ

ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อุเทน คำนำน รองคณบดีฝ่ายวิชาการและกิจการนักศึกษา ได้ข้อสังเกตถึง การจัดการเรียนการสอนที่ยังคงเน้นการเรียนรู้เกี่ยวกับเครื่องยนต์สันดาปภายใน ซึ่งปัจจุบัน อุตสาหกรรมยานยนต์มีแนวโน้มเปลี่ยนแปลงไปเป็นรถยนต์ไฟฟ้า ถึงแม้ว่าเราจะทำการพัฒนา หลักสูตรเทคโนโลยีวิศวกรรมยานยนต์สมัยใหม่ แต่หลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกลก็จะมีสัมพันธ์กัน ดังนั้น หลักสูตรจะต้องมีแผนบริหารจัดการความเสี่ยงของหลักสูตรที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง อุตสาหกรรมยานยนต์สมัยใหม่ เพื่อเป็นหลักประกันให้นักศึกษาว่าจบแล้วมีงานทำตามวิชาชีพ และรองรับเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงได้
๒. อาจารย์สมาน ดาวเวียงกัน หัวหน้าสาขาวิศวกรรมเครื่องกล เชียงใหม่ ได้เสนอแนะให้แยก หน่วยกิตทฤษฎีและปฏิบัติเพื่อให้สนับสนุนวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ที่ได้กล่าวว่า “เพื่อผลิต วิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญและพร้อมปฏิบัติงาน” และเสนอทบทวนการตัดรายวิชาเทคโนโลยี การบำรุงรักษาซึ่งรายวิชาดังกล่าวมีความจำเป็นสำหรับการปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรม
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์ มิตะถา ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวว่าปัจจุบันเทคโนโลยียานยนต์สมัยใหม่มี แนวโน้มเปลี่ยนแปลงเป็นรถยนต์ไฟฟ้า และตามทีหลักสูตรได้นำรายวิชา Programming, AI และ IoT มารวมกัน แต่ยังมีเนื้อหาที่เกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์พื้นฐานหายไป ซึ่งเป็นพื้นฐานของ IoT จึงเสนอแนะ ให้เพิ่มเติมเนื้อหาในรายวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือเปิดรายวิชาใหม่ เพื่อรองรับเทคโนโลยีรถไฟฟ้าในอนาคต
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวถึงการลดหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ และกลุ่มวิชาชีพเลือก และการเพิ่มหน่วยกิตของกลุ่มวิชาชีพบังคับ เพื่อให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ที่สภาวิศวกรกำหนดนั้น จึงตั้งข้อสังเกตว่าพื้นฐานวิชาชีพของ นักศึกษาลดลงหรือไม่ เนื่องจากการเรียนวิชาพื้นฐานวิชาชีพนั้น มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักศึกษา มีความรู้พื้นฐานศึกษาต่อในรายวิชาชีพได้อย่างเข้าใจและแข็งแกร่งมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังเสนอแนะ ถึงการเรียนรายวิชากระบวนการผลิต ซึ่งปัจจุบันได้มีใช้เทคโนโลยีการขึ้นรูปด้วย Metal Part Printing โดยใช้ ๓D หรือที่เรียกว่า Additive Manufacturing จึงเสนอเพิ่มเติมเนื้อหาดังกล่าว เพื่อให้นักศึกษาได้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีการขึ้นรูปในอนาคต อย่างไรก็ตาม หลักสูตรจะต้องชี้ให้นักศึกษาเห็นว่าภายหลังที่สำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะมีตำแหน่ง หน้าที่ และบทบาทในภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการอย่างไร และนักศึกษาจะต้องมีความรู้พร้อมทั้งพื้นฐานและ วิชาชีพเฉพาะ ตลอดจนความรู้ด้านเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ในอนาคต

๕. คุณจิรภัทร จะวะนะ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะให้เพิ่มเติมองค์ความรู้เกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยง (Risk Management) อาทิ ความเสี่ยง (Risk) ภัยอันตราย/ปัจจัยอันตราย (Hazard) โอกาสหรือความเป็นไปได้ที่ก่อให้เกิดอันตราย (Harm) เป็นต้น เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุนโครงการต่าง ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน ซึ่งวิศวกรทุกสาขาวิชาควรมีความรู้พื้นฐานดังกล่าว

มติที่ประชุม

๑. เห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)
๒. มอบคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดำเนินการเพิ่มเติมรายละเอียดตามข้อสั่งเกตและข้อเสนอแนะ
๓. มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประสานงานร่วมกับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนเสนอสภาวิชาการต่อไป

๕.๕ พิจารณาให้ความเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เมื่อวันที่ ๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ และหลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) ตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร (๕ ปี) มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ และได้ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

อาจารย์อัจฉรา ไชยยา กรรมการบริหารหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ จึงขอเสนอการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....) ดังนี้

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

๑. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ มีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แนวทางในการพัฒนาตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย ซึ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ (Practical Engineer) ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน และมีความเป็นมืออาชีพ ผ่านการจัดการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการแก้ปัญหาวิศวกรรม ออกแบบวิศวกรรมและการบริหารวิศวกรรม ที่สามารถสร้างสรรค์และนำไปสู่การเกิดขึ้นจริงได้ เป็นผู้ที่มีความรู้และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ โดยจะเป็นการฝึกหัดผู้เรียนทั้งภาควิชาการและภาคปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมกับสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่ร่วมโครงการแบบหุ้นส่วนทางการศึกษาโดยใช้กลวิธีการสอน (Didactic) ที่หลากหลาย ในรูปแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้ด้วยสังคมการเรียนรู้ และการเรียนรู้ผ่านการฝึกอบรมหรือการบรรยาย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกสมรรถนะ การวัดและการประเมินผล ทั้ง ๓ โดเมน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย มีการพัฒนาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสังคม เน้นทักษะปฏิบัติการและบูรณาการ ทำนุบำรุงวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม พัฒนานวัตกรรม งานวิจัย เพื่อบริการวิชาการ ในด้านการผลิตและบริการ /ทั้ง...

ทั้งอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจฐานราก โดยถ่ายทอดงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และเทคโนโลยี ตอบสนองความต้องการของชุมชน ภาครัฐ เอกชน และนานาชาติ รวมถึงการให้บริการวิชาการด้านวิศวกรรมในลักษณะของศูนย์กลางความรู้งานวิจัย นวัตกรรมเฉพาะทางแก่ชุมชน สังคม หน่วยงานรัฐ และเอกชน

๒. สรุปข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

๒.๑ ด้านวิชาการ

๒.๑.๑ ควรมีการเวียนการสอน ใช้เป็นแนวทางแบบกลุ่มในวิชาเดียวกัน

๒.๑.๒ ควรตัดรายวิชาที่เป็นตัว pre ออก เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นของรายวิชา แผนการเรียน ป้องกันเด็กตกค้าง และกรณีที่บางรายวิชาเป็นตัว pre ๒ วิชา

๒.๒ ด้านวิชาชีพ

๒.๒.๑ ต้องพัฒนาให้ได้ถึงวิธีสร้างผู้เรียนรู้ตลอดเวลา Active Learner จะช่วยให้นักศึกษาสามารถทำงานได้แก้ไขปัญหาได้

๒.๒.๒ ควรเพิ่มด้านอาชีพ วิศวกรเพิ่มผลผลิต

๒.๓ ด้านผู้ใช้งานบัณฑิต

๒.๓.๑ นักศึกษาหลังจบการศึกษาแล้วควรจะต้องสามารถเป็นผู้ประกอบการได้

๒.๓.๒ แนวทางของการเข้าไปฝึกปฏิบัติในโรงงานควรจะต้องมีโปรเจกต์กำกับตั้งแต่ต้นทางในการเข้าฝึกปฏิบัติงาน และโปรเจกต์อาจต้องมีแนวทางการทำโดยอาจเป็นรุ่น ๑ รุ่น ๒

๓. เปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕
๑.วิชาเอก <ul style="list-style-type: none"> • เอกวิศวกรรมเกษตร • เอกวิศวกรรมชีวภาพ • เอกวิศวกรรมอาหาร • เอกวิศวกรรมเกษตรอิเล็กทรอนิกส์ 	๑.วิชาเอก <ul style="list-style-type: none"> • เอกวิศวกรรมระบบเกษตร • เอกวิศวกรรมพลังงานชีวภาพและเคมีชีวภาพ • เอกวิศวกรรมอาหารและกระบวนการชีวภาพ • เอกวิศวกรรมเกษตรอิเล็กทรอนิกส์ • เอกวิศวกรรมเครื่องจักรกลและแมคคาทรอนิกส์เกษตร
๒. จำนวนหน่วยกิตเรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๓๖ หน่วยกิต	๒. จำนวนหน่วยกิตเรียนตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๔๑ หน่วยกิต
๓. สถานที่จัดการศึกษา <ul style="list-style-type: none"> • มทร.ล้านนา เชียงใหม่ • มทร.ล้านนา ลำปาง • มทร.ล้านนา น่าน 	๓. สถานที่จัดการศึกษา <ul style="list-style-type: none"> • มทร.ล้านนา เชียงใหม่ <ul style="list-style-type: none"> - เอกวิศวกรรมเครื่องจักรกลและแมคคาทรอนิกส์เกษตร - เอกวิศวกรรมอาหารและกระบวนการชีวภาพ • มทร.ล้านนา เชียงราย <ul style="list-style-type: none"> - เอกระบบเกษตร • มทร.ล้านนา ลำปาง <ul style="list-style-type: none"> - เอกวิศวกรรมเกษตรอิเล็กทรอนิกส์ • มทร.ล้านนา น่าน <ul style="list-style-type: none"> - เอกวิศวกรรมพลังงานชีวภาพและเคมีชีวภาพ - เอกวิศวกรรมระบบเกษตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕
<p>๔. ระบบการจัดการศึกษา</p> <p>ใช้ระบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง ๑ ภาคการศึกษา มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ แผนการเรียนแบบสหกิจศึกษา (Co-op)</p>	<p>๔. ระบบการจัดการศึกษา</p> <p>ใช้ระบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง ๑ ภาคการศึกษา มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ แบ่งการแผนการเรียนเป็น ๒ ระบบ คือ</p> <p>๑) แบบสหกิจศึกษา (Co-op)</p> <p>๒) แบบบูรณาการร่วมกับการทำงาน (CWIE)</p>

๔. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำของ สกอ. (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐ (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕ (หน่วยกิต)
๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๓๐	๓๗	๓๐
๑.๑ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		๓	
๑.๒ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		๓	
๑.๓ กลุ่มวิชาภาษา		๙	
๑.๔ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		๒๑	
๑.๕ กลุ่มวิชาพลศึกษา และนันทนาการ		๑	
๒. หมวดวิชาเฉพาะ	๘๔	๑๐๐	๑๐๕
๒.๑ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		๔๒	๔๕
๒.๒ กลุ่มวิชาชีพบังคับ		๔๓	๔๕
๒.๓ กลุ่มวิชาชีพเลือก		๑๕	๑๕
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	๖	๖	๖
รวม	๑๒๐	๑๓๖	๑๔๑

รายละเอียดดังเอกสารแนบท้ายวาระ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบและให้ข้อเสนอแนะ

ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ

- รองศาสตราจารย์ ดร.อุเทน คำนำน รองคณบดีฝ่ายวิชาการและกิจการนักศึกษา ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนของหลักสูตรเดิมที่ได้จัดการศึกษาในรูปแบบโรงเรียนในโรงงาน และได้ถอนบทเรียนจากการจัดการศึกษาในลักษณะดังกล่าว เพื่อการพัฒนาหลักสูตรหรือไม่อย่างไร และได้มีข้อสังเกตในการบริหารหลักสูตรแบบสหกิจศึกษา (Co-op) และหลักสูตรแบบบูรณาการร่วมกับการทำงาน (CWIE) ว่าควรมีการแยกเล่มหรือไม่
- อาจารย์ชاکริต ชูพัฒยากร รองคณบดีฝ่ายบริหาร ได้มีข้อสังเกตถึงคุณวุฒิและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรหรือไม่ และอาจารย์บางท่านมีชื่อซ้ำซ้อนกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวถึงความหลากหลายของวิชาเอก หลักสูตรจะต้องมีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอน ไม่ว่าจะเป็นด้านอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน ห้องปฏิบัติการ และครุภัณฑ์ที่จำเป็น และวิศวกรรมเกษตรจะเกี่ยวข้องกับมาตรฐานความปลอดภัยต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านอาหาร จะมีความสำคัญเนื่องจากมีผลกระทบโดยตรงต่อสุขภาพและอนามัย อย่างไรก็ตามด้วยความหลากหลายของวิชาเอก การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ก็จะแตกต่างกันตามบริบทวิชาเอกด้วย
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนิท พิพิธสมบัติ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวถึงแผนการเรียนแนะนำของนักศึกษาแบบสหกิจศึกษา (Co-op) ชั้นปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๑ ซึ่งมีจำนวนหน่วยกิต ๒๒ หน่วยกิต และภาคการศึกษาที่ ๒ จำนวน ๑๖ หน่วยกิต จึงเสนอแนะให้เกี่ยรายวิชาระหว่างภาคการศึกษา

มติที่ประชุม

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

๕.๖ พิจารณาให้ความเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เมื่อวันที่ ๒ มีนาคม ๒๕๖๒ และหลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) ตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร (๕ ปี) มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ และได้ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

อาจารย์ ดร.จักรภพ ใหม่เสน อาจารย์ประจำหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จึงขอเสนอการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....) ดังนี้

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

๑. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร
 - ๑.๑ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากทั้งในภาคประชาชน ภาคการศึกษา และภาคอุตสาหกรรม ได้แก่ ด้านการติดต่อสื่อสาร การประมวลผล การสืบค้นข้อมูล ระบบปัญญาประดิษฐ์ เพื่อตอบสนองความพร้อมที่จะก้าวไปสู่ชีวิตวิถีใหม่ ซึ่งจำเป็นต้องพึ่งพาอุปกรณ์อัตโนมัติให้ทำงานแทนมนุษย์มากขึ้น
 - ๑.๒ ประเทศไทยจึงมีการกำหนดทิศทางการศึกษายุทธศาสตร์ทางด้าน อิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ อุตสาหกรรมดิจิทัล ความปลอดภัยทางไซเบอร์ ให้เป็นส่วนหนึ่งที่เน้นในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับใหม่ ซึ่งหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ถือเป็นสาขาที่เกี่ยวข้องโดยตรง ในการผลิตกำลังคนขับเคลื่อนสถานประกอบการด้านนี้

๑.๓ หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้ปรับปรุงมาจากหลักสูตรเดิม ๒๕๖๐ และใช้มาเป็นเวลา ๕ ปี อีกทั้งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีประสงค์ให้ทุกหลักสูตรในปี ๒๕๖๕ เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับปรุงหลักสูตรฯ ให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับปณิธานของมหาวิทยาลัยฯ

๑.๔ หลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มี มคอ.๑ คนละเล่มกับวิศวกรรมอื่น ๆ โดย มคอ.๑ จะอ้างอิงตามมาตรฐานการเรียนรู้ของ ACM ซึ่งปัจจุบันได้มีการปรับเปลี่ยนไปแล้ว ดังนั้นหลักสูตรวิศวกรรมคอมพิวเตอร์จึงควรปรับปรุงให้สอดคล้องกับ ACM ๒๐๑๖ เพื่อความเป็นมาตรฐานสากล

๒. สรุปข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

ด้านวิชาการ	ด้านวิชาชีพ	ด้านผู้ใช้บัณฑิต
๑. ควรใช้คำศัพท์ให้ตรงตามราชบัณฑิต ๒. ควรมีวิชาทางด้านเศรษฐศาสตร์ อยู่ในกลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ๓. ดีแล้วที่ออกแบบหลักสูตรตามมาตรฐาน ACM และควรเน้นปรัชญาของหลักสูตรให้โดดเด่นขึ้น ๔. ควรพิจารณาลำดับวิชา ก่อน-หลัง ให้เหมาะสม ๕. ควรพิจารณา PLO และ YLO ให้สัมพันธ์กัน	๑. อยากให้เรียน วิชาชีพเลือก ให้มากกว่า ๑๒ หน่วยกิต เพื่อสร้างความเชี่ยวชาญ ๒. วิชาโครงการ ควรเน้นให้ต่อยอดเป็นนวัตกรรมได้ ๓. ควรมีแผนการเรียนแนะนำ หลายแผนให้เลือกเรียนตามความถนัดของแต่ละคน ๔. ควรส่งเสริมให้นักศึกษามี Growth Mindset	๑. ควรสอดแทรกความรู้ทาง ศิลปะ การตลาด ภาษี บัญชี กฎหมาย การลงทุน ๒. ควรส่งเสริมความสามารถในการนำเสนอ และการใช้ภาษา ในการสื่อสาร ๓. งานทางคอมพิวเตอร์ค่อนข้าง กว้าง อยากให้นักศึกษาค้นพบว่า ตนเองถนัดอะไร

๓. เปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕
๑. หน่วยกิตรวม	๑๓๐ หน่วยกิต	๑๓๔ หน่วยกิต (เพิ่ม วิชาชีพบังคับ ตาม ACM๒๐๑๖)
๒. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	ม.๖ สายวิทย์-คณิต, ปวช./ปวส. สาขาช่างอุตสาหกรรม	ม.๖ ทุกสาย, ปวช./ปวส. สาขาที่เกี่ยวข้อง
๓. แผนการเรียน	แบบมี สหกิจศึกษา	แบบมี สหกิจศึกษา แบบมี ฝึกงาน+วิชาชีพเลือก ๓ หน่วยกิต
๔. วิชาชีพเลือก (๑๒ หน่วยกิต)	กลุ่มระบบคอมพิวเตอร์ กลุ่มระบบเครือข่าย กลุ่มระบบซอฟต์แวร์	กลุ่มวิศวกรรมดิจิทัลและเครือข่าย กลุ่มวิศวกรรมซอฟต์แวร์และข้อมูล กลุ่มวิศวกรรมปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง

หัวข้อ	หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕
๕. วิชาแกน (๓๒ หน่วยกิต)	FUNMA๑๐๕ แคลคูลัส ๑ สำหรับวิศวกร FUNMA๑๐๖ แคลคูลัส ๒ สำหรับวิศวกร FUNSC๑๐๑ ฟิสิกส์ ๑ สำหรับวิศวกร FUNSC๑๐๒ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๑ สำหรับ วิศวกร ENGCC๓๐๑ เขียนแบบวิศวกรรม ENGCC๓๐๒ กลศาสตร์วิศวกรรม ENGCC๓๐๓ วัสดุวิศวกรรม ENGCC๓๐๔ การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ENGEE๑๐๑ วงจรไฟฟ้า ENGEE๑๐๒ คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า ENGEE๑๐๕ การฝึกเบื้องต้นทางวิศวกรรม ENGEE๑๐๖ เครื่องมือวัดและการวัดทาง ไฟฟ้า	FUNMA๑๑๐ แคลคูลัสมูลฐานสำหรับ วิศวกร FUNMA๑๑๑ แคลคูลัสประยุกต์สำหรับ วิศวกร FUNSC๑๑๕ ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร - (รวม ท.+ป. ในวิชา FUNSC๑๑๕) ENGCC๓๐๑ เขียนแบบวิศวกรรม - (ไม่มีบังคับในมาตรฐานวิชาชีพ) - (ไม่มีบังคับในมาตรฐานวิชาชีพ) ENGCC๓๐๔ การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ ENGEE๑๐๑ วงจรไฟฟ้า ENGEE๑๐๒ คณิตศาสตร์วิศวกรรมไฟฟ้า ENGEE๑๐๕ การฝึกเบื้องต้นทาง วิศวกรรม ENGEE๑๐๖ เครื่องมือวัดและการวัดทาง ไฟฟ้า ENGEL๑๐๕ อิเล็กทรอนิกส์วิศวกรรม ENGEL๑๐๖ วงจรดิจิทัล
๖. แผนการรับ นักศึกษา	เชียงใหม่ ๖๐ คนต่อปี ตาก ๖๐ คนต่อปี เชียงราย ๖๐ คนต่อปี	เชียงใหม่ ๙๐ คนต่อปี ตาก ๖๐ คนต่อปี เชียงราย ๖๐ คนต่อปี

รายละเอียดดังเอกสารแนบท้ายวาระ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบและข้อเสนอแนะ

ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิชาติ ชัยกลาง ได้กล่าวถึงการเพิ่มจำนวนรับนักศึกษาของเชียงใหม่จากเดิม ๖๐ คน เป็น ๙๐ คน ดังนั้น หลักสูตรจะต้องมีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมอย่างเพียงพอกับจำนวนนักศึกษาดังกล่าวด้วย
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธิ พิพิธสมบัติ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเพิ่มจำนวนรับนักศึกษา ว่าหลักสูตรจะต้องมีสัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาตามมาตรฐานหลักสูตร ๑ : ๒๐ ด้วย
- อาจารย์สมาน ดาวเวียงกัน หัวหน้าสาขาวิศวกรรมเครื่องกล เชียงใหม่ ได้กล่าวว่าหลักสูตรทางวิศวกรรมทุกหลักสูตร จำเป็นต้องจัดการเรียนการสอนรายวิชา ENGCC๓๐๒ กลศาสตร์วิศวกรรม และ ENGCC๓๐๓ วัสดุวิศวกรรม เพื่อเป็นการปูพื้นฐานทางด้านวิศวกรรมแก่นักศึกษาที่มาจาก ม.๖ ด้วย
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาฤทธิ เศรษฐกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวว่าการกลุ่มของผู้เข้าศึกษาที่มีทั้ง ม.๖ ปวช. และ ปวส. ประกอบกับมีวิชาชีพเลือกที่หลากหลาย ดังนั้น อาจารย์ที่ปรึกษา จำเป็นต้องให้คำปรึกษาและแนะนำแผนการเรียนอย่างเหมาะสมแก่นักศึกษานั้น ๆ

/๕...

๕. ดร.ณรงค์ ตานานูวัฒน์ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวว่าหลักสูตรที่เสนอนั้น มีเนื้อหารายวิชาครบถ้วนตามวิชาชีพ และเสนอแนะเพิ่มเติมองค์ความรู้ด้าน Business Model แก่นักศึกษาให้มีความรู้และทักษะเพื่อการออกแบบและการจัดทำซอฟต์แวร์ต่อไป
๖. อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยทนต์ คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้กล่าวเพิ่มเติมว่าการที่จะส่งเสริมให้นักศึกษาได้มีความรู้ด้าน Business Model เป็นพื้นฐานที่สำคัญในการทำงานในอนาคต โดยอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำแก่นักศึกษาถึงความสำคัญในการเรียนรายวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติมในรายวิชาที่คณะบริหารธุรกิจและศิลปศาสตร์ เปิดสอนได้

มติที่ประชุม

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

๕.๗ พิจารณาให้ความเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เมื่อวันที่ ๘ ธันวาคม ๒๕๖๑ และหลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) ตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร (๕ ปี) มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ และได้ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

รองศาสตราจารย์ ดร.วันไชย คำเสน รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ลำปาง จึงขอเสนอการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....) ดังนี้

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

๑. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

ในปัจจุบันเทคโนโลยีต่างๆ ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น อีกทั้งมีเทคโนโลยีใหม่ ๆ มีความก้าวหน้าและพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ถูกนำมาใช้งานในด้านต่างๆ มากมาย ทั้งภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม และอื่นๆ ดังนั้น ในภาคการศึกษาซึ่งมีการสอนให้ใช้เทคโนโลยี อีกทั้งยังพัฒนาเทคโนโลยีให้ทันสมัยยิ่งขึ้น ซึ่งหลักสูตรที่ใช้จำเป็นต้องพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ ซึ่งหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้าที่ใช้อยู่ปัจจุบันเป็นหลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. ๒๕๖๐ และจำเป็นต้องปรับปรุงหลักสูตรตามมาตรฐาน TQF ที่จะต้องประกาศใช้ในปีการศึกษา ๒๕๖๕ สำหรับทุกมหาวิทยาลัยในประเทศไทย และต้องจัดทำหลักสูตรวิศวกรรมไฟฟ้านี้ให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับโครงสร้างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เพื่อรองรับและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมในประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งใน ๑๗ จังหวัดภาคเหนือ และผลิตวิศวกรนักปฏิบัติการ ให้ความรู้ ความเข้าใจ ทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ

/มีทักษะ...

มีทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าเพียงพอแก่การทำงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม มีคุณภาพสอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงานโดยเป็นบัณฑิตที่มีความซื่อตรงอดทน มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อสังคม

๒. สรุปข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

- ๒.๑ เกี่ยวกับวิศวกรรมโทรคมนาคม ในสถานการณ์ปัจจุบัน (เพิ่มเติมในข้อ ๑๑ เรียบร้อยแล้ว)
- ๒.๒ ควรออกแบบหลักสูตรให้ผู้เรียนเมื่อเรียนจบแล้วได้ไปรับรองตามกฎหมายอื่น ๆ ด้วย (กว.พลังงาน)
- ๒.๓ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร ควรเพิ่มเติมคำว่า “เพื่อประกอบวิชาชีพวิศวกรรม” (เพิ่มในวัตถุประสงค์ข้อ ๑)
- ๒.๔ เห็นด้วยกับการลดจำนวนหน่วยกิตจากเดิม ๑๔๕ หน่วยกิต เหลือ ๑๓๘ หน่วยกิต
- ๒.๕ ควรเพิ่มเติมวิชาเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ (เพิ่มวิชาธุรกิจวิศวกรรม ๓ นก. ในกลุ่มวิชาเลือก)
- ๒.๖ ควรเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับคลาวด์เทคโนโลยี Big data และการใช้ Software ในการจัดการระบบ Big data ในกลุ่มวิศวกรรมโทรคมนาคม (เพิ่มเนื้อหาในรายวิชาแล้ว)
- ๒.๗ กลุ่มวิศวกรรมโทรคมนาคมบางรายวิชามีเนื้อหาเก่ามาก และควรควบรวมรายวิชา (ปรับเปลี่ยนเป็นปัจจุบันและควบรวมรายวิชาแล้ว)
- ๒.๘ ควรเพิ่มทักษะภาษาอังกฤษ มีกิจกรรมกล้าแสดงออก การนำเสนองาน ทั้งในและนอกชั้นเรียน

๓. เปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕
<p>๑. ปรัชญาของหลักสูตร</p> <p>มุ่งพัฒนาวิชาการควบคู่กับคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติที่มีความรู้ความสามารถ เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และพึ่งพาตนเองได้</p>	<p>๑. ปรัชญาของหลักสูตร</p> <p>มุ่งพัฒนาวิชาการควบคู่กับคุณธรรมและจริยธรรม เพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถ เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีและวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า/โทรคมนาคม มีจรรยาบรรณในวิชาชีพ และพึ่งพาตนเองได้</p>
<p>๒. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>๒.๑ เพื่อผลิตวิศวกร/บัณฑิตการระดับปริญญาตรีที่มีความสามารถปฏิบัติงานด้านวิศวกรรมไฟฟ้าและโทรคมนาคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>๒.๒ เพื่อฝึกฝนบัณฑิตให้มีความคิดริเริ่ม มีกึณนิสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน</p> <p>๒.๓ เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาบรรณแห่งอาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม</p>	<p>๒. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>๒.๑ เพื่อผลิตวิศวกร/บัณฑิตนักปฏิบัติสำหรับประกอบวิชาชีพวิศวกรรมที่มีความรู้ ทักษะ และความสามารถทางด้านเทคโนโลยีและวิชาชีพวิศวกรรมไฟฟ้า/โทรคมนาคม</p> <p>๒.๒ เพื่อผลิตวิศวกร/บัณฑิตนักปฏิบัติให้มีความคิดริเริ่ม มีกึณนิสัยในการค้นคว้า และปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการออกแบบวางแผน ควบคุม ตรวจสอบและปรับปรุงแก้ไขอย่างรอบคอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในการทำงาน และพึ่งพาตนเองได้</p> <p>๒.๓ เพื่อผลิตวิศวกร/บัณฑิตนักปฏิบัติที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความขยันหมั่นเพียร และอดสาหะความสำนึกในจรรยาบรรณวิชาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม</p>

๔. โครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำของ สกอ. (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐ (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕ (หน่วยกิต)
๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๓๐	๓๐	๓๐
๑.๑ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์			
๑.๒ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์			
๑.๓ กลุ่มวิชาภาษา			
๑.๔ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			
๑.๕ กลุ่มวิชาพลศึกษา และนันทนาการ			
๒. หมวดวิชาเฉพาะ	๘๔	๑๐๙	๑๐๒
๒.๑ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		๔๕	๕๑
๒.๒ กลุ่มวิชาชีพบังคับ		๕๔	๓๘
๒.๓ กลุ่มวิชาชีพเลือก		๑๐	๑๓
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	๖	๖	๖
รวม	๑๒๐	๑๔๕	๑๓๘

รายละเอียดตั้งเอกสารแนบท้ายวาระ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบและให้ข้อเสนอแนะ

ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ

- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะว่า หลักสูตรควรชี้แจงและให้ความรู้แก่นักศึกษาได้ทราบถึงเส้นทาง/แนวทางการศึกษารายวิชาตั้งแต่ต้น เพื่อให้ นักศึกษามีองค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ องค์ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรม และองค์ความรู้เฉพาะทางวิศวกรรม นำไปสู่ความเชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้า ทั้ง ๕ กลุ่ม คือ ไฟฟ้ากำลัง ระบบควบคุมอัตโนมัติ พลังงานไฟฟ้า ระบบควบคุมยานยนต์ไฟฟ้า และไฟฟ้าสื่อสาร
- อาจารย์ ดร.กিজา ไชยหนู คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้กล่าวว่าหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมไฟฟ้า เป็นหลักสูตรที่วิศวกรรมควบคุม และหลักสูตรได้มีการปรับลดรายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ แต่เพิ่มเนื้อหาในรายวิชาเฉพาะ จึงเสนอแนะตรวจสอบการอธิบายผลลัพธ์การเรียนรู้ให้ครอบคลุมองค์ความรู้ตามที่สภาวิศวกรกำหนด
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะให้ตรวจสอบและแก้ไขคำอธิบายรายวิชา ENGEE๑๓๘ ระบบไฟฟ้าลากจูงสำหรับระบบรถราง ที่กล่าวถึงเทคโนโลยีรถไฟฟ้าใช้พลังงานจากแรงแม่เหล็กในการเคลื่อนที่ ในรูปแบบภาษาอังกฤษให้ชัดเจนสอดคล้องกับภาษาไทย เพื่อให้ผู้สอนและผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกัน

มติที่ประชุม

- เห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมไฟฟ้า (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)
- มอบคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดำเนินการเพิ่มเติมรายละเอียดตามข้อสังเกตและข้อเสนอแนะ

/๓...

๓. มอบคณะวิศวกรรมศาสตร์ ประสานงานร่วมกับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน
เสนอสภาวิชาการต่อไป

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

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) และได้รับความเห็นชอบ
จากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เมื่อวันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๑ และหลักสูตรได้ดำเนินการ
ปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) ตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร (๕ ปี) มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี
พ.ศ.๒๕๕๘ และได้ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

อาจารย์ธนพงศ์ คุ่มญาติ หัวหน้าหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ฯ จึงขอเสนอการปรับปรุง
หลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุม
อัตโนมัติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....) ดังนี้

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

๑. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

สถานะเศรษฐกิจสังคมวัฒนธรรมและเทคโนโลยีนวัตกรรมในปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
จึงมีบทบาทต่อชีวิตประจำวันอย่างยิ่ง และจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด ๑๙ ที่เริ่มระบาด
ในประเทศไทยตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. ๒๕๖๒ จนถึงปัจจุบัน ทำให้วิถีชีวิตของคนทั้งในประเทศ และทั้งโลก
เปลี่ยนแปลงไป การเรียนการสอนตามหลักสูตรเดิมฉบับที่ได้รับการอนุมัติ ปี พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงไม่ทันสมัย
ซึ่งบางวิชาไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ เนื่องจากเทคโนโลยีได้ถูกเปลี่ยนไป ซึ่งหลักสูตรที่ใช้ในการเรียน
การสอนในปัจจุบันจำเป็นต้องพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน
ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ ให้เนื้อหาวิชาที่ใช้สอนกระชับ ตรงเป้าหมาย เพื่อผลิต
บัณฑิตที่มีความทันสมัย และสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล ปรัชญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
ล้านนา ที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้เป็น บัณฑิตนักปฏิบัติ

ดังนั้น การจัดทำหลักสูตรในครั้งนี้ เพื่อรองรับและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรม
ด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ และวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์
ในประเทศ เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี
และนวัตกรรม มีทักษะพื้นฐานทางด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ และอิเล็กทรอนิกส์
ทางการแพทย์ เต็มประสิทธิภาพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม
มีคุณภาพ เป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ สอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงาน และมีความซื่อตรง อดทน
มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ปฏิบัติตนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง นำความรู้
ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

๒. สรุปข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

ลำดับ ที่	ข้อเสนอแนะการปรับปรุง	การดำเนินการ
๑	ควรเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับระบบ IoT	มีการเรียนการสอนในวิชาไมโครคอนโทรลเลอร์
๒	ควรเพิ่มเนื้อหาเกี่ยวกับ AI และเพิ่มหลักการจัดสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการใช้งานประมวลผลภาพและAI ในสิ่งแวดล้อมจริง	ปรับปรุงหัวข้อการเรียนในมคอ.๓
๓	ควรเพิ่มเนื้อหาการใช้งาน IoT กับระบบอัตโนมัติ PLC	มีการเรียนการสอนในวิชาโปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ขั้นสูง ในหัวข้อ Modbus-TCP SCADA / IoT
๔	มีบางรายวิชาที่มีเนื้อหาซ้ำซ้อนกัน คือ อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ และการออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์	นำรายวิชาเดิม รวมเป็นรายวิชาใหม่ “วงจรอิเล็กทรอนิกส์และการออกแบบ”
๕	บางวิชาบัณฑิตไม่ใช้ในการทำงาน ใช้งานลดลงหรือซ้ำซ้อน ได้แก่ เคมีสำหรับวิศวกร ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร สัญญาณและระบบ การออกแบบวงจรดิจิทัลลอจิก และวงจรพัลส์และสวิตชิง	ตัดรายวิชาที่ไม่จำเป็นออก
๖	ขาดรายวิชาที่ตอบสนองสถานประกอบการ และเทคโนโลยีการผลิตอัตโนมัติและยุทธศาสตร์ชาติอุตสาหกรรม ๔.๐	เพิ่มรายวิชาใหม่ ได้แก่ ปัญญาประดิษฐ์ ปฏิบัติการวงจรไฟฟ้า โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ขั้นสูง และการอินเทอร์เฟซคอมพิวเตอร์และฮาร์ดแวร์

๓. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำของ สกอ. (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม พ.ศ.๒๕๖๐ (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๕ (หน่วยกิต)
๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๓๐	๓๐	๓๐
๑.๑ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์			
๑.๒ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์			
๑.๓ กลุ่มวิชาภาษา			
๑.๔ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			
๑.๕ กลุ่มวิชาพลศึกษา และนันทนาการ			
๒. หมวดวิชาเฉพาะ	๘๔	๑๐๐	๙๔
๒.๑ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		๓๘	๒๙
๒.๒ กลุ่มวิชาชีพบังคับ		๔๗	๕๐
๒.๓ กลุ่มวิชาชีพเลือก		๑๕	๑๕
๓. หมวดวิชาเลือกเสรี	๖	๖	๖
รวม	๑๒๐	๑๓๖	๑๓๐

/รายละเอียด....

รายละเอียดตั้งเอกสารแนบท้ายวาระ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบและให้ข้อเสนอแนะ

ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิชาติ ชัยกลาง ตัวแทนคณาจารย์ประจำ ได้มีข้อสังเกตของจำนวนหน่วยกิตรวมที่ใกล้เคียงกับหลักสูตรต่อเนื่อง ซึ่งอาจส่งผลต่อการพิจารณานักศึกษาเข้าทำงานในอนาคต ดังนั้น จึงเสนอแนะให้เพิ่มรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ อิเล็กทรอนิกส์การบิน อิเล็กทรอนิกส์เกษตร เป็นต้น
๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สนธิ พิพิธสมบัติ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้เสนอแนะให้ตรวจสอบคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนด
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้มีข้อสังเกตถึงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้กับชื่อวิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ ว่ามีความสอดคล้องกันหรือไม่ ชื่อวิชาเอกเป็นสากลและเป็นที่ยอมรับหรือไม่ ซึ่งยังไม่มั่นใจในนิยามและความหมายของผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ดังนั้น หลักสูตรจะต้องทำขอบเขตการศึกษาให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ควรระบุเส้นทางการทำงานภายหลังสำเร็จการศึกษานักศึกษาทั้งสามวิชาเอกให้ชัดเจน เพื่อให้ นักศึกษามีความพึงพอใจตามความคาดหวังที่มีต่อหลักสูตร
๔. อาจารย์ ดร.สามารถ ยะเชียงคำ ตัวแทนคณาจารย์ประจำ ได้เสนอแนะให้ตรวจสอบความถูกต้องของจำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาในแผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ ๕ ปี ต่อเขตพื้นที่ และทำการคัดรายชื่ออาจารย์ที่เกษียณอายุราชการไปแล้วออก
๕. คุณจิรภัทร จະวะนะ ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวว่าหลักสูตรที่เสนอมีความน่าสนใจ โดยเฉพาะวิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ ซึ่งตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศไทยให้เป็นศูนย์กลางสุขภาพนานาชาติ (Thailand Medical Hub) ซึ่งโรงพยาบาลทั้งในกำกับรัฐและเอกชนล้วนมีความจำเป็นและมีความต้องการวิศวกรที่ดูแลเครื่องมือแพทย์ อย่างไรก็ตามการวางแผนการจัดการเรียนการสอนก็เป็นส่วนสำคัญ นักศึกษาจำเป็นต้องมีความรู้เรื่องกายวิภาค ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญ จึงจะสามารถทำการศึกษาเจาะจงในอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ได้
๖. อาจารย์สาคร ปันตา หัวหน้าสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า เชียงใหม่ ได้กล่าวว่าหลักสูตรที่เสนอนั้นเป็นหลักสูตรที่ตอบสนองกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย S-Curve และ New S-Curve แต่นักศึกษายังขาดสมรรถนะที่จำเป็นในวิชาชีพ ทำให้หลักสูตรมีความน่าสนใจน้อยลง และมีผู้สมัครเข้าเรียนต่อน้อย
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พนาฤทธิ์ เศรษฐกุล ผู้ทรงคุณวุฒิ ได้กล่าวเพิ่มเติมว่าปัจจุบันได้มีการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา และสถาบันการศึกษาจำเป็นต้องกำหนดให้มีการเตรียมความพร้อมเพื่อการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานใน TQR (Thai Qualifications Register) เพื่อให้ผู้ปกครองหรือนักศึกษาสามารถเข้าศึกษาข้อมูล มคอ.๒ ของหลักสูตรได้ เช่น หลักสูตรจะมีความทันสมัยได้รับการปรับปรุงทุก ๕ ปี สอดคล้องกับเทคโนโลยีและความต้องการในปัจจุบัน ความพร้อมด้านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทั้งคุณวุฒิและคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ความพร้อมเครื่องมือและอุปกรณ์ ตลอดจนการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุผลการเรียนรู้เทียบมาตรฐานวิชาชีพสากลได้ ดังนั้น หลักสูตรจะต้องค้นหาวิธีการประยุกต์ระบบควบคุมอัตโนมัติกับเรื่องใด เพื่อสร้างจุดเด่นให้กับหลักสูตรตรงตามต้องการของตลาดที่สอดคล้องกับความพร้อมของทรัพยากรที่มีอยู่

๘. อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยหนู คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้กล่าวสรุปในประเด็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยให้หลักสูตรดำเนินการทบทวนรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรกำหนด ส่วนประเด็นการตัดรายวิชาเคมีสำหรับวิศวกรนั้น เห็นว่าวิชาวิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ ยังมีความจำเป็นอยู่และเสนอแนะเพิ่มเติมรายวิชาเคมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินิจ เนื่องภิรมย์ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ ได้เสนอแนะเพิ่มเติมรายวิชาชีววิทยา ซึ่งมีผลต่อการออกแบบ Sensor และ Microprocessor ที่ใช้ในการประมวลผลซึ่งเกี่ยวข้องกับคนโดยตรง เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจพื้นฐานของมนุษย์สามารถออกแบบอุปกรณ์และเครื่องมือได้ยิ่งขึ้นดี
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิชาติ ชัยกลาง ได้กล่าวเพิ่มเติมว่าสืบเนื่องจากหน่วยกิตรวมของหลักสูตรน้อย อาจส่งผลกระทบต่อกรอบการรับทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่มีผลการเรียนดีเด่นได้ เนื่องจากเกณฑ์กำหนดไว้ว่าคุณสมบัติของนักศึกษาที่มีผลการเรียนดีเด่น จะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา

มติที่ประชุม

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

ระเบียบวาระที่ ๖ อื่นๆ

๖.๑ พิจารณาให้ความเห็นชอบรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติสามารถเป็นอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก เป็น อาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร-มหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

ตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๐ หมวด ๕ ข้อ ๒๕.๓.๔ (๑) ข. กำหนดให้ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่จะเป็นอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท จะต้องมีความคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ ไม่น้อยกว่า ๑๐ เรื่อง และ ข้อ ๒๕.๔.๔ (๒) กำหนดให้ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่จะเป็นอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก จะต้องมีความคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่า และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ ในวารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า ๕ เรื่อง

กรณีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ไม่มีคุณวุฒิและผลงานทางวิชาการตามที่กำหนดข้างต้น ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกจะต้องเป็นผู้มีความรู้ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์สูงเป็นที่ยอมรับ ซึ่งตรงหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ โดยผ่านความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

/เพื่อให้...

เพื่อให้การบริหารหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า มีคุณภาพด้านวิชาการและมาตรฐานตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร อาจารย์ ดร.สามารถ ยะเชียงคำ หัวหน้าหลักสูตร วศ.ม.วิศวกรรมเครื่องกล จึงขอเสนอผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ราย รองศาสตราจารย์ ดร.เดชฤทธิ์ มณีธรรม สังกัด คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ซึ่งเป็นผู้ที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติ สามารถเป็นอาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก เป็นอาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท ของนักศึกษา จำนวน ๒ ราย ดังนี้

๑. ชื่อนักศึกษา นายธรายุทธ กิตติวรรัตน์
ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ การพัฒนาเซลล์การผลิตและระบบควบคุมการผลิตแบบอัตโนมัติ โดยผสมผสานการทำงานของเครื่องจักร CNC ร่วมกับหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม
๒. ชื่อนักศึกษา นายปฏิภาณ ห่วงสร
ชื่อหัวข้อวิทยานิพนธ์ การประยุกต์ใช้แมชชีนวิชันสำหรับหุ่นยนต์อุตสาหกรรมด้วย อุตสาหกรรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

มติที่ประชุม เห็นชอบรายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติสามารถเป็นอาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก ราย รองศาสตราจารย์ ดร.เดชฤทธิ์ มณีธรรม เป็นอาจารย์ผู้สอนวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโท หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และมอบ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประสานงานร่วมกับสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน เสนอสภาวิชาการต่อไป

๖.๒ กำหนดการจัดประชุม ครั้งที่ ๙/๒๕๖๔

ฝ่ายเลขานุการ ขอเสนอกำหนดการจัดการประชุมคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ครั้งที่ ๙/๒๕๖๔ ในวันที่ ๙ สิงหาคม ๒๕๖๔ และหากหน่วยงานใดประสงค์จะเสนอเรื่องเพื่อบรรจุในวาระการประชุม สามารถจัดส่งแบบเสนอวาระการประชุมพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา ผ่านเว็บไซต์ <https://engineering.rmutl.ac.th/page/กำหนดการประชุมเสนอวาระการประชุม> ภายในวันที่ ๒๗ กรกฎาคม ๒๕๖๔ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อโปรดทราบ

มติที่ประชุม รับทราบ และมอบฝ่ายเลขานุการ ดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไป

เลิกประชุม เวลา ๑๕.๓๐ น.



(นางณัฐนันท์ ศรีวรพจน์)
เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

เลขานุการ

ผู้บันทึกและจัดทำรายงานการประชุม



(อาจารย์ชาคริต ชูชุมยากร)
รองคณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

กรรมการ

ผู้ตรวจรายงานการประชุม



(อาจารย์ ดร.กิจจา ไชยทนต์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
ประธานกรรมการ
ผู้ตรวจรายงานการประชุม