**ตัวบ่งชี้ 5.1 สาระของรายวิชาในหลักสูตร**

**1. หลักคิดในการออกแบบหลักสูตร ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร**

* 1. หลักคิดในการออกแบบหลักสูตร

 มีระบบการออกแบบหลักสูตรให้มีความสอดคล้องตามกรอบ TQF และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาและมีการปรับปรุงทุก 5 ปี โดยอ้างอิงระบบการเปิด-ปิดหลักสูตรตามแนวทางปฏิบัติของมหาวิทยาลัย (Flow chart ระบบการเปิด-ปิด หลักสูตร) เพื่อพิจารณาก่อนเสนอตามระบบและกลไกของมหาวิทยาลัยการกำหนดระยะเวลาในการนำเสนอหลักสูตร/กระบวนวิชา โดยกระบวนการออกแบบหลักสูตรมีหลักคิดในการออกแบบหลักสูตร มีปรัชญาดังนี้

*“.... การศึกษาและวิจัยด้านวิศวกรรมอาหารเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศโดยนำความรู้ทางด้านเคมี ชีวเคมี และจุลชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับอาหาร ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการแปรรูปผลิตผลเกษตรให้เป็นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค โดยใช้กระบวนการผลิตที่ทันสมัย ประหยัด มีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยต่อทั้งผู้ปฏิบัติงาน ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหารนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถออกแบบ ควบคุมและพัฒนากระบวนการแปรรูปอาหาร เลือกใช้และออกแบบเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ในการผลิตได้อย่างถูกต้อง นักศึกษาสามารถสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ รวมทั้งมีความสามารถในการบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งจากผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่ได้รับจากการถ่ายทอด กระบวนการคิด การเรียนรู้จากประสบการณ์จากการทดลอง การประยุกต์ใช้องค์ความรู้กับการปฏิบัติจริงในโรงงานแปรรูปอาหาร เพื่อให้ได้นักวิศวกรที่สามารถตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมอาหารได้....”*

 มีกลไกการดำเนินงานตามระบบ โดยมีคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการร่างหลักสูตรที่ได้รับการแต่งตั้งจากคณะ อาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ผู้ทรงคุณวุฒิ และกรรมการวิพากษ์หลักสูตร ในการดำเนินงานเพื่อออกแบบและพัฒนานำหลักสูตร ซึ่งจะร่วมกันพิจารณาปัจจัยนำเข้าที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดเป็นข้อกำหนดในการจัดทำหลักสูตรฯ พิจารณาและและออกแบบหลักสูตรฯ ให้มีเนื้อหาการเรียนการสอนที่ครอบคลุมในทักษะต่างๆ ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้วิชาการ วิชาชีพ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านทักษะการปฏิบัติงาน

 กรรมการหลักสูตรฯ และคณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร ได้ร่วมประชุมและให้ข้อคิดเห็นร่วมกันเกี่ยวกับการพัฒนาและวิพากษ์หลักสูตร และการเรียนการสอน เพื่อนำไปสู่การปรับปรุงแต่ละรายวิชาให้มีเนื้อหาทันสมัย อีกทั้งการสร้างความเข้าใจในเรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ TQF เพื่อให้หลักสูตรมีมาตรฐานตามเกณฑ์

 การพัฒนาโครงสร้างหลักสูตรและสาระของกระบวนวิชาในหลักสูตรได้มีการนำเอาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น นักศึกษา บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ประกอบการ คณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น มาประกอบการออกแบบและพัฒนาหลักสูตร

 คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรจัดทำรูปเล่มหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรฉบับปรับปรุงเพื่อเสนอคณะกรรมการประจำคณะ กรรมการวิชาการ กรรมการบริหารมหาวิทยาลัย กรรมการสภามหาวิทยาลัย และ สกอ. เพื่อให้ความเห็นชอบ

 นอกจากนี้สาขามีการจัดประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตร ร่วมหารือแนวปฏิบัติ

* 1. ข้อมูลที่ใช้ในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตร

 1.2.1 จากการประชุมกรรมการหลักสูตรฯ และคณาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร ได้ร่วมกันประเมินกระบวนวิชาที่ควรมีการปรับปรุงเพื่อให้เนื้อหามีความทันสมัย และทบทวนการจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรที่ได้วางแผนเพื่อปรับปรุงตามกรอบระยะเวลาโดยพิจารณาจากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตร ทำให้จำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพ ทันสมัย และสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามวิวัฒนาการของเทคโนโลยีและรองรับการแข่งขันทางอุตสาหกรรมอาหารทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ และตรงตามความต้องการผู้ใช้บัณฑิต

 1.2.2 การปรับปรุงหลักสูตรและสาระของกระบวนวิชาในหลักสูตรได้มีการนำเอาความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น นักศึกษา บัณฑิต ศิษย์เก่า ผู้ประกอบการ คณาจารย์ ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญ เป็นต้น มาประกอบการปรับปรุงหลักสูตร

 1.2.3 มีการจัดทำตารางวิเคราะห์เปรียบเทียบวิชาเก่าและใหม่ วิเคราะห์หน่วยกิตของแต่ละวิชา ปรับ เพิ่มลดรายวิชาบังคับ และวิชาเลือก

* 1. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

 หลักสูตรมีการกำหนดสาระวิชาทางทฤษฎี และการปฏิบัติที่ช่วยสร้างโอกาสในการพัฒนาความรู้ ทักษะผ่านการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

1.3.1 มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการปฏิบัติงานในวิชาชีพได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตอบสนองความต้องการของสังคมและการพัฒนาประเทศ

1.3.2 มีความคิดเชิงระบบ สามารถบูรณาการองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องและประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3.3 มีศักยภาพที่จะดำเนินการวิจัยในการศึกษาระดับสูงต่อไป

1.3.4 มีความใฝ่รู้ และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมตลอดชีวิต

1.3.5 มีความรู้คู่คุณธรรม มีจริยธรรม และจิตสำนึกต่อสังคม

1.3.6 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและมีประสิทธิภาพ

**2. การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยตามความก้าวหน้าในศาสตร์สาขาวิชานั้นๆ**

 หลักสูตรมีระบบการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยทุกๆ 5 ปี ตามกรอบระยะของ สกอ. โดยเริ่มจากการแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรประจำสาขาวิชาเพื่อพิจารณาสาระสำคัญ และจัดทำข้อกำหนดของหลักสูตร ผลลัพท์การเรียนรู้ และคุณลักษณะบัณฑิตที่ต้องการโดยอาศัยข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ได้แก่ ความต้องการ/คาดหวังของนักศึกษา ความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร,TQF, เกณฑ์ มช. Core competency/Technology โอกาสและความได้เปรียบเชิงกลยุทธ์ หลักสูตรของมหาวิทยาลัยคู่เทียบ แนวโน้มสถานการณ์/นโยบายภาครัฐ จากนั้น มีการจัดประชุมคณะกรรมการร่างหลักสูตร เพื่อออกแบบหลักสูตรและสาระกระบวนวิชาในหลักสูตรที่สอดคล้องกับผลลัพท์การเรียนรู้และความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย จากนั้น มีการจัดทำ มคอ.2 3 และ 4 แล้วจัดประชุมเพื่อพิจารณาวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อให้หลักสูตรมีความสมบูรณ์พร้อมที่จะนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัย

กรรมการบริหารหลักสูตรได้มีการดำเนินการวางแผนการปรับปรุงหลักสูตรปี พ.ศ. 2564 โดยได้เริ่มดำเนินการเตรียมการปรับปรุงในปี พ.ศ. 2562 ด้วยการทาบทามผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทั้งจากภาคการศึกษาและภาคอุตสาหกรรมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้ใช้บัณฑิตเพื่อนำข้อเสนอแนะที่เป็นปัจจุบันและทันต่อการเปลี่ยนแปลงในอนาคตของสาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการอาหาร มาใช้สำหรับการออกแบบและพัฒนาสาระของหลักสูตร โดยมีขั้นตอนการเสนอร่างหลักสูตรปรับปรุง ดังแผนภูมิ 5.1

**แผนภูมิที่ 5.1 ขั้นตอนการเสนอร่างหลักสูตรปรับปรุง**

 โดยเนื้อหาสาระสำคัญของหลักสูตรที่ปรับปรุง มีลักษณะดังนี้

 - เนื้อหาของหลักสูตรในแต่ละรายวิชามีการปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา มีการเปิดวิชาใหม่ให้นักศึกษาได้เรียน

 - หลักสูตรแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน ทันสมัย สอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

 - คำอธิบายรายวิชามีเนื้อหาที่เหมาะสมกับชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต และมีเนื้อหาที่ครอบคลุมกว้างขวางครบถ้วนในสิ่งที่ควรเรียน มีความลึกในวิชาเอกหรือที่เป็นจุดเน้น มีความต่อเนื่องเชื่อมโยง สัมพันธ์กันระหว่างวิชา และมีการสังเคราะห์การเรียนรู้

 - เนื้อหาที่กำหนดในรายวิชาไม่มีความซ้ำซ้อน กลุ่มรายวิชามีความต่อเนื่องสัมพันธ์กัน เหมาะสมกับระดับการศึกษา

 - เนื้อหาของกระบวนวิชาปฏิบัติการมีความสอดคล้องกับกระบวนวิชาบรรยายและมีความทันสมัยสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป

 - การจัดการเรียนการสอนครอบคลุมสาระเนื้อหาที่กำหนดในคำอธิบายรายวิชาครบถ้วน

 - การเปิดรายวิชามีลำดับก่อนหลังที่เหมาะสม เพื่อเอื้อให้นักศึกษามีพื้นฐานความรู้ในการเรียนวิชาต่อยอดต่อไป

 - การเปิดรายวิชาเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรเพื่อให้นักศึกษาสำเร็จได้ทันตามเวลาที่กำหนดในหลักสูตร

 - การเปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของนักศึกษา ทันสมัย และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานหรือผู้ใช้บัณฑิตต่อไป

 - การจัดรายวิชาเน้นเนื้อหาความรู้และทฤษฎี การปฏิบัติในเนื้อหาสาระของสาขาวิชาที่เป็นจุดเน้น วิชาการ ศึกษาทั่วไปที่สร้างความเป็นมนุษย์ที่เตรียมนักศึกษาออกสู่โลกแห่งการดำรงชีวิต

จากการประเมินหลักสูตรฉบับที่นักศึกษาใช้ในปีการศึกษา 2562 (เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560) พบว่า หลักสูตรมีคุณภาพดี มีผลการประเมินคุณภาพบัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิตในระดับดีมาก (4.12 คะแนน)

**สรุปผลการประเมิน คะแนนที่ได้เท่ากับ 3**