

มติคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ครั้งที่ ๘/๒๕๖๔

วันจันทร์ ที่ ๑๙ เดือนกรกฎาคม พ.ศ.๒๕๖๔

ผ่านระบบประชุมอิเล็กทรอนิกส์ Microsoft Teams

ระเบียบวาระที่ ๕ เรื่องเพื่อพิจารณา

๕.๘ พิจารณาให้ความเห็นชอบการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....)

ด้วยคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้จัดการเรียนการสอนหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.๒๕๖๐) และได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) เมื่อวันที่ ๒๐ มกราคม ๒๕๖๑ และหลักสูตรได้ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) ตามกรอบระยะเวลาของหลักสูตร (๕ ปี) มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘ และได้ดำเนินการวิพากษ์หลักสูตรเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

อาจารย์ธนพงศ์ คุ่มญาติ หัวหน้าหลักสูตร วศ.บ.วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ฯ จึงขอเสนอการปรับปรุงหลักสูตร (มคอ.๒) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ....) ดังนี้

ข้อมูลประกอบการพิจารณา

๑. เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

สถานะเศรษฐกิจสังคมวัฒนธรรมและเทคโนโลยีนวัตกรรมในปัจจุบัน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงมีบทบาทต่อชีวิตประจำวันอย่างยิ่ง และจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโควิด ๑๙ ที่เริ่มระบาดในประเทศไทยตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. ๒๕๖๒ จนถึงปัจจุบัน ทำให้วิถีชีวิตของคนทั้งในประเทศ และทั้งโลกเปลี่ยนแปลงไป การเรียนการสอนตามหลักสูตรเดิมฉบับที่ได้รับการอนุมัติ ปี พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงไม่ทันสมัยซึ่งบางวิชาไม่มีความจำเป็นที่จะต้องเรียนรู้ เนื่องจากเทคโนโลยีได้ถูกเปลี่ยนไป ซึ่งหลักสูตรที่ใช้ในการเรียนการสอนในปัจจุบันจำเป็นต้องพัฒนาให้ทันสมัยอยู่เสมอ เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน ดังนั้นจึงมีความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรใหม่ ให้เนื้อหาวิชาที่ใช้สอนกระชับ ตรงเป้าหมาย เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความทันสมัย และสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล ปรัชญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่มุ่งเน้นการผลิตบัณฑิตให้เป็น บัณฑิตนักปฏิบัติ

ดังนั้น การจัดทำหลักสูตรในครั้ง นี้ เพื่อรองรับและสอดคล้องกับการเจริญเติบโตของภาคอุตสาหกรรมด้านวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติ และวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ ในประเทศ เพื่อผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรู้ความสามารถ ความเชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม มีทักษะพื้นฐานทางด้านอุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมอัตโนมัติ และอิเล็กทรอนิกส์ทางการแพทย์ เต็มประสิทธิภาพ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม มีคุณภาพ เป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ สอดคล้องต่อความต้องการของตลาดแรงงาน และมีความซื่อตรง อดทน มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ปฏิบัติตนตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

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 และวงจรพัลส์และสวิตซิ่ง	คัดรายวิชาที่ไม่จำเป็นออก
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

รายละเอียดดังเอกสารแนบท้ายวาระ จึงเสนอต่อคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เพื่อโปรดพิจารณาให้ความเห็นชอบและให้ข้อเสนอแนะ

/ข้อสังเกต...

ข้อสังเกต/ข้อเสนอแนะ

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิชาติ ชัยกลาง ตัวแทนคณาจารย์ประจำ ได้มีข้อสังเกตของจำนวนหน่วยกิตรวมที่ใกล้เคียงกับหลักสูตรต่อเนื่อง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการพิจารณานักศึกษาเข้าทำงานในอนาคต 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 นักศึกษาจำเป็นต้องมีความรู้เรื่องกายวิภาคซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญ 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.กিজา ไชยหนู คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้กล่าวสรุปในประเด็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยให้หลักสูตรดำเนินการทบทวนรายชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรกำหนด ส่วนประเด็นการตัดรายวิชาเคมีสำหรับวิศวกรนั้น เห็นว่าวิชาวิชาเอกวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์การแพทย์ ยังมีความจำเป็นอยู่และเสนอแนะเพิ่มเติมรายวิชาเคมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พินิจ เนื่องภิรมย์ รองคณบดีฝ่ายวิจัยและบริการวิชาการ ได้เสนอแนะเพิ่มเติมรายวิชาชีววิทยา ซึ่งมีผลต่อการออกแบบ Sensor และ Microprocessor ที่ใช้ในการประมวลผลซึ่งเกี่ยวข้องกับคนโดยตรง เพื่อให้ผู้เรียนได้เข้าใจพื้นฐานของมนุษย์สามารถออกแบบอุปกรณ์และเครื่องมือได้ยิ่งขึ้นดี
๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิชาติ ชัยกลาง ได้กล่าวเพิ่มเติมว่าสืบเนื่องจากหน่วยกิตรวมของหลักสูตรน้อย อาจส่งผลกระทบต่อการขอรับทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษาที่มีผลการเรียนดีได้ เนื่องจากเกณฑ์กำหนดไว้ว่าคุณสมบัติของนักศึกษาที่มีผลการเรียนดีเด่น จะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา

มติที่ประชุม

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



(อาจารย์ ดร.กিজา ไชยหนู)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ทำหน้าที่ ประธานกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์