



ปรับปรุง มี.ค. ๒๕๖๖

ระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีการอาหาร)

วิทยาเขตกาญจนบุรี มหาวิทยาลัยมหิดล
กลุ่มสาขาวิชาสหวิทยาการ



ข้อมูลรายละเอียดหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร
Bachelor of Science Program in Food Technology

หลักสูตรปรับปรุง

พ.ศ. ๒๕๖๖

วิทยาเขตกาญจนบุรี
มหาวิทยาลัยมหิดล



๕.๒ ประเภทของหลักสูตร	ปริญญาตรี ๔ ปี : ปริญญาตรีทางวิชาการ
๕.๓ ภาษาที่ใช้	ภาษาไทย
๕.๔ การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

๖. การพัฒนาหลักสูตร

๖.๑ การพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากแนวโน้มสถานการณ์การพัฒนาเศรษฐกิจและการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม และความ ต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ทำให้ทางหลักสูตรเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี เล็งเห็นถึงความสำคัญในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและทันกับสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต จึงได้ปรับปรุงหลักสูตรฯ เพื่อผลิตบัณฑิตให้สอดคล้องกับแผนการศึกษาแห่งชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้ มีความเป็นผู้นำในทางวิชาการ มีทักษะและมีคุณธรรม จริยธรรมในวิชาชีพ มีความมุ่งมั่นที่จะรับใช้ชุมชนและสังคม เป็นที่ต้องการในการทำงานทั้งในภาครัฐและเอกชน หลักสูตรฯ ฉบับปรับปรุงนี้ เน้นให้เกิด Outcome-based learning ที่มีประสิทธิภาพ กระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเสริมสร้างความรู้และทักษะด้วยตนเอง (constructivism) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียนจากความรู้ที่มีอยู่เดิม และจากประสบการณ์การเรียนรู้และการปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมศักยภาพของนักศึกษาทางด้านการสื่อสารทั้งฟัง พูดและเขียนให้มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อเสริมสร้างความพร้อมและเป็นกำลังสำคัญ ในอุตสาหกรรมอาหารของชาติและนานาชาติ

ทางหลักสูตร ฯ มีการสนับสนุนการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยในด้าน Global & Frontier Research โดยสนับสนุนให้ผู้เรียนได้มีทักษะการทำวิจัยในรายวิชาโครงการพิเศษในชั้นปีที่ 4 เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาจากโจทย์วิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการอาหาร รวมถึงสร้างองค์ความรู้ใหม่จากการทำวิจัย และนำความรู้นั้นไปใช้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาประเทศและสังคม และเป็นฟันเฟืองส่วนหนึ่งที่ช่วยผลักดันให้มหาวิทยาลัยก้าวสู่การเป็น World Class University ต่อไป โดยพัฒนาบัณฑิตให้มีลักษณะของบัณฑิตอันพึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยมหิดล ๔ ประการ ได้แก่

- ๑) T-Shaped breadth and depth รู้แจ้งรู้จริงทั้งด้านกว้างและด้านลึก
- ๒) Globally Talented มีทักษะ ประสบการณ์ สามารถแข่งขันได้ระดับโลก
- ๓) Socially Contributing มีจิตสาธารณะ สามารถทำประโยชน์ให้สังคม
- ๔) Entrepreneurially Minded กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ในทางที่ถูกต้อง

ซึ่งสอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรเทคโนโลยีการอาหาร ของกลุ่มสาขาวิชาสหวิทยาการ วิทยาเขตกาญจนบุรี บัณฑิตที่จบจากหลักสูตรเทคโนโลยีการอาหารไปนั้น ต้องมีความรู้และมีทักษะด้านเทคโนโลยี



การอาหาร สามารถทำงานในอุตสาหกรรมอาหารและหน่วยงานในภาครัฐ มีคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ มีศักยภาพในการพัฒนาตนเองตลอดชีวิต และมีคุณสมบัติของบัณฑิตอันพึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยมหิดลดังกล่าวมาแล้วข้างต้น

๖.๒ สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนพัฒนาหลักสูตร เพื่อจัดการความเสี่ยงและลดผลกระทบจากภายนอก

สำหรับเหตุผลความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตรของสาขาเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี ได้ตอบสนองแผนการปฏิรูปและพัฒนาต่างๆ ในประเทศ ได้แก่ แผนยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐-๒๕๗๙) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนของสหประชาชาติ (Sustainable Development Goals: SDGs) โดยทางหลักสูตรได้เพื่อปรับปรุงแผนการเรียนการสอนเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถ เป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนประเทศให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาในอนาคตในทุกๆ ด้านตลอดห่วงโซ่ของอาหาร

ในแผนยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปีได้กำหนดนโยบายประเทศไทย ๔.๐ ที่เน้นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างเศรษฐกิจของประเทศไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เพื่อให้ประเทศก้าวไปสู่การเป็นประเทศในโลกที่หนึ่งที่มีความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน พัฒนาจากประเทศรายได้ปานกลางไปสู่ประเทศรายได้สูง ดังนั้นในบริบทของภาคอุตสาหกรรมอาหารจึงต้องมีการปรับโครงสร้างจากกลุ่มอุตสาหกรรมดั้งเดิมสู่กลุ่มอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าและความซับซ้อนสูง อุตสาหกรรมด้านอาหาร อยู่ในอุตสาหกรรมแบบ First S-Curve คืออุตสาหกรรมที่ประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตและสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง แต่ขาดการพัฒนาต่อยอดด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่ ดังนั้นสาขาเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี ได้ปรับปรุงการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมสมัยใหม่ทางเทคโนโลยีการอาหาร เพื่อยกระดับองค์ความรู้และสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยีการอาหาร ให้บัณฑิตสามารถนำความรู้ด้านงานวิจัยไปต่อยอดเพื่อนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่าง ๆ มาช่วยเพิ่มผลิตภาพการผลิต สร้างผลิตภัณฑ์ต้นแบบและพัฒนา งานวิจัยและนวัตกรรมสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ ตลอดจนการสร้างสรรค่นวัตกรรมใหม่เพื่อยกระดับมูลค่าผลิตภัณฑ์ พัฒนาระบบการผลิต หรือขยายการประกอบการของภาคอุตสาหกรรมไปสู่ห่วงโซ่การผลิตของโลกที่มีมูลค่าสูง

สืบเนื่องมาจากทิศทางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๓ (พ.ศ. ๒๕๖๖-๒๕๗๐) มุ่งเน้นสร้างความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตในอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาสินค้าด้วยด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูง โดยอุตสาหกรรมอาหารแปรรูปมีแนวโน้มการเติบโตอย่างต่อเนื่องและมีศักยภาพสูงที่จะสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจให้กับประเทศ เนื่องด้วยสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด ๑๙ ตั้งแต่ปลายปี พ.ศ. ๒๕๖๒ ส่งผลให้ประชากรทั้งในประเทศและต่างประเทศมีพฤติกรรมการบริโภคอาหารที่เปลี่ยนแปลงไป โดยให้ความสนใจบริโภคอาหารที่ทำ



หน้าที่ดูแลรักษาเชิงป้องกัน จึงส่งผลให้ความต้องการการบริโภคอาหารที่ดีต่อสุขภาพมีมากขึ้น นอกจากนี้มีการขยายตัวของสังคมเมืองมากขึ้น ผู้บริโภคจึงมีพฤติกรรมการบริโภคแบบสังคมสมัยใหม่ เช่น บริโภคอาหารที่มีสารปรุงแต่งและมีไขมันสูง ต้มเครื่องต้มแอลกอฮอล์ การสูบบุหรี่ และขาดการออกกำลังกาย ตลอดจนการเผชิญกับมลพิษที่เพิ่มขึ้นตามการขยายตัวของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ จึงทำให้เกิดปัญหาสุขภาพมากมาย โดยพบว่าประชากรทั่วโลกมีอัตราการป่วยด้วยโรคไม่ติดต่อเรื้อรังเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นอาหารเพื่อสุขภาพจึงเป็นที่ต้องการของประชากรโลกอย่างต่อเนื่อง

ภายใต้กระแสแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น อาทิ ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีอย่างพลิกผัน การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างประชากรสู่สังคมสูงวัย และภาวะโลกร้อนจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ร่วมกับผลจากการแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 จึงก่อให้เกิดความผันผวนของสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมแก่หลายประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย ซึ่งสถานการณ์ของประเทศไทยที่ยังมีข้อจำกัดภายในหลายอย่าง หากไม่ได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน อาจส่งผลให้ประเทศไทยมีความเปราะบางยิ่งขึ้นเมื่อต้องเผชิญกับความเสี่ยงต่าง ๆ ที่มีความผันผวนสูง การผลักดันให้ไทยเป็นประเทศชั้นนำด้านสินค้าเกษตรและเกษตรแปรรูปมูลค่าสูง เป็นหนึ่งในหมุดหมายที่สำคัญเพื่อขับเคลื่อนประเทศสู่การเป็น Hi-Value and Sustainable Thailand การบูรณาการของเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะเทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีอัตโนมัติ และเทคโนโลยีดิจิทัล จะสามารถเพิ่มโอกาสในการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตการเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งจะนำไปสู่การยกระดับรายได้ของเกษตรกรและผู้ประกอบการแปรรูปอาหารและสินค้าเกษตร รวมทั้งการใช้ทรัพยากรธรรมชาติจากวัตถุดิบทางการเกษตรอย่างคุ้มค่าและที่มีประสิทธิภาพ

ตามนโยบายการพัฒนาประเทศไทยภายใต้แนวคิดประเทศไทย 4.0 กำหนดให้สอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) เพื่อก่อให้เกิดความสมดุลหรือมีปฏิสัมพันธ์ที่เกื้อกูลกันในระหว่างมิติต่างๆ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม การเมือง วัฒนธรรม จิตใจ รวมทั้งทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน ๑๗ ประการตามแนวคิดขององค์การสหประชาชาติ ครอบคลุมตั้งแต่การยุติความยากจนการบรรลุความมั่นคงทางอาหาร การรักษาชีวิตที่มีสุขภาพดี การเข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ การจัดหา และการเข้าถึงน้ำและพลังงาน การลดความเหลื่อมล้ำ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ ตลอดจนการส่งเสริมการจ้างงานและงานที่มีคุณค่าสำหรับทุกคน ทางหลักสูตรเทคโนโลยีการอาหารมีคุณลักษณะสอดคล้องตามเป้าหมายขององค์การสหประชาชาติด้วยเช่นกัน ได้แก่

● **เป้าหมายที่ 2: ขจัดความหิวโหย (Zero Hunger: บรรลุความมั่นคงทางอาหารและยกระดับโภชนาการและส่งเสริมเกษตรกรรมที่ยั่งยืน)**

หลักสูตรต้องการผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ในการแปรรูปและพัฒนาอาหารด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อให้ได้อาหารที่มีความปลอดภัย มีคุณภาพ มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของจำนวนประชากรและมีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานขึ้น เพื่อให้ประชากรทุกวัยสามารถเข้าถึงอาหาร ยุติภาวะทุพโภชนาการทุกรูปแบบ



● **เป้าหมายที่ 6:** การจัดการน้ำและสุขาภิบาลที่ยั่งยืน (Clean Water and Sanitation: สร้างหลักประกันเรื่องน้ำและการสุขาภิบาลให้มีการจัดการอย่างยั่งยืน และมีสภาพพร้อมใช้สำหรับทุกคน)

ทางหลักสูตรให้ความรู้แก่ผู้เรียนเกี่ยวกับหลักการการผลิตน้ำดื่มที่มีคุณภาพมาตรฐาน ถูกสุขอนามัย หลักการการตรวจสอบและการควบคุมคุณภาพน้ำดื่มทั้งทางเคมี กายภาพและจุลินทรีย์ รวมทั้งน้ำที่ใช้ในโรงงานผลิตอาหารและการจัดการน้ำเสียในอุตสาหกรรม เพื่อให้ประชากรเข้าถึงน้ำดื่มที่มีความปลอดภัย โรงงานอุตสาหกรรมผลิตอาหารมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อนปล่อยออกจากโรงงานเพื่อลดมลพิษ และสามารถเพิ่มการนำกลับมาใช้ใหม่และการใช้ซ้ำที่ปลอดภัยอย่างยั่งยืน

● **เป้าหมายที่ 8 :** การเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่องครอบคลุมและยั่งยืน การจ้างงานที่มีคุณค่า (Decent Work and Economic Growth: ส่งเสริมการเติบโตทางเศรษฐกิจที่ต่อเนื่อง ครอบคลุม และยั่งยืน การจ้างงานเต็มที่ และมีผลิตภาพ และการมีงานที่เหมาะสมสำหรับทุกคน)

ทางหลักสูตร นอกจากจะส่งเสริมความเป็นผู้ประกอบการให้กับผู้เรียนแล้ว ยังเน้นให้ผู้เรียนมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อสร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ ผู้เรียนสามารถนำความรู้ไปต่อยอดการสร้างงานทางด้านธุรกิจอาหารในอนาคต หรือเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาธุรกิจวิสาหกิจรายย่อย ขนาดเล็ก และขนาดกลางทางด้านอุตสาหกรรมอาหารสู่การเป็น Smart Enterprises และ Startups ที่มีศักยภาพสูง

● **เป้าหมายที่ 9 :** นวัตกรรมอุตสาหกรรมและโครงสร้างพื้นฐาน (Industry Innovation and Infrastructure: สร้างโครงสร้างพื้นฐานที่มีความทนทาน ส่งเสริมการพัฒนาอุตสาหกรรมที่ครอบคลุมและยั่งยืน และส่งเสริมนวัตกรรม)

หลักสูตรส่งเสริมและมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ค้นคว้า และทำวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีการอาหาร โดยเป็นการเพิ่มจำนวนผู้ทำงานวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีด้านอาหารให้มากขึ้นทั้งในสถาบันของรัฐและเอกชน เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์อาหารที่มีมูลค่าสูงเป็นการเพิ่มช่องทางทางการแข่งขันในตลาด

● **เป้าหมายที่ 12 :** การบริโภคและการผลิตที่ยั่งยืน (Responsible Consumption and Production: สร้างหลักประกันให้มีแบบแผนการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืน)

หลักสูตรได้ปลูกฝังจิตสำนึกในการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าให้แก่ผู้เรียน อาทิเช่น การใช้สารเคมีห้องปฏิบัติการ โดยมีผู้เรียนมีการวางแผนและคำนวณปริมาณการใช้ในการทดลองอย่างเหมาะสม เป็นต้น รวมถึงออกแบบและทดลองงานวิจัยที่มีการใช้ของเหลือทิ้งจากภาคอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์อาหารมูลค่าสูงหรือบรรจุภัณฑ์จากธรรมชาติเพื่อลดการจัดการของเสีย ให้ความรู้แก่ผู้เรียนเกี่ยวกับกระบวนการที่จะเกิดของเสียขึ้นตลอดเส้นทางของห่วงโซ่อาหารเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และหาวิธีการทางเทคโนโลยีในการลดของเสียที่จะเกิดขึ้นตลอดห่วงโซ่อาหาร ซึ่งเป็นการเพิ่มความแข็งแกร่ง



ของขีดความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่จะขับเคลื่อนไปสู่รูปแบบการผลิตและการบริโภคที่ยั่งยืนยิ่งขึ้น

๖.๓ กระบวนการเก็บข้อมูลและความคาดหวังจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย

สาขาเทคโนโลยีการอาหารได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลความต้องการและความคาดหวังของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายนอกและภายใน เช่น ศิษย์ปัจจุบัน ศิษย์เก่า นายจ้าง อาจารย์ผู้สอน ฯลฯ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มากำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs) วิธีการเก็บข้อมูลมีทั้งวิธีการแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ โดยผู้ที่เก็บข้อมูลมีอธิบายรายละเอียดและจุดประสงค์การเก็บข้อมูลแก่ผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ตรงตามวัตถุประสงค์ ตรงตามความจริง และเป็นปัจจุบันมากที่สุด ซึ่งความต้องการและความคาดหวังของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียในแต่ละกลุ่มสรุปได้ดังนี้

- นักศึกษาปัจจุบัน

นักศึกษาต้องการให้มีการสอนที่เน้นการปฏิบัติมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งในรายวิชาเลือก ผู้สอนยกตัวอย่างการนำไปใช้ประโยชน์จริงเพื่อให้ผู้เรียนเห็นภาพและเข้าใจมากขึ้น นอกจากนี้ต้องการใช้ภาษาอังกฤษในการเรียนการสอนมากขึ้น เช่น การนำเสนองาน

- ศิษย์เก่า

ศิษย์เก่าที่ให้ข้อมูลความต้องการและความคาดหวังที่อยากให้หลักสูตรมีนั้น มีทั้งผู้ที่ทำงานในภาครัฐและเอกชน โดยต้องการให้ทางหลักสูตรสอนโปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานให้กับผู้เรียน เพิ่มทักษะด้านการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษและการทำงานเป็นทีม และการให้ความรู้ระบบประกันคุณภาพต่างๆ และระบบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับอาหาร

- ผู้ใช้บัณฑิต

ทางหลักสูตรได้เก็บข้อมูลจากหัวหน้างานของศิษย์เก่า ทั้งสถาบันของภาครัฐและเอกชน เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุม โดยผู้ใช้บัณฑิตต้องการให้ความรู้ในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพิ่มขึ้น ต้องการให้เพิ่มทักษะทางการสื่อสารทั้งด้านการเขียนและการพูด ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และมีความรู้เกี่ยวกับระบบคุณภาพต่างๆ เช่น HACCP GHP และกฎหมายอาหารที่เป็นปัจจุบัน รวมถึงการมีความอดทน สามารถทำงานภายใต้ความกดดันให้ได้

- อาจารย์

อาจารย์ผู้สอนต้องการปรับปรุงให้มีเนื้อหากระชับและทันสมัยมากขึ้น รวมถึงต้องการให้เพิ่มรูปแบบการสอนเป็นแบบ e-learning



หมวดที่ ๒

ปรัชญา วัตถุประสงค์ และผลลัพธ์การเรียนรู้

๑. ปรัชญาการศึกษา

เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้และมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต หลักสูตรจัดการศึกษาที่มุ่งผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ (outcome-based education) ของผู้เรียนโดยใช้การเรียนรู้เป็นศูนย์กลาง (Learning centered education) กระตุ้นให้ผู้เรียนสามารถเสริมสร้างความรู้และทักษะด้วยตนเอง (constructivism) ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นภายในของผู้เรียน จากความรู้ที่มีอยู่เดิม และจาก ประสบการณ์การเรียนรู้และการปฏิบัติในกิจกรรมการเรียนรู้ต่าง ๆ

๒. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรฯ มีวัตถุประสงค์ที่จะผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถดังนี้

๑. มีความรู้และทักษะการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่ปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐานอาหารที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา
๒. มีทักษะการทำปฏิบัติการในการวิเคราะห์ตรวจสอบคุณภาพอาหารในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
๓. คิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา ค้นคว้า และทำวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีการอาหาร โดยคำนึงถึงปัจจัยภายนอกทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ
๔. พัฒนาตนเองอยู่เสมอ ค้นคว้าหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือโดยใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม
๕. มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงาน มีความรับผิดชอบในหน้าที่ต่อตนเองและต่อสังคม และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ เคารพในความแตกต่างระหว่างบุคคล
๖. มีคุณธรรมและจริยธรรมในการทำงาน
๗. สื่อสารทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพกับบุคคลในหลากหลายระดับ

๓. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-level Learning Outcomes: PLOs)

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนในหลักสูตร ผู้สำเร็จการศึกษาจะสามารถ

๑. ออกแบบการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐานอาหารที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีการอาหารและวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รวมทั้งศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างเหมาะสม บนพื้นฐานจริยธรรมในการประกอบอาชีพ



๒. ทำการทดลองโดยใช้เครื่องมือด้านการแปรรูปอาหารและตรวจวิเคราะห์คุณภาพของอาหารขั้นพื้นฐาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า
๓. ดำเนินงานวิจัยในด้านเทคโนโลยีการอาหารเพื่อการแก้ปัญหาหรือเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โดยอาศัยกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมและมีจริยธรรมการวิจัย
๔. สื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยีการอาหาร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามกลุ่มเป้าหมายที่ต่างกันได้
๕. ทำงานเป็นทีมทั้งในบทบาทผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔. ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กับมาตรฐานวิชาชีพ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (แสดงในภาคผนวก ๓)



หมวดที่ ๓

ระบบการจัดการศึกษา โครงสร้างของหลักสูตร รายวิชา และ หน่วยกิต

๑. ระบบการจัดการศึกษา

๑.๑ ระบบ

ทวิภาค

๑.๒ การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

๑.๓ การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรือการอภิปรายปัญหา หรือการศึกษาที่เทียบเท่าที่ใช้เวลา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง หรือการศึกษาที่เทียบเท่า ที่ใช้เวลา ๒ - ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๓๐- ๔๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม หรือการทำโครงการ หรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ๓ - ๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕ - ๙๐ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑.๔ การส่งมอบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก

แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต

อื่นๆ (ระบุ)

๑.๕ การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๖๐

นักศึกษาที่ย้ายประเภทวิชาหรือส่วนงานในมหาวิทยาลัย หรือที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น หรือนักศึกษาที่ขอโอนผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเทียบรายวิชาและขอโอนย้ายหน่วยกิตให้



ครบหน่วยกิตตามหลักสูตรได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรนั้นและมีผลการศึกษาที่มีสัญลักษณ์เป็น T การเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิตนี้ให้ใช้เฉพาะนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้โอนย้ายหรือนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เรียนในรายวิชาที่จัดสอนโดยสถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยหน่วยกิตที่โอนย้ายจะต้องไม่เกิน 3 ใน 4 ของหน่วยกิตโอนย้าย หรือสำหรับนักศึกษาเกียรตินิยมต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหน่วยกิตโอนย้าย ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร หรือผู้ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานมอบหมายหรือ คณะกรรมการหลักสูตร ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๑.๕.๑ เงื่อนไขในการขอเทียบรายวิชา และโอนย้ายหน่วยกิต

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่โอนย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งในหรือต่างประเทศ ที่มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามหาวิทยาลัย และกรรมการหลักสูตรมีมติเห็นชอบด้วย

(๒) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหา และให้ประสบการณ์การเรียนรู้ครอบคลุมหรือเทียบเคียงกันได้ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิตและกรรมการหลักสูตรมีมติเห็นชอบด้วย

(๓) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี ถ้าไม่เป็นไปตามนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการหลักสูตร และคณะกรรมการประจำส่วนงาน

(๔) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า

(๕) การเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิตให้ทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวม

ตลอดหลักสูตร

๑.๕.๒ ขั้นตอนการขอเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิต ให้ดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนการขอเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิตแสดงดังแผนภูมิที่ ๑ ในหน้าถัดไป

๑.๕.๓ รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิตจะแสดงในใบแสดงผลการศึกษาตามชื่อรายวิชาที่เทียบโอนให้ โดยใช้สัญลักษณ์ “T” และจะไม่นำมาคิดแต้มเฉลี่ย

๑.๕.๔ นักศึกษาที่ขอเทียบรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา และโอนย้ายหน่วยกิตตามข้อ ๑.๕.๑ (๑) – (๓) มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยมตามที่ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีกำหนดไว้

๑.๕.๕ การโอนย้ายหน่วยกิตและผลการศึกษานักศึกษาได้ศึกษาตามหลักสูตรหรือศึกษาเป็นบางรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ภายใต้โครงการหรือกิจกรรมความร่วมมือแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษาในต่างประเทศ (Exchange Student and Student Mobility) ในหลักสูตรหรือความร่วมมือ (MOU) ด้านการศึกษาระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศ นักศึกษาสามารถโอนย้ายหน่วยกิตและผลการศึกษาเป็นสัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำได้ และสามารถนำไปรวมจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณแต้มเฉลี่ย และให้บันทึกผลการศึกษาในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) ทั้งนี้ให้หัวหน้า



ส่วนงานโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตร และ/หรือคณะกรรมการประจำส่วนงานเป็นผู้พิจารณา
นำเสนอพร้อมเหตุผลต่ออธิการบดีเพื่ออนุมัติ

๒. หลักสูตร

๒.๑ จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร **ไม่น้อยกว่า ๑๒๑ หน่วยกิต**

๒.๒ โครงสร้างหลักสูตร

จัดการศึกษาตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับ
ปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ ปรากฏดังนี้

๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต**

๑.๑ รายวิชาศึกษาทั่วไปแกน **ไม่น้อยกว่า ๑๑ หน่วยกิต**

(๑) รายวิชา มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๓ หน่วยกิต

(๒) รายวิชาในกลุ่มภาษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด **ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต**

(๓) รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด **ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต**

๑.๒ รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก **ไม่น้อยกว่า ๑๓ หน่วยกิต***

(๑) กลุ่ม Health Literacy

(๒) กลุ่ม Science and Environment Literacy

(๓) กลุ่ม Intercultural and Global Awareness Literacy

(๔) กลุ่ม Civic Literacy

(๕) กลุ่ม Finance and Management Literacy

* นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปเลือกตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดล ให้ครบทั้ง ๕
กลุ่ม กลุ่มละไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต และมีหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๓ หน่วยกิต หรือรายวิชาอื่น ๆ ใน
หมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนดให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

๒) หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า ๙๑ หน่วยกิต**

๑. กลุ่มวิชาแกน ๓๐ หน่วยกิต

๒. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน ๖๑ หน่วยกิต

● กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (บังคับ) ๕๒ หน่วยกิต

● กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน (เลือก) ๙ หน่วยกิต

๓) หมวดวิชาเลือกเสรี **ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต**

รวมหน่วยกิตทั้งหมดตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๒๑ หน่วยกิต



๒.๓ รายวิชาในหลักสูตร

ระบบการระบุรหัสและหน่วยกิต ใช้การกำหนดรหัสวิชาเป็นตัวอักษร ๔ ตัว และตัวเลข ๓ หลัก เช่น xxyy zzz โดยแสดงหน่วยกิตรวมเป็นตัวเลขหน้าวงเล็บและประสบการณ์การเรียนรู้ ทฤษฎี-ปฏิบัติ-เรียนรู้ด้วยตนเอง ในวงเล็บ เช่น ก (ข-ค-ง) เมื่อแสดงข้อมูลรายวิชาให้แสดงข้อมูลที่สมบูรณ์ xxyy zzz ก (ข-ค-ง)

๒.๓.๑ การกำหนดรหัสวิชา

ประกอบด้วย สัญลักษณ์ ๗ ตัว และแบ่งเป็น ๒ ส่วน ดังนี้

(๑) ตัวอักษร ๔ ตัว มีความหมาย ดังนี้

- ตัวอักษร ๒ ตัวแรก เป็นอักษรย่อชื่อคณะ/สถาบันที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน เช่น
มม : MU หมายถึง รายวิชาที่จัดร่วมระหว่างทุกคณะโดยมหาวิทยาลัยมหิดล
กญ : KA หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี
วท : SC หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยคณะวิทยาศาสตร์
ศศ : LA หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยคณะศิลปศาสตร์
วก : SP หมายถึง รายวิชาที่จัดโดยวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา

• ตัวอักษร ๒ ตัวหลัง เป็นอักษรย่อของภาควิชา/ชื่อรายวิชา หรือโครงการ ที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- ศท : GE หมายถึง รายวิชาศึกษาทั่วไป (General Education)
- สห : ID หมายถึง กลุ่มสาขาวิชาสหวิทยาการ (Interdisciplinary Study)
- ทอ : FT หมายถึง สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร (Food Technology)
- คณ : MA หมายถึง ภาควิชาคณิตศาสตร์ (Mathematics)
- คม : CH หมายถึง ภาควิชาเคมี (Chemistry)
- ขว : BI หมายถึง ภาควิชาชีววิทยา (Biology)
- ฟส : PY หมายถึง ภาควิชาฟิสิกส์ (Physics)
- ภท : TH หมายถึง ภาควิชาภาษาไทย (Thai Language)
- ภอ : EN หมายถึง ภาควิชาภาษาอังกฤษ (English Language)

(๒) ตัวเลข ๓ ตัว ตามหลังอักษรย่อของรายวิชา

- Z_1 เลขตัวหน้า (เลขหลักร้อย) หมายถึง ระดับชั้นปี ที่กำหนดให้ศึกษารายวิชานั้น ๆ
- Z_2Z_3 เลข ๒ ตัวท้าย หมายถึง ลำดับที่การเปิดรายวิชาในแต่ละหมวดหมู่ ของรายวิชานั้น ๆ

เพื่อไม่ให้ตัวเลขซ้ำซ้อนกัน



• เลขตัวที่สอง (หลักสิบ) แสดงถึงกลุ่มวิชาเฉพาะสาขา (สำหรับรายวิชาที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร) ดังนี้

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ใช้เลข ๐
- กลุ่มวิชาเลือกและเลือกเสรี ใช้เลข ๑ ๒
- กลุ่มวิชาบูรณาการเทคโนโลยีการอาหาร ใช้เลข ๓
- กลุ่มวิชาวิจัย ปฏิบัติการวิชาชีพ ใช้เลข ๔
- กลุ่มวิชาการแปรรูปอาหาร ใช้เลข ๕
- กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์และวิศวกรรมอาหาร ใช้เลข ๖
- กลุ่มวิชาจุลชีววิทยา ใช้เลข ๗
- กลุ่มวิชาเคมีอาหาร/การวิเคราะห์ทางเคมีกายภาพ ใช้เลข ๘ ๙

• เลขตัวที่สาม (หลักหน่วย) แสดงถึงเลขประจำรายวิชานั้น ๆ

๒.๓.๒ ชื่อรายวิชาในหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่องการกำหนดโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไประดับปริญญาตรี (หลักสูตรไทย) พ.ศ. ๒๕๖๖ ดังนี้

รายวิชาศึกษาทั่วไปแกน ไม่น้อยกว่า ๑๑ หน่วยกิต

ประกอบด้วย หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

๑) มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๓ (๓-๐-๖)

MUGE 100 General Education for Human Development

๒) รายวิชาในกลุ่มภาษา * ไม่น้อยกว่า ๖

๓) รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ** ไม่น้อยกว่า ๒

หมายเหตุ

* นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มภาษาตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

** นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่ม MU Literacy ตามประกาศของมหาวิทยาลัยมหิดลหรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ไม่น้อยกว่า ๑๓ หน่วยกิต

รายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยมหิดลอนุมัติให้เป็นรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป



ในกลุ่มต่าง ๆ ๕ กลุ่ม ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่ม Health Literacy
- ๒) กลุ่ม Science and Environmental Literacy
- ๓) กลุ่ม Intercultural and Global Awareness Literacy
- ๔) กลุ่ม Civic Literacy
- ๕) กลุ่ม Finance and Management Literacy

นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มต่าง ๆ โดยลงทะเบียนเรียนให้ครบที่ ๕ กลุ่ม กลุ่มละไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต รวมหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑๐ หน่วยกิต หรือรายวิชาอื่น ๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนดให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต เช่น

- วิทยุทอ ๑๐๑ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเบื้องต้น
- วิทยุทอ ๒๐๑ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์
- วิทยุสท ๒๗๐ สถิติศาสตร์ขั้นแนะนำ

ข. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	๙๑	หน่วยกิต
(๑) วิชาแกน		๓๐	หน่วยกิต
วทคณ ๑๑๑ แคลคูลัส		๒	(๒-๐-๔)
SCMA 111 Calculus		2	(2-0-4)
วทคณ ๑๖๖ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ		๓	(๓-๐-๖)
SCMA 166 Ordinary Differential Equations		3	(3-0-6)
วทคณ ๑๐๓ เคมีทั่วไป ๑		๓	(๓-๐-๖)
SCCH 103 General Chemistry I		3	(3-0-6)
วทคณ ๑๐๗ ปฏิบัติการเคมีทั่วไป		๑	(๐-๓-๑)
SCCH 107 General Chemistry Laboratory		1	(0-3-1)
วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑		๒	(๒-๐-๔)
SCBI 124 General Biology I		2	(2-0-4)
วทชว ๑๐๒ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑		๑	(๐-๓-๑)
SCBI 102 Biology Laboratory I		1	(0-3-1)
วทฟส ๑๖๗ ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ๑		๓	(๓-๐-๖)
SCPY 167 Physics for Applied Science I		3	(3-0-6)
วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป		๑	(๐-๓-๑)
SCPY 110 General Physics Laboratory		1	(0-3-1)



กยวสท ๒๐๒	ชีวเคมีเบื้องต้น	๒ (๒-๐-๔)
KAID 202	Fundamentals of Biochemistry	2 (2-0-4)
กยวสท ๒๐๓	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
KAID 203	Fundamentals of Biochemistry Laboratory	1 (0-3-1)
กยวสท ๒๒๔	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน	๒ (๒-๐-๔)
KAID 224	Fundamentals of Organic Chemistry	2 (2-0-4)
กยวสท ๒๒๕	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน	๑ (๐-๓-๑)
KAID 225	Fundamentals of Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
กยวสท ๒๒๖	เคมีวิเคราะห์	๒ (๒-๐-๔)
KAID 226	Analytical Chemistry	2 (2-0-4)
กยวสท ๒๒๗	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	๑ (๐-๓-๑)
KAID 227	Analytical Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
กยวทอ ๒๖๐	เคมีเชิงฟิสิกส์	๒ (๒-๐-๔)
KAFT 260	Physical Chemistry	2 (2-0-4)
กยวทอ ๒๗๐	จุลชีววิทยาทั่วไป	๒ (๒-๐-๔)
KAFT 270	General Microbiology	2 (2-0-4)
กยวทอ ๒๗๑	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
KAFT 271	General Microbiology Laboratory	1 (0-3-1)

(๒) วิชาเฉพาะด้าน (บังคับ)

๕๒ หน่วยกิต

กยวทอ ๒๕๐	การแปรรูปอาหาร ๑	๓ (๒-๓-๕)
KAFT 250	Food Processing I	3 (2-3-5)
กยวทอ ๒๖๑	วิศวกรรมอาหาร ๑	๒ (๒-๐-๔)
KAFT 261	Food Engineering I	2 (2-0-4)
กยวทอ ๓๓๐	อาหารและโภชนาการ	๓ (๓-๐-๖)
KAFT 330	Food and Nutrition	3 (3-0-6)
กยวทอ ๓๓๓	ความปลอดภัยในอาหารและสุขลักษณะ	๓ (๓-๐-๖)
KAFT 333	Food Safety and Sanitation	3 (3-0-6)
กยวทอ ๓๓๔	หลักการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ	๓ (๓-๐-๖)
KAFT 334	Principles of Quality Control and Quality Assurance	3 (3-0-6)
กยวทอ ๓๓๕	กฎ ข้อบังคับและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหาร	๒ (๒-๐-๔)



KAFT 335	Food Law Regulation and Standard	2 (2-0-4)
กฏทอ ๓๕๐	การแปรรูปอาหาร ๒	๓ (๒-๓-๕)
KAFT 350	Food Processing II	3 (2-3-5)
กฏทอ ๓๖๑	วิศวกรรมอาหาร ๒	๒ (๒-๐-๔)
KAFT 361	Food Engineering II	2 (2-0-4)
กฏทอ ๓๗๒	จุลชีวะวิทยาทางอาหาร ๑	๓ (๒-๓-๕)
KAFT 372	Food Microbiology I	3 (2-3-5)
กฏทอ ๓๗๓	จุลชีวะวิทยาทางอาหาร ๒	๓ (๒-๓-๕)
KAFT 373	Food Microbiology II	3 (2-3-5)
กฏทอ ๓๘๒	เคมีอาหาร ๑	๓ (๒-๓-๕)
KAFT 382	Food Chemistry I	3 (2-3-5)
กฏทอ ๓๘๓	เคมีอาหาร ๒	๒ (๒-๐-๔)
KAFT 383	Food Chemistry II	2 (2-0-4)
กฏทอ ๓๘๐	การวิเคราะห์อาหาร	๔ (๓-๓-๗)
KAFT 390	Food Analysis	4 (3-3-7)
กฏสท ๓๗๐	การวางแผนการทดลอง	๓ (๓-๐-๖)
KAID 370	Experimental Design	3 (3-0-6)
กฏทอ ๔๓๐	การศึกษอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหาร	๒ (๑-๓-๓)
KAFT 430	Shelf Life Studies of Food Products	2 (1-3-3)
กฏทอ ๔๓๑	การพัฒนาผลิตภัณฑ์	๓ (๒-๓-๕)
KAFT 431	Product Development	3 (2-3-5)
กฏทอ ๔๓๒	สัมมนา	๑ (๐-๓-๑)
KAFT 432	Seminar	1 (0-3-1)
กฏทอ ๔๓๓	ทัศนศึกษาชมโรงงาน	๑ (๐-๓-๑)
KAFT 433	Industrial Plant Studies	1 (0-3-1)
กฏทอ ๔๔๐	ฝึกงาน *	๒ (๐-๖-๒)
KAFT 440	Practicum	2 (2-6-2)
กฏทอ ๔๔๒	โครงการวิจัย *	๔ (๐-๑๒-๔)
KAFT 442	Research Project	4 (0-12-4)
กฏทอ ๔๔๓	สหกิจศึกษา **	๖ (๐-๑๘-๖)
KAFT 443	Cooperative Education	6 (0-18-6)



* สำหรับแผนการศึกษา ก

** สำหรับแผนการศึกษา ข

(๓) วิชาเฉพาะด้าน (เลือก)	๙	หน่วยกิต
นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
กฏทอ ๔๑๐ เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์บกและสัตว์น้ำ		๓ (๓-๐-๖)
KAFT 410 Meat and Fishery Product Technology		3 (3-0-6)
กฏทอ ๔๑๒ การบำบัดและการใช้ประโยชน์จากของเสีย		๓ (๓-๐-๖)
KAFT 412 Waste Treatment and Utilization		3 (3-0-6)
กฏทอ ๔๑๓ เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร		๓ (๓-๐-๖)
KAFT 413 Food Packaging Technology		3 (3-0-6)
กฏทอ ๔๑๔ เทคโนโลยีการหมักอาหาร		๓ (๓-๐-๖)
KAFT 414 Food Fermentation Technology		3 (3-0-6)
กฏทอ ๔๑๕ เทคโนโลยีธัญพืชและแป้ง		๓ (๓-๐-๖)
KAFT 415 Cereal and Starch Technology		3 (3-0-6)
กฏทอ ๔๑๖ เทคโนโลยีนมและผลิตภัณฑ์นม		๓ (๓-๐-๖)
KAFT 416 Dairy and Dairy Product Technology		3 (3-0-6)
กฏทอ ๔๒๐ การทดสอบทางประสาทสัมผัส		๓ (๓-๐-๖)
KAFT 420 Sensory Analysis		3 (3-0-6)
กฏทอ ๔๒๑ เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ขนมอบ		๓ (๒-๓-๕)
KAFT 421 Bakery Product Technology		3 (2-3-5)
กฏทอ ๔๒๒ เทคโนโลยีเครื่องดื่ม		๓ (๓-๐-๖)
KAFT 422 Beverage Technology		3 (3-0-6)
กฏทอ ๔๒๓ อาหารแห่งอนาคต		๓ (๓-๐-๖)
KAFT 423 Future Food		3 (3-0-6)
กฏทอ ๔๒๔ พิษวิทยาทางอาหารพื้นฐาน		๓ (๓-๐-๖)
KAFT 424 Fundamentals of Food Toxicology		3 (3-0-6)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

(๑) นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาต่าง ๆ ที่ได้รับการอนุมัติโดยสภามหาวิทยาลัย และเปิดทำการสอนที่วิทยาเขตกาญจนบุรีได้ตามความสนใจ หรือตามดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



ฯ เช่น กฎทอ ๒๒๐ การจัดการด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน และ กฎทอ ๒๒๑ พื้นฐานสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ หรือ

(๒) นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับปริญญาตรีที่เปิดจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยมหิดล ตามความสนใจได้อย่างอิสระ โดยนักศึกษามีคุณสมบัติเหมาะสมตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของรายวิชาที่นักศึกษาจะเลือกลงทะเบียนเรียน และผู้รับผิดชอบรายวิชารับทราบการลงทะเบียนเรียน การประเมินผล การศึกษาและเกรดที่นักศึกษาได้รับเป็นไปตามรายละเอียดของรายวิชาและข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่า ด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี หรือ

(๓) กรณีที่นักศึกษาสนใจเรียนในรายวิชาที่จัดการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาหรือหน่วยงานอื่นๆ นอกมหาวิทยาลัยมหิดล โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หากนักศึกษาต้องการนับเป็นหน่วยกิตวิชาเลือกเสรีจะต้องดำเนินการเทียบรายวิชาและการโอนย้ายหน่วยกิตตามเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี หรือ

(๔) การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกเสรีควรเป็นไปตามแผนการศึกษาที่หลักสูตรกำหนด กรณีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกแผนการศึกษาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร



๒.๔ แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
มมศท ๑๐๐ MUGE 100	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ * General Education for Human Development	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วทคณ ๑๑๑ SCMA 111	แคลคูลัส Calculus	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
วทคม ๑๐๓ SCCH 103	เคมีทั่วไป ๑ General Chemistry I	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วทชว ๑๒๔ SCBI 124	ชีววิทยาทั่วไป ๑ General Biology I	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
วทชว ๑๐๒ SCBI 102	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑ Biology Laboratory I	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
วทฟส ๑๖๗ SCPY 167	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ๑ Physics for Applied Science I	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
	รายวิชาในกลุ่มภาษา (ภาษาอังกฤษ) ที่มหาวิทยาลัยกำหนด **	๒
	รายวิชาในกลุ่ม MU Literacy ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ***	๒
	รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ในกลุ่ม**** - Health Literacy หรือ - Science and Environmental Literacy หรือ - Intercultural and Global Awareness Literacy หรือ - Civic Literacy หรือ - Finance and Management Literacy	๒



รวมหน่วยกิต	๒๐
--------------------	-----------

* เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปที่จัดการเรียนการสอนต่อเนื่องทั้งสองภาคการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะภาคการศึกษาที่ ๑ เท่านั้น

** รายวิชาในกลุ่มภาษาอังกฤษที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งนักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนได้ตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

*** รายวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่ม MU Literacy ที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนได้ตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

**** รายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ในกลุ่มต่าง ๆ ๕ กลุ่ม นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนในแต่ละกลุ่ม Literacy ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หรืออยู่ในดุลยพินิจของกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

ปีที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
มมศท ๑๐๐ MUGE 100	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ * General Education for Human Development	- -
วทคณ ๑๖๖ SCMA 166	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Ordinary Differential Equations	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
วทคม ๑๐๗ SCCH 107	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
วทฟส ๑๑๐ SCPY 110	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป General Physics Laboratory	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
	รายวิชาในกลุ่มภาษา (ภาษาไทย) ที่มหาวิทยาลัยกำหนด **	๒
	รายวิชาในกลุ่มภาษา (ภาษาอังกฤษ) ที่มหาวิทยาลัยกำหนด **	๒
	รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ในกลุ่ม**** - Health Literacy หรือ - Science and Environmental Literacy หรือ - Intercultural and Global Awareness Literacy หรือ - Civic Literacy หรือ - Finance and Management Literacy	๘
รวมหน่วยกิต		๑๗

* เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปที่จัดการเรียนการสอนต่อเนื่องทั้งสองภาคการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะภาคการศึกษาที่ ๑ เท่านั้น



** รายวิชาในกลุ่มภาษาไทย และกลุ่มภาษาอังกฤษ ที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งนักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนได้ตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

*** รายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นรายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ในกลุ่มต่าง ๆ ๕ กลุ่ม นักศึกษาเลือกลงทะเบียนเรียนในแต่ละกลุ่ม Literacy ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต เช่น กยทอ ๑๐๑ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเบื้องต้น หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กยสท ๒๒๔ KAID 224	เคมีอินทรีย์พื้นฐาน Fundamentals of Organic Chemistry	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
กยสท ๒๒๕ KAID 225	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน Fundamentals of Organic Chemistry Laboratory	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
กยสท ๒๒๖ KAID 226	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
กยสท ๒๒๗ KAID 227	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
กยทอ ๒๖๐ KAFT 260	เคมีเชิงฟิสิกส์ Physical Chemistry	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ในกลุ่ม* - Health Literacy หรือ - Science and Environmental Literacy หรือ - Intercultural and Global Awareness Literacy หรือ - Civic Literacy หรือ - Finance and Management Literacy	๕
	รายวิชาเลือกเสรี**	๓
รวมหน่วยกิต		๑๖

*รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ที่ได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยให้จัดอยู่ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิชา Intercultural and Global Awareness Literacy เช่น กยสท ๒๔๒ ภาษาอังกฤษเพื่อการเขียนและนำเสนอโครงการ และรายวิชาอื่นๆ ในหมวดศึกษาทั่วไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนดและเปิดทำการสอนที่วิทยาเขตกาญจนบุรี เช่น กยสท ๒๗๐ สถิติศาสตร์ขั้นแนะนำ



**วิชาเลือกเสรี เช่น กญทอ ๒๒๐ การจัดการด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน หรือรายวิชาอื่นๆ หรือรายวิชาอื่น ๆ ที่ได้รับการอนุมัติโดยสภามหาวิทยาลัย และเปิดทำการสอนที่วิทยาเขตกาญจนบุรี หรือตามดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๒		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กญสท ๒๐๒ KAID 202	ชีวเคมีเบื้องต้น Fundamentals of Biochemistry	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
กญสท ๒๐๓ KAID 203	ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น Fundamentals of Biochemistry Laboratory	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
กญทอ ๒๕๐ KAFT 250	การแปรรูปอาหาร ๑ Food Processing I	๓ (๒-๓-๕) 3 (2-3-5)
กญทอ ๒๖๑ KAFT 261	วิศวกรรมอาหาร ๑ Food Engineering I	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
กญทอ ๒๗๐ KAFT 270	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
กญทอ ๒๗๑ KAFT 271	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
	รายวิชาศึกษาทั่วไปเลือก ในกลุ่ม* - Health Literacy หรือ - Science and Environmental Literacy หรือ - Intercultural and Global Awareness Literacy หรือ - Civic Literacy หรือ - Finance and Management Literacy	๒
	รายวิชาเลือกเสรี	๓
รวมหน่วยกิต		๑๖

*รายวิชาอื่นๆ ในหมวดศึกษาทั่วไปตามเงื่อนไขที่หลักสูตรกำหนดและเปิดทำการสอนที่วิทยาเขตกาญจนบุรี เช่น กญทอ ๒๐๑ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ หรือตามดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ



**วิชาเลือกเสรี เช่น กญทอ ๒๒๑ พื้นฐานสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ หรือรายวิชาอื่นๆ ที่ได้รับการอนุมัติโดยสภามหาวิทยาลัย และเปิดทำการสอนที่วิทยาเขตกาญจนบุรี หรือตามดุลพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

ปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๑		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กญทอ ๓๓๐ KAFT 330	อาหารและโภชนาการ Food and Nutrition	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
กญทอ ๓๓๓ KAFT 333	ความปลอดภัยในอาหารและสุขลักษณะ Food Safety and Sanitation	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
กญทอ ๓๕๐ KAFT 350	การแปรรูปอาหาร ๒ Food Processing II	๓ (๒-๓-๕) 3 (2-3-5)
กญทอ ๓๖๑ KAFT 361	วิศวกรรมอาหาร ๒ Food Engineering II	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
กญทอ ๓๗๒ KAFT 372	จุลชีววิทยาทางอาหาร ๑ Food Microbiology I	๓ (๒-๓-๕) 3 (2-3-5)
กญทอ ๓๘๒ KAFT 382	เคมีอาหาร ๑ Food Chemistry I	๓ (๒-๓-๕) 3 (2-3-5)
รวมหน่วยกิต		๑๗



ปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๒		
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กยทอ ๓๓๔ KAFT 334	หลักการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ Principles of Quality Control and Quality Assurance	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
กยทอ ๓๓๕ KAFT 335	กฎ ข้อบังคับและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหาร Food Law Regulation and Standard	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
กยทอ ๓๗๓ KAFT 373	จุลชีววิทยาทางอาหาร ๒ Food Microbiology II	๓ (๒-๓-๕) 3 (2-3-5)
กยทอ ๓๘๓ KAFT 383	เคมีอาหาร ๒ Food Chemistry II	๒ (๒-๐-๔) 2 (2-0-4)
กยทอ ๓๙๐ KAFT 390	การวิเคราะห์อาหาร Food Analysis	๔ (๓-๓-๗) 4 (3-3-7)
กยสท ๓๗๐ KAID 370	การวางแผนการทดลอง Experimental Design	๓ (๓-๐-๖) 3 (3-0-6)
กยทอ zzz KAFT zzz	วิชาเฉพาะด้าน (เลือก) * Electives	๓ (x-x-x) 3 (x-x-x)
รวมหน่วยกิต		๑๙

* นักศึกษาสามารถเลือก เรียน/ไม่เรียน รายวิชาเฉพาะด้าน (เลือก) ตามแผนการศึกษาก็ได้



ปีที่ ๔ แผน ก ภาคการศึกษาที่ ๑			ปีที่ ๔ แผน ข ภาคการศึกษาที่ ๑	
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กญทอ ๔๓๐ KAFT 430	การศึกษาอายุการเก็บรักษา ของผลิตภัณฑ์อาหาร Shelf Life Studies of Food Products	๒ (๑-๓-๓) 2 (1-3-3)	การศึกษาอายุการเก็บรักษา ของผลิตภัณฑ์อาหาร Shelf Life Studies of Food Products	๒ (๑-๓-๓) 2 (1-3-3)
กญทอ ๔๓๑ KAFT 431	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ Product Development	๓ (๒-๓-๕) 3 (2-3-5)	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ Product Development	๓ (๒-๓-๕) 3 (2-3-5)
กญทอ ๔๓๒ KAFT 432	สัมมนา Seminar	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)	สัมมนา Seminar	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
กญทอ ๔๓๓ KAFT 433	ทัศนศึกษาชมโรงงาน Industrial Plant Studies	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)	ทัศนศึกษาชมโรงงาน Industrial Plant Studies	๑ (๐-๓-๑) 1 (0-3-1)
กญทอ ๔๔๐ KAFT 440	ฝึกงาน Practicum	๒ (๐-๖-๒) 2 (2-6-2)	-	-
กญทอ zzz KAFT zzz	วิชาเฉพาะด้าน (เลือก) * Electives	๙ (x-x-x) 9 (x-x-x)	วิชาเฉพาะด้าน (เลือก) * Electives	๙ (x-x-x) 9 (x-x-x)
รวมหน่วยกิต		๑๘		๑๖

* นักศึกษาสามารถเลือก เรียน/ไม่เรียน รายวิชาเฉพาะด้าน (เลือก) ตามแผนการศึกษาที่ได้

ปีที่ ๔ แผน ก ภาคการศึกษาที่ ๒			ปีที่ ๔ แผน ข ภาคการศึกษาที่ ๒	
รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
กญทอ ๔๔๒ KAFT 442	โครงการวิจัย Research Project	๔ (๐-๑๒-๔) 4 (0-12-4)	-	-
กญทอ zzz KAFT zzz	วิชาเฉพาะด้าน (เลือก) * Electives	๓ (x-x-x) 3 (x-x-x)	-	-
	-	-	กญทอ ๔๔๓ สหกิจศึกษา KAFT 443 Cooperative Education	๖ (๐-๑๘-๖) 6 (0-18-6)
รวมหน่วยกิต		๗		๖

* นักศึกษาสามารถเลือก เรียน/ไม่เรียน รายวิชาเฉพาะด้าน (เลือก) ตามแผนการศึกษาที่ได้



๒.๕ แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) ทุกรายวิชา (Curriculum Mapping): แสดงในภาคผนวก ๔

๓. คำอธิบายรายวิชา

ก. หมวดศึกษาทั่วไป

(๑) วิชาศึกษาทั่วไปแกน

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

มมศท ๑๐๐ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์

๓ (๓-๐-๖)

MUGE 100 General Education for Human Development

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

การเป็นบัณฑิตที่เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ประเด็นสำคัญที่มีผลกระทบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมในบริบทของตนเอง บูรณาการความรู้ศาสตร์ต่าง ๆ อย่างเป็นองค์รวมเพื่อหาเหตุปัจจัยของประเด็นสำคัญ พูดและเขียนเพื่อสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายได้ตามวัตถุประสงค์ รับผิดชอบ เคารพความคิดเห็นที่หลากหลายและมุมมองที่แตกต่าง เป็นผู้นำหรือสมาชิกของกลุ่มและทำงานร่วมกันเป็นทีมในการเสนอวิธีแก้ปัญหาหรือแนวทางการจัดการประเด็นสำคัญอย่างเป็นระบบตามหลักการวิจัยเบื้องต้น ประเมินผลกระทบของประเด็นสำคัญทั้งเชิงบวกและลบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมโดยใช้สติและปัญญาเพื่อให้อยู่กับสังคมและธรรมชาติได้อย่างมีความสุข

Well-rounded graduates, key issues affecting society and the environment with respect to one's particular context; holistically integrated knowledge to identify the key factors; speaking and writing to target audiences with respect to objectives; being accountable, respecting different opinions, a leader or a member of a team and work as a team to come up with a systematic basic research-based solution or guidelines to manage the key issues; mindful and intellectual assessment of both positive and negative impacts of the key issues in order to happily live with society and nature

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

ศศภท ๑๑๑ ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารระดับอุดมศึกษา

๒ (x-x-x)

LATP 111 Thai Language for Communication in Higher Education

2 (x-x-x)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี



Prerequisite: None
-ยังไม่มีคำอธิบายรายวิชา-

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

ศศกอ ๑๒๒ ภาษาอังกฤษระดับก่อนระดับกลาง

๒ (๒-๐-๔)

LAEN 122 Pre-intermediate English

2 (2-0-4)

คำศัพท์ และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ การอ่าน การฟัง การพูด การสนทนาและการแสดงบทบาทสมมติในสถานการณ์ที่หลากหลาย การเขียนในระดับประโยค เพื่อนำไปใช้ในการสื่อสารในเรื่องส่วนตัว และชีวิตประจำวันด้วยโครงสร้างภาษาอย่างง่ายในระดับก่อนระดับกลางหรือ pre-intermediate (A2) ตามมาตรฐาน CEFR

English vocabulary and grammar; reading; listening; speaking; making conversations and simulations in various situations; writing at a sentence level in personal matters and everyday life situations using simple language structures corresponding to the pre-intermediate level (A2) proficiency according to the CEFR standard

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

ศศกอ ๑๒๓ ภาษาอังกฤษระดับกลาง

๒ (๒-๐-๔)

LAEN 123 Intermediate English

2 (2-0-4)

ศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ การสนทนาและการแสดงบทบาทสมมติ การเขียนในระดับประโยคและย่อหน้า การอ่านและการฟังในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและเรื่องที่น่าสนใจ ในระดับกลางหรือ intermediate (B1) ตามมาตรฐาน CEFR

English vocabulary, expressions, and grammar; making conversations and simulations; writing at sentence and paragraph levels; reading and listening to various topics related to daily life and interests corresponding to the intermediate level (B1) proficiency according to the CEFR standard

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

ศศกอ ๑๒๔ ภาษาอังกฤษระดับกลางค่อนข้างสูง

๒ (๒-๐-๔)

LAEN 124 Upper intermediate English

2 (2-0-4)

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ การอ่านและการฟังภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ การพูดอภิปรายและการเขียนเพื่อแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นทางสังคมและเชิงวิชาการใน



ระดับกลางค่อนข้างสูง หรือ upper intermediate (B2) ตามมาตรฐาน CEFR

English vocabulary, expressions, and grammar; comprehensive reading and listening; discussing and writing to express opinions on social issues and academic matters in the upper intermediate level (B2) according to the CEFR standard

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

ศศภอ ๑๒๕ ภาษาอังกฤษระดับสูง

๒ (๒-๐-๔)

LAEN 125 Advanced English

2 (2-0-4)

คำศัพท์ สำนวน และไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ การฟังและการอ่านในระดับสูงเกี่ยวกับประเด็นที่หลากหลายทั้งในชีวิตประจำวันและในเชิงวิชาการ การพูดเพื่ออภิปรายโดยไม่มีเตรียมตัวและการพูดนำเสนอในสถานการณ์ต่างๆ ตามที่กำหนดทั้งที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและในเชิงวิชาการ การเขียนเพื่ออภิปรายและแสดงความคิดเห็นในประเด็นต่างๆ เทียบเท่าระดับสูงหรือระดับ advanced (C1) ตามมาตรฐาน CEFR

English vocabulary, expressions, and grammar; advanced listening and reading to different topics in both general and academic areas; impromptu speaking and giving an oral presentation to specified topics both academically and in general situations; writing to express opinions on different topics corresponding to the advanced level (C1) according to the CEFR standard

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

ศศศศ ๑๒๖ การทำสำรวจเป็นภาษาอังกฤษ

๒ (๒-๐-๔) หน่วยกิต

LALA 126 Conducting Surveys in English

หลักการพื้นฐานในการทำสำรวจ การทำสำรวจและการนำเสนอผลการสำรวจเป็นทีมทักษะภาษาอังกฤษในการทำสำรวจและรายงานผลการสำรวจ

Basic principles in conducting surveys; conducting surveys and presenting survey results in a team; communicative English skills for conducting surveys and presenting survey results



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

ศศศศ ๑๒๗ ภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิสัมพันธ์พลเมืองยุคดิจิทัล

๒ (๒-๐-๔) หน่วยกิต

LALA 127 English for Civic Digital Interactions

ทักษะและกลยุทธ์การใช้ภาษาอังกฤษเชิงบูรณาการ องค์ความรู้ และกระบวนการความคิดสำคัญเพื่อการติดต่อสื่อสารและทำงานร่วมกับผู้อื่นในยุคโลกาภิวัตน์โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นสื่อกลางแนะนำและประยุกต์ใช้แนวคิดเรื่องทักษะความสามารถด้านดิจิทัล และการเป็นพลเมืองดิจิทัลในการค้นหาเลือกสรร ประเมิน และถ่ายทอดเนื้อหาดิจิทัลในบริบทของการมีปฏิสัมพันธ์เชิงวิชาการ

Integrated communicative English language skills and strategies, knowledge, and mindsets necessary for navigating digitally-mediated communication and collaboration in the globalized world; introducing and applying the concepts of digital literacy and digital citizenship in searching, selecting, evaluating, and presenting various forms of digital content in the context of academic interactions

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

ศศศศ ๑๒๘ วรรณกรรมและความเป็นพลเมืองโลก

๒ (๒-๐-๔) หน่วยกิต

LALA 128 Literature and Global Citizenship

การศึกษาความสำคัญของวรรณคดีและการอ่านวรรณกรรมภาษาอังกฤษต่อความเป็นพลเมืองโลก การตีความงานวรรณกรรมภาษาอังกฤษที่คัดสรรตามบริบททางสังคมโลกและวัฒนธรรมรูปแบบ แนวคิด และกลวิธีการเขียน

Exploration of the importance of literature and literary reading in English for global citizenship; analysis of selected literary texts in English with the focus on the global and cultural contexts, forms, subject matters, and writing techniques



(๒) วิชาศึกษาทั่วไปเลือก

	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กยศท ๑๖๑ การเจรจาและการแก้ไขความขัดแย้งในองค์กร	๓ (๓-๐-๖)
KAGE 161 Negotiations and Organization Conflict Resolution	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	
<p>ศึกษาบทบาทและคุณค่าของนักเจรจาในฐานะผู้ไกล่เกลี่ยและแก้ไขข้อขัดแย้งในองค์กร ทำความเข้าใจ ความขัดแย้ง โดยพิจารณามุมมองที่แตกต่างกันของคู่ขัดแย้งรวมถึงบริบททางสังคม องค์กร ความแตกต่างของบุคคล และวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจถึงแก่นแท้ของความขัดแย้ง พัฒนาทักษะการเจรจาเพื่อแก้ไขข้อขัดแย้งภายใต้สถานการณ์และบริบทที่หลากหลาย เพื่อการหาแนวทาง และวิธีแก้ไขข้อขัดแย้งอย่างมีประสิทธิภาพ</p>	

Roles and functions of a negotiator as an organizational mediator and conflict resolver; comprehending the conflicts from multi perspectives within diverse social, organizational, individual, and cultural contexts in order to realize the cores of the conflicts; improving negotiation skills in order to efficiently resolve the conflicts under diverse situations and contexts

	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กยศท ๒๔๒ ภาษาอังกฤษเพื่อการเขียนและนำเสนอโครงการ	๓ (๓-๐-๖)
KAID 242 English for Project Writing and Presentation	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	
<p>การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการเขียนและนำเสนอโครงการโดยบูรณาการเข้ากับกลยุทธ์การเรียนรู้ ภาษาอังกฤษทั้งสี่ด้านคือ การฟัง การพูด การเขียน และการอ่าน เพื่อให้เข้าใจถึงกระบวนการเตรียมโครงการ เช่น การร่วมแสดงความคิดเห็นและระดมสมองในกลุ่ม การค้นหาข้อมูล การรวบรวมข้อมูลและเขียนรายงาน รวมทั้งเทคนิคการเรียนรู้เพื่อนำเสนอผลงานในที่ประชุมได้</p>	

Using English in writing and presenting projects by integrating four language learning strategies: listening, speaking, writing, and reading in order to understand the process of project preparation such as sharing opinions, brainstorming, searching for information,



collecting data and writing reports, as well as, knowing techniques to prepare for project presentations in conferences

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฏทอ ๑๐๑ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารเบื้องต้น ๒ (๒-๐-๔)

KAFT 101 Introduction to Food Science and Technology 2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ภาพรวมของอุตสาหกรรมอาหารของไทยและของโลก บทบาทหน้าที่ของนักเทคโนโลยีการอาหารในอุตสาหกรรมอาหาร แนะนำความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงของอาหารด้านต่าง ๆ ก่อน ระหว่าง และหลังจากการผลิต และกระบวนการผลิตที่สำคัญ หัวข้อบรรยายพิเศษตามกระแสโลกที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีการอาหาร มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Overview of food and agro industries in Thailand and the world; roles of Food Technologists in food industries; introduction to the changes in food properties before, during and after being processed; some important food processing techniques; special topics on current global issues in food science and technology; life-long learning skill

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฏทอ ๒๐๑ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ๒ (๑-๓-๓)

KAFT 201 Computer Program Applications 2 (1-3-3)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัล ระบบสารสนเทศ การประยุกต์ใช้โปรแกรมกับสถานการณ์ที่แตกต่าง การสร้างงานเอกสาร การสร้างตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติและการแปลความ การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติ

Introduction of digital technology, information systems, application of programs to different situations, word processing, spreadsheet, using of computer programs for statistical analysis and interpretation; mathematical modeling, and presentation of mathematical and statistical data



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กณสท ๒๗๐ สถิติศาสตร์ขั้นแนะนำ	๒ (๒-๐-๔)
KAID 270 Introduction to Statistics	2 (2-0-4)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	

ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การคาดหมายทางคณิตศาสตร์ การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบพิเศษ สถิติเชิงพรรณนา การแจกแจงของการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าแบบจุด การประมาณค่าแบบช่วง การทดสอบสมมติฐาน การใช้ซอฟต์แวร์สถิติเบื้องต้น

Probability; random variables and probability distributions; mathematical expectation; special probability distributions; descriptive statistics; sampling distributions; point estimation; interval estimation; hypothesis testing; elementary use of statistical software

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

(๑) วิชาแกน

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วทคณ ๑๑๑ แคลคูลัส	๒ (๒-๐-๔)
SCMA 111 Calculus	2 (2-0-4)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	

ลิมิต ภาวะต่อเนื่อง นิยามและสมบัติของอนุพันธ์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน ฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกและฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกผกผัน การหาอนุพันธ์โดยปริยาย อนุพันธ์อันดับสูงกว่า ผลต่างเชิงอนุพันธ์ การประยุกต์การหาอนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนดและหลักเกณฑ์โลปีตาล ฟังก์ชันของหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย ผลต่างเชิงอนุพันธ์รวมและอนุพันธ์รวม ฏิกยานุพันธ์และการหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์การหาปริพันธ์

Limits; continuity; definition and properties of derivatives; derivatives of algebraic functions, logarithmic functions, exponential functions, trigonometric functions, inverse trigonometric functions, hyperbolic functions and inverse hyperbolic functions; implicit differentiation; higher-order derivatives; differentials; applications of differentiation; indeterminate forms and l' Hospital's rule; functions of several variables and partial



derivatives; total differentials and total derivatives; antiderivatives and integration; techniques of integration; improper integrals; applications of integration

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วทคณ ๑๖๖ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

๓ (๓-๐-๖)

SCMA 166 Ordinary Differential Equations

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ตัวแปรเชิงซ้อน การแนะนำสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นอันดับหนึ่ง การประยุกต์สมการอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง การประยุกต์สมการอันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูง ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น การประยุกต์ทางวิทยาศาสตร์

Complex variables; introduction to ordinary differential equations; linear first order differential equations; nonlinear first order differential equations; applications of first order equations; second order linear equations; applications of second order equations; high order linear equations; systems of linear equations; matrices; determinants; vector spaces; linear transformations; applications in science

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วทคณ ๑๐๓ เคมีทั่วไป ๑

๓ (๓-๐-๖)

SCCH 103 General Chemistry I

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ทฤษฎีพันธะเคมี เคมีของธาตุในหมู่หลักและแทรนซิชัน เคมีอินทรีย์ เคมีนิวเคลียร์ เคมีสิ่งแวดล้อม

Stoichiometry; atomic structure; chemical bonding theory; representative and transition metal elements; organic chemistry; nuclear chemistry; environmental chemistry



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วทคม ๑๐๗ ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

๑ (๐-๓-๑)

SCCH 107 General Chemistry Laboratory

1 (0-3-1)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

เทคนิคทั่วไปทางเคมี และการทดลองที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในวิชาเคมีทั่วไป : อุณหเคมี จลนศาสตร์เคมี ไฟฟ้าเคมี การสังเคราะห์สารอินทรีย์ การสังเคราะห์สารอนินทรีย์ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ ปฏิบัติการกรดเบสและการไทเทรต ของแข็ง และการจำลองโมเลกุล การฝึกทักษะการสื่อสารความรู้ทางเคมี การฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น

General techniques in chemistry and some experiments that relate to lectures in general chemistry: thermochemistry, chemical kinetics; electrochemistry; synthesis of organic compounds; synthesis of inorganic compound; quantitative analysis; acid-base reaction and titration; solid state; and molecular modeling; practicing communication skills in chemistry; practicing teamwork skills

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วทชว ๑๒๔ ชีววิทยาทั่วไป ๑

๒ (๒-๐-๔)

SCBI 124 General Biology I

2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

แนวคิดพื้นฐานทางชีววิทยา คาร์บอนและความหลากหลายระดับโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ พลังงานและเมแทบอลิซึม การหายใจในระดับเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง หลักการถ่ายทอดพันธุกรรม พันธุศาสตร์และยีนในระดับโมเลกุล วิวัฒนาการ พันธุศาสตร์เชิงประชากร นิเวศวิทยาและชีววิทยาเชิงอนุรักษ์

Basic concept in biology; carbon and the molecular diversity of life; cell structure and function; energy and metabolism, cellular respiration, photosynthesis; principles of heredity; genetics and molecular biology of gene; evolution; population genetics; ecology and conservation biology



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วทชว ๑๐๒ ปฏิบัติการหลักชีววิทยา ๑

๑ (๐-๓-๑)

SCBI 102 Biology Laboratory I

1 (0-3-1)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ การเคลื่อนที่ของโมเลกุล เนื้อเยื่อพืช เนื้อเยื่อสัตว์ การแบ่งเซลล์ พันธุศาสตร์ประชากร พฤติกรรมสัตว์ และนิเวศวิทยา

Microscopy; cell structure and function; movement of molecules; plant tissues; animal tissues; cell division; population genetics; animal behavior; ecology

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วทฟส ๑๖๗ ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ๑

๓ (๓-๐-๖)

SCPY 167 Physics for Applied Science I

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

กลศาสตร์ : จลนศาสตร์ของอนุภาค พลศาสตร์ของอนุภาค งานและพลังงาน โมเมนตัมเชิงเส้นและการชน การเคลื่อนที่แบบหมุน สมบัติความยืดหยุ่นของสสาร การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด กลศาสตร์ของไหล : สถิตศาสตร์ของของไหล พลศาสตร์ของของไหล อุณหพลศาสตร์ : อุณหภูมิจึงความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปีและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ คลื่น : การเคลื่อนที่แบบคลื่น การสะท้อน การหักเห การซ้อนทับของคลื่น เสียงและการได้ยิน ปราภฏการณ์ดอปเพลอร์ คลื่นนิ่ง การสั่นพ้อง คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

Mechanics: particle kinematics, particle dynamics, work and energy, linear momentum and collisions, rotational motions, elastic properties of matters, oscillatory motions; fluid mechanics: fluid statics, fluid dynamics; thermodynamics: temperature and heat, the first law of thermodynamics, entropy and the second law of thermodynamics; waves: wave motion, reflection, refraction, superposition of waves, sound and hearing, doppler effect of sound, standing waves, resonance, electromagnetic wave



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

วทพส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 110 General Physics Laboratory	1 (0-3-1)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	

การทดลองฟิสิกส์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฟิสิกส์ที่นักศึกษาแต่ละคณะกำลังศึกษา

Basic physics experiments relating to physics curriculums taught to the first year students in each faculty

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กยสท ๒๐๒ ชีวเคมีเบื้องต้น	๒ (๒-๐-๔)
KAID 202 Fundamentals of Biochemistry	2 (2-0-4)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	

รายวิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กยสท ๒๐๓ ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น

Co-requisite: KAID 203 Fundamentals of Biochemistry Laboratory

โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล ๔ ชนิด คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และกรดนิวคลีอิก กระบวนการเมตาบอลิซึมของชีวโมเลกุลทั้งสี่ ๔ ชนิดและการควบคุม ความสัมพันธ์ของเมตาบอลิซึมต่าง ๆ ฮอร์โมนและโภชนาการ

Structures and functions of 4 biomolecules, carbohydrate, lipid, protein and nucleic acid, metabolic processes and regulation of metabolic pathways of 4 biomolecules, metabolic interrelationship, hormones and nutrition

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กยสท ๒๐๓ ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น	๑ (๐-๓-๑)
KAID 203 Fundamentals of Biochemistry Laboratory	1 (0-3-1)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	

รายวิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กยสท ๒๐๒ ชีวเคมีเบื้องต้น

Co-requisite: KAID 202 Fundamentals of Biochemistry



ปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้น ประกอบด้วย ๘ การทดลองที่เกี่ยวกับการใช้สารละลายควบคุมสภาพความเป็นกรด-เบส การใช้เครื่องมือพื้นฐานในการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสารชีวโมเลกุล ๔ ประเภท และกลไกในขบวนการเมตาบอลิซึม โดยแต่ละการทดลองจะเกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในภาคบรรยาย วิชาชีวเคมีเบื้องต้น กฤษฎ ๒๐๒

Basic biochemistry laboratory comprise 8 experiments involved in: preparation of acid-base solution and buffering system, using a basic instrument in analysis of biomolecules, determination a physical and chemical proper-ties of all 4 biomolecules and study a metabolic process, that are related to the course Fundamentals of Biochemistry (KAID 202)

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๒๒๔ เคมีอินทรีย์พื้นฐาน

๒ (๒-๐-๔)

KAID 224 Fundamentals of Organic Chemistry

2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

รายวิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กฤษฎ ๒๒๕ ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน

Co-requisite: KAID 225 Fundamentals of Organic Chemistry Laboratory

การสังเคราะห์และปฏิกิริยาของสารแอลเคน ไซโคลแอลเคน แอลคีน ไซโคลแอลคีน แอลไคน์ อะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน เฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน

Synthesis and reactions of alkane, cycloalkane, alkene, cycloalkene, alkyne, aromatic hydrocarbon, halide, alcohol, phenol, ether, aldehyde, ketone, carboxylic acid and their derivatives, amine

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๒๒๕ ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน

๑ (๐-๓-๑)

KAID 225 Fundamentals of Organic Chemistry Laboratory

1 (0-3-1)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

รายวิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กฤษฎ ๒๒๔ เคมีอินทรีย์พื้นฐาน

Co-requisite: KAID 224 Fundamentals of Organic Chemistry



การทดลองเคมีอินทรีย์เบื้องต้น ได้แก่ การตกผลึก การหาจุดหลอมเหลว การกลั่น การสกัดและโครมาโตกราฟี การจำแนกสารอินทรีย์ตามการละลาย การใช้แบบจำลองศึกษาสเตอริโอเคมีของสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาของไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ ฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก อนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก และเอมีน

Experiments of basic organic chemistry including recrystallisation, melting point, distillation, extraction and chromatography, solubility classification; the use of models to study stereochemistry of organic substance; reactions of hydrocarbons, reactions of alcohols and phenols, reactions of aldehydes and ketones, reactions of carboxylic acids and derivatives, reactions of amines

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๒๒๖ เคมีวิเคราะห์

๒ (๒-๐-๔)

KAID 226 Analytical Chemistry

2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

รายวิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กฤษฎ ๒๒๗ ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์

Co-requisite: KAID 227 Analytical Chemistry Laboratory

ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับงานวิเคราะห์ทางเคมีทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การคำนวณความเข้มข้น/บัฟเฟอร์/ความคลาดเคลื่อน/ความแม่นยำ/ความเที่ยง/สถิติเพื่องานวิเคราะห์ทางเคมี สมดุลเคมีและอิเล็กโทรไลต์ การวิเคราะห์เชิงปริมาณแบบไตเตรทและแบบใช้กราฟมาตรฐาน การวิเคราะห์อาศัยการดูดกลืนแสงของโมเลกุลในช่วงยูวี-วิสิเบิล การวิเคราะห์อาศัยการดูดกลืนแสงของไออะตอมแบบอะตอมมิคแอบซอร์พชัน และการวิเคราะห์อาศัยการเปล่งแสงของไออะตอมแบบอะตอมมิคอีมิสชัน การวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้าแบบโพเทนชิโอเมตริกชนิดไอออนซีเลกทีฟอิเล็กโตรดและการวัดพีเอช การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคทางโครมาโตกราฟีแบบของเหลวสมรรถนะสูงและแก๊ส การหาค่าขีดจำกัดต่ำสุดของการวิเคราะห์

Fundamental knowledge of chemical analysis both qualitative and quantitative; calculations: concentration, buffer, error, accuracy, precision, statistics; chemical equilibria and electrolyte; quantitative analysis by titration and by calibration; molecular absorption spectrometry: UV-Visible; atomic absorption spectrometry; atomic emission spectrometry; potentiometry: ion-selective electrode and pH measurement; high performance liquid chromatography; gas chromatography; detection limit in quantitative analysis



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๒๒๗ ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	๑ (๐-๓-๑)
KAID 227 Analytical Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	
รายวิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กฤษฎ ๒๒๖ เคมีวิเคราะห์	
Co-requisite: KAID 226 Analytical Chemistry	

การสุ่มตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การไทเทรตแบบกรด-ด่าง การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบสารเชิงซ้อน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ เครื่องมือทางสเปกโทรเมตรี (ช่วงคลื่นอัลตราไวโอเลต วิสิเบิล และวัดการดูดกลืนและเปล่งแสงของอะตอม) เครื่องมือทางเคมีไฟฟ้า (ได้แก่ การวิเคราะห์โดยการวัดค่าศักย์ไฟฟ้า โดยการวัดความนำไฟฟ้า) เครื่องมือทางโครมาโทกราฟี (เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี และโครมาโทกราฟีแบบของเหลวสมรรถนะสูง)

Sampling; sample preparation; acid-base titration; precipitation titration; complexometric titration; redox titration; spectrophotometric instruments (i.e., UV-visible, atomic absorption, atomic emission); electrochemical instruments (i.e., potentiometry, conductometry); chromatographic instruments (i.e., gas chromatography and high performance liquid chromatography)

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฏทอ ๒๖๐ เคมีเชิงฟิสิกส์	๒ (๒-๐-๔)
KAFT 260 Physical Chemistry	2 (2-0-4)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	

การอนุรักษ์พลังงาน ปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นเอง เอนโทรปี และพลังงานเสรี การแปรผันของพลังงานเสรีกับความเข้มข้น สมดุลทางกายภาพ ปฏิกิริยาการเกิดเกี่ยวกับการนำพา จลนพลศาสตร์ ตัวอย่างที่เกี่ยวข้องกับการประยุกต์ทางชีวภาพ (จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์)

Conservation of energy; spontaneous reactions; entropy and free energy; the concentration dependence of free energy; physical equilibria; transport phenomena; kinetics and enzyme kinetics

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)



กฏทอ ๒๗๐ จุลชีววิทยาทั่วไป ๒ (๒-๐-๔)

KAFT 270 General Microbiology 2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

รายวิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กฏทอ ๒๗๑ ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป

Co-requisite: KAFT 271 General Microbiology Laboratory

พื้นฐานความรู้ทางด้านจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ชนิดต่าง ๆ ที่สำคัญ โดยเน้นเชื้อแบคทีเรียและการศึกษารูปร่าง โครงสร้างและหน้าที่ สรีรวิทยาและพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ การแบ่งกลุ่มจุลินทรีย์และอนุกรมวิธาน ปฏิสัมพันธ์ของจุลินทรีย์กับเจ้าบ้าน การควบคุมและภูมิคุ้มกัน การทำให้ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ และการประยุกต์ใช้เชื้อจุลินทรีย์ในด้านการเกษตร อุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม และสาธารณสุข มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตในการพัฒนานักศึกษา มีคุณธรรมและจริยธรรมสำหรับการทำงานในอนาคต

Basic knowledge of microorganisms, particularly bacteria and fungi, regarding shape, structure, and functions; physiology and genetics, microbial classification, and taxonomy; host-microorganism interaction, control, and immunity; sterilization and disinfection; importance and application of major microorganisms in agriculture, industry, environment, and public health; use of life-long learning skills to support student development along with fostering ethics and morality

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฏทอ ๒๗๑ ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป ๑ (๐-๓-๑)

KAFT 271 General Microbiology Laboratory 1 (0-3-1)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

รายวิชาที่ต้องศึกษาพร้อมกัน: กฏทอ ๒๗๐ จุลชีววิทยาทั่วไป

Co-requisite: KAFT 270 General Microbiology

ภาคปฏิบัติการเน้นถึงการเรียนรู้เทคนิคต่าง ๆ ในการทำให้ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์ และความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการย้อมสี การดูรูปร่างของจุลินทรีย์ด้วยกล้องจุลทรรศน์ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การแยกสายพันธุ์ของจุลินทรีย์ การคัดเลือกสายพันธุ์ การจำแนกชนิด การเพาะเลี้ยง การหาปริมาณการเจริญ และการเก็บรักษาจุลินทรีย์ด้วยวิธีต่างๆ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตในการพัฒนานักศึกษา มีคุณธรรมและจริยธรรมสำหรับการทำงานในอนาคต



Laboratory experiments on aseptic techniques and laboratory safety, staining techniques, morpho-logical examination of microorganisms by microscope, preparation of media, isolation of pure culture, selection, classification, culture, enumeration, growth, and preservation of microorganism; use of life-long learning skills to support student development along with fostering ethics and morality

(๒) วิชาเฉพาะด้าน (บังคับ)

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎหมาย ๒๕๐ การแปรรูปอาหาร ๑

๓ (๒-๓-๕)

KAFT 250 Food Processing I

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย คุณสมบัติของวัตถุดิบทางอาหาร การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสำหรับวัตถุดิบทางการเกษตร การเสื่อมเสียของอาหาร หลักการถนอมอาหารด้วยวิธีการควบคุมอุณหภูมิและปริมาณน้ำอิสระและผลกระทบต่อคุณภาพอาหาร หลักการแปรรูปอาหาร เช่น การแปรรูปขั้นต้น การให้ความร้อน พาสเจอร์ไรซ์และสเตอริไลส์ การแช่เย็นและการแช่แข็ง การทำแห้งและการระเหย การอัดพองและการหมัก เป็นต้น ปฏิบัติการด้านกระบวนการแปรรูปอาหาร การทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตในการพัฒนานักศึกษา มีคุณธรรมและจริยธรรมสำหรับการทำงานในอนาคต

Unit operations, properties of raw food material, postharvest handling for agricultural materials, food deterioration; principles of food preservation methods such as temperature and water activity control, and effects of preservation methods on food quality; principles of food processing techniques, such as minimal processing, heating, pasteurization and sterilization, chilling and freezing, drying and evaporation, extrusion and fermentation; operation of food processing; work effectively as a team, use of life-long learning skills to support student development along with fostering ethics and morality



	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กญทอ ๒๖๑ วิศวกรรมอาหาร ๑	๒ (๒-๐-๔)
KAFT 261 Food Engineering I	2 (2-0-4)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	

สมดุลมวลและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล หลักการพื้นฐานการถ่ายโอนความร้อนและการถ่ายโอนมวล มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเองทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อพัฒนาตนเอง

Mass and energy balance; fluid mechanics; heat transfer; mass transfer; self responsibility; work effectively with others, use of life-long learning skills to support student development

	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กญทอ ๓๓๐ อาหารและโภชนาการ	๓ (๓-๐-๖)
KAFT 330 Food and Nutrition	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กญสท ๒๐๒ ชีวเคมีพื้นฐาน	
Prerequisite: KAID 202 Fundamentals of Biochemistry	

ความต้องการสารอาหารต่าง ๆ ของร่างกายมนุษย์ คุณค่าทางโภชนาการของอาหารหลากหลายประเภท ความต้องการสารอาหารที่แตกต่างกันในแต่ละช่วงวัย โภชนบำบัดสำหรับผู้ป่วยและบุคคลที่มีภาวะทุพโภชนาการ รวมถึงแนวโน้มของอาหารเพื่อสุขภาพในภาวะปัจจุบัน กฎหมายข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับอาหารเพื่อสุขภาพ การคิดวิเคราะห์และทำงานเป็นทีม มีคุณธรรมและจริยธรรมสำหรับการทำงานในอนาคต

Human nutritional requirement; nutritional value of various foods; nutritional requirement in different stages of life; diet therapy in patient and malnutrition person; the current issues of food for health; food law and regulations about healthy foods; critical thinking and teamwork along with fostering ethics and morality



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎทอ ๓๓๓ ความปลอดภัยในอาหารและสุขลักษณะ ๓ (๓-๐-๖)
KAFT 333 Food Safety and Sanitation 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฎทอ ๒๕๐ การแปรรูปอาหาร ๑

Prerequisite: KAFT 250 Food Processing I

ความรู้พื้นฐานทางด้านความปลอดภัยอาหาร กฎหมายและข้อกำหนดทางด้านความปลอดภัยอาหาร ผลกระทบของการแปรรูปต่อความปลอดภัยอาหาร สุขลักษณะในการผลิตอาหารของโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การควบคุมความปลอดภัยและสุขอนามัยในการผลิตอาหารและในผลิตภัณฑ์ การผลิตอาหารด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการผลิตที่ดี (GMP) การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP) มาตรฐานความปลอดภัยอาหารต่าง ๆ GMP และ HACCP การประเมินความเสี่ยงของอาหารแต่ละประเภท การคิดวิเคราะห์

Basic knowledge of food safety, regulations and requirements for food safety; effects of food processing on food safety; hygiene in food production in food factory, safety and sanitation control in the food production processes and in food products; good manufacturing practices (GMP), hazard analysis and critical control point (HACCP), risk assessment of different food types; critical thinking

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎทอ ๓๓๔ หลักการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ ๓ (๓-๐-๖)
KAFT 334 Principles of Quality Control and Quality Assurance 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

แนวคิดด้านคุณภาพ หลักการ ระบบวิธีการปฏิบัติและตัวอย่าง ในการควบคุมและประกันคุณภาพที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ การควบคุมและจัดการคุณภาพในวัตถุดิบ กระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์ขั้นสุดท้าย การบริหารจัดการคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร การใช้เครื่องมือต่าง ๆ ในการควบคุมคุณภาพ แสดงออกถึงการมีจริยธรรมและการบริหารจัดการเวลาที่ดี

Concept of quality, principle, systematic methods and example of quality control and quality assurance in the food industry; quality control and management of raw materials, processes and final products; application of qc tools; demonstrate good ethics and time management



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎหมาย ข้อบังคับและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหาร	๒ (๒-๐-๔)
KAFT 335 Food Law Regulation and Standard	2 (2-0-4)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี	
Prerequisite: None	

กฎหมาย ข้อบังคับ มาตรฐาน และสิทธิบัตร ของผลิตภัณฑ์อาหารรวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ มีคุณธรรมและจริยธรรม การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ

Legislation, regulation, standard, patent and agencies about food products in the country and abroad; demonstrate moral and ethics; information acquisition from reliable sources

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎหมาย ๓๕๐ การแปรรูปอาหาร ๒	๓ (๒-๓-๕)
KAFT 350 Food Processing II	3 (2-3-5)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฎหมาย ๒๕๐ การแปรรูปอาหาร ๑	
Prerequisite: KAFT 250 Food Processing I	

หลักการใช้เทคโนโลยีใหม่ ๆ ในการแปรรูปอาหารทั้งแบบใช้ความร้อนและไม่ใช้ความร้อน เช่น การผลิตอาหารปลอดเชื้อ การใช้คลื่นไมโครเวฟ การใช้ความร้อนโอห์มมิก การใช้ความดันสูง การฉายแสง-รังสี การแยกผ่านเนื้อเยื่อ และการใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานในการแปรรูปอาหาร หลักการทำมาสะอาดและสุขลักษณะในการผลิตอาหาร หลักการบรรจุด้วยเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผังโรงงานสำหรับโรงงานอาหาร หลักการการบำบัดของเสียจากโรงงาน การใช้ทรัพยากรที่มีอย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานเป็นทีม มีคุณธรรมและจริยธรรม

Principles of emerging thermal and non-thermal food processing techniques such as aseptic processing, microwave heating, ohmic heating, high pressure processing, radiation-irradiation, and membrane separation, and the use of integrated technology in food processing; principle of cleaning and sanitation in food processing; principle of packaging technology; basics of plant layout for food industry; principle of waste management; use resources effectively; work effectively as a team along with fostering ethics and morality



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎทอ ๓๖๑ วิศวกรรมอาหาร ๒	๒ (๒-๐-๔)
KAFT 361 Food Engineering II	2 (2-0-4)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฎทอ ๒๖๑ วิศวกรรมอาหาร ๑	
Prerequisite: KAFT 261 Food Engineering I	

หลักการและความสำคัญของปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีการอาหาร พื้นฐานการคำนวณและการออกแบบสำหรับกระบวนการผลิตอาหารวิธีต่าง ๆ ได้แก่กระบวนการผลิตการด้วยความร้อนและแบบไม่ใช้ความร้อน และกระบวนการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการแยกทางกายภาพ มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตนเอง ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Principles and importance of unit operations in food technology; basics of calculation and design for various methods of food manufacturing i.e., thermal and non-thermal processing, and manufacturing related to physical separation; self responsibility; work effectively with others

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎทอ ๓๗๒ จุลชีววิทยาทางอาหาร ๑	๓ (๒-๓-๕)
KAFT 372 Food Microbiology I	3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฎทอ ๒๗๐ จุลชีววิทยาทั่วไป กฎทอ ๒๗๑ ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป

Prerequisite: KAFT 270 General Microbiology, KAFT 271 General Microbiology Laboratory

บทบาทของจุลินทรีย์ต่าง ๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการแปรรูปและถนอมอาหาร การปนเปื้อนและการเสื่อมเสียจากจุลินทรีย์ในอาหาร การระบุชนิดของแบคทีเรียและการเกิดโรคจากเชื้อจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับทางอาหาร การใช้จุลินทรีย์เพื่อผลิตอาหารเพื่อสุขภาพ การปฏิบัติการในเรื่องเทคนิคสำหรับการระบุชนิดและปริมาณของแบคทีเรียปนเปื้อนในอาหารชนิดต่าง ๆ ได้ การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า สามารถทำงานเป็นทีมและมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีคุณธรรมและจริยธรรม

The role of microorganisms in food processing and preservation; food contamination and spoilage; bacterial identification and foodborne disease; food production using microorganism for healthy food; microbiological techniques for identification and quantification of bacterial contamination in various kind of food



products; utilization of resources effectively; teamwork and life-long learning skill as well as fostering ethics and morality

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฏทอ ๓๗๓ จุลชีววิทยาทางอาหาร ๒

๓ (๒-๓-๕)

KAFT 373 Food Microbiology II

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฏทอ ๓๗๒ จุลชีววิทยาทางอาหาร ๑

Prerequisite: KAFT 372 Food Microbiology I

กระบวนการควบคุมและฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ด้วยวิธีต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ ความร้อนเปียก ความร้อนแห้ง รังสียูวี การใช้สารถนอมอาหาร และการใช้สารเคมีต่าง ๆ เพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ การตรวจหาสารปฏิชีวนะที่ตกค้างในอาหารด้วยวิธีการทางจุลชีววิทยา การคัดแยกจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ ผลจากผลิตจากกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่มีต่ออาหาร แสดงออกถึงการพัฒนาตนเอง และบริหารจัดการเวลาได้ดี มีคุณธรรมและจริยธรรม

Controlling and killing of microorganisms in food industry, moist-heat and dry-heat, irradiation of UV; using of food preservative, application of industrial sanitizer; detection of antibiotic residue in food by microbiological method; isolation of useful microorganisms; effect of microbial activity product on food; demonstrate in self-improvement and time management as well as fostering ethics and morality

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฏทอ ๓๘๒ เคมีอาหาร ๑

๓ (๒-๓-๕)

KAFT 382 Food Chemistry I

3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฏสท ๒๒๔ เคมีอินทรีย์พื้นฐาน

Prerequisite: KAID 224 Fundamentals of Organic Chemistry

การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและทางเคมีขององค์ประกอบต่าง ๆ ในอาหาร น้ำ ระบบของสารละลายในอาหาร โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามินและเกลือแร่ เอนไซม์ รงควัตถุ ปฏิกิริยาการเกิดสีน้ำตาล ปฏิบัติการวิเคราะห์ปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวกับอาหาร การทำงานร่วมกันในกลุ่ม การใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า มีคุณธรรมและจริยธรรม

Physical and chemical change in food components, water, colloid system in foods, protein, lipid, carbohydrate, vitamin and mineral, enzyme, pigments, browning reaction in food; laboratories on some chemical reactions in foods; work as a team; utilization of resources effectively, as well as fostering ethics and morality of the students



กญทอ ๓๘๓ เคมีอาหาร ๒	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
KAFT 383 Food Chemistry II	๒ (๒-๐-๔)
	2 (2-0-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กญทอ ๓๘๒ เคมีอาหาร ๑
Prerequisite: KAFT 382 Food Chemistry I

ชีวเคมีของอาหารและกระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์อาหารกลุ่มต่าง ๆ ตัวอย่างเช่น เนื้อสัตว์ นม ผัก และผลไม้ และธัญพืช เคมีของสารประกอบให้กลิ่นรส ไฮโดรคอลลอยด์ วัตถุเจือปนในอาหารต่อคุณภาพของอาหาร ผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพ สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ความเป็นพิษในอาหาร มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีคุณธรรมและจริยธรรม

Biochemistry of food and food processing of some food products for examples: meat, milk, vegetables and fruits, and cereal; chemical properties of flavor, hydrocolloids and food additives on the qualities of foods; functional foods, bioactive compounds, food toxicology; life-long learning skill as well as fostering ethics and morality of the students

กญทอ ๓๙๐ การวิเคราะห์อาหาร	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
KAFT 390 Food Analysis	๔ (๓-๓-๗)
	4 (3-3-7)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กญสท ๒๒๖ เคมีวิเคราะห์ กญทอ ๓๘๒ เคมีอาหาร ๑
Prerequisite: KAID 226 Analytical Chemistry, KAFT 382 Food Chemistry I

หลักการ วิธีการ และปฏิบัติการในการวิเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ ในอาหาร การเขียนฉลากโภชนาการ การวิเคราะห์คุณภาพอาหารทั้งทางด้านกายภาพและเคมี การทดสอบทางประสาทสัมผัส มีคุณธรรมจริยธรรมที่ดีในการทำงาน ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Principles, methods, and practices on the determination of food constituents; nutritional labeling; the determination of food quality in physical and chemical aspects; sensory evaluation; ethical awareness; work effectively with others



	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฤษฎ ๓๗๐ การวางแผนการทดลอง	๓ (๓-๐-๖)
KAID 370 Experimental Design	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎ ๒๗๐ สถิติศาสตร์ขั้นแนะนำ	
Prerequisite: KAID 270 Introduction to Statistics	
<p>หลักการและวิธีการวางแผนการทดลอง แผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ การวางแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ แผนการทดลองแบบลาตินสแควร์ การทดลองแบบแฟกทอเรียล การทดลองแบบสปริต-พล็อต การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ การแปลผลจากการวิเคราะห์ทางสถิติ</p> <p>Basic principle of experimental design; completely randomized design; randomized blocked design; Latin square design; factorial experiments; slit-plot experiment; SPSS program; Interpretation of the results from a statistical analysis</p>	

	หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)
กฤษฎ ๔๓๐ การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหาร	๒ (๑-๓-๓)
KAFT 430 Shelf Life Studies of Food Products	2 (1-3-3)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎ ๓๓๕ กฎ ข้อบังคับและมาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหาร กฤษฎ ๓๗๓ จุลชีววิทยาทางอาหาร ๒ กฤษฎ ๓๙๐ การวิเคราะห์อาหาร	
Prerequisite: KAFT 335 Food Law Regulation and Standard, KAFT 373 Food Microbiology II, KAFT 390 Food Analysis	
<p>ทฤษฎี การฝึกปฏิบัติและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านการประเมินอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหาร การเสื่อมสภาพของอาหารทางด้านกายภาพ เคมี และจุลินทรีย์ และปัจจัยที่กำหนดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหาร (ส่วนประกอบของอาหาร บรรจุภัณฑ์ และการเก็บรักษาและการขนส่ง) ทำการตรวจสอบคุณภาพพื้นฐานระหว่างการผลิตผลิตภัณฑ์อาหาร การสื่อสารและการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ</p> <p>Concept, methodology and applications of shelf-life study; physical deterioration, chemical deterioration, and microbial deterioration; and factors effecting shelf-life of food products (product composition, packaging, and storage and distribution); assess basic quality of food product during storage; communicate and work as a team effectively</p>	



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎทอ ๔๓๑ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ ๓ (๒-๓-๕)
KAFT 431 Product Development 3 (2-3-5)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฎทอ ๒๕๐ การแปรรูปอาหาร ๑ กฎทอ ๓๙๐ การวิเคราะห์อาหาร

Prerequisite: KAFT 250 Food Processing I, KAFT 390 Food Analysis

หลักการและกระบวนการในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การค้นคิด และการกลั่นกรองความคิด สำหรับผลิตภัณฑ์ใหม่ การพัฒนาสูตรอาหาร การผลิตในระดับห้องปฏิบัติการ การทดสอบผู้บริโภค และการประเมินในส่วนของตลาดและต้นทุนการผลิต การนำเสนองานผลิตภัณฑ์ที่ได้ทำไว้พร้อมทั้งผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณธรรมจริยธรรมที่ดีในการทำงาน

The principles and procedures of food product development including generating and screening of new product ideas; the development of product formulation, lab-scale production, consumer test, market and cost evaluation; teamwork, communicate sufficiently both orally and verbally, conduct experiment with ethics and moral considerations

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎทอ ๔๓๒ สัมมนา ๑ (๐-๓-๑)
KAFT 432 Seminar 1 (0-3-1)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฎทอ ๒๐๑ การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite: KAFT 201 Computer Program Applications

การค้นคว้าหาความรู้และข้อมูลของนักศึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีการอาหาร การเขียนบทคัดย่อ การเตรียมสื่อสำหรับการนำเสนอ การให้สัมมนาในหัวข้อวิจัยเกี่ยวกับเทคโนโลยีการอาหาร มีการสื่อสารกับบุคคลที่หลากหลายได้อย่างมีประสิทธิภาพ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ

Students' searching the data related to food technology research; abstract writing; preparing the media for the seminar and presenting the topic about food technology effective communication with others; critical thinking



หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กญทอ ๔๓๓ ทัศนศึกษาชมโรงงาน ๑ (๐-๓-๑)

KAFT 433 Industrial Plant Studies 1 (0-3-1)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กญทอ ๓๓๔ หลักการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ

Prerequisite: KAFT 334 Principles of Quality Control and Quality Assurance

เยี่ยมชมโรงงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร มีจริยธรรมและปฏิบัติตามกฎของการเยี่ยมชม
สรุปความรู้ที่ได้รับจากการเยี่ยมชมและการคิดวิเคราะห์ เขียนรายงาน

Visiting factories related to food industries; ethics and following rules of the visit;
summarize the knowledge from visiting and critical thinking; write the report

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กญทอ ๔๔๐ การฝึกปฏิบัติงาน ๒ (๐-๖-๒)

KAFT 440 Practicum 2 (2-6-2)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กญทอ ๓๓๓ ความปลอดภัยในอาหารและสุขลักษณะ กญทอ ๓๓๔ หลักการควบคุม
คุณภาพและการประกันคุณภาพ กญทอ ๓๔๐ การวิเคราะห์อาหาร

Prerequisite: KAFT 333 Food Safety and Sanitation, KAFT 334 Principles of Quality Control
and Quality Assurance, KAFT 390 Food Analysis

การศึกษาระบบการทำงาน และฝึกปฏิบัติงานในสถานที่ฝึกงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร
เป็นระยะเวลาต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์ การบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีกับภาคปฏิบัติ การฝึกใช้
ทักษะการสื่อสาร การทำงานเป็นทีม การมีจริยธรรมในการทำงาน และความรับผิดชอบในหน้าที่ของ
ตนเอง

The study of the working processes and training in the food industry fields at least 8
weeks; integration of the theory and practical skills related to the knowledge of food
technology; communication effectively, teamwork, ethics at work and self-responsibility

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กญทอ ๔๔๒ โครงการวิจัย ๔ (๐-๑๒-๔)

KAFT 442 Research Project 4 (0-12-4)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กญสท ๓๗๐ การวางแผนการตลาด กญทอ ๔๓๐ การศึกษาอายุการเก็บรักษาของ
ผลิตภัณฑ์อาหาร กญทอ ๔๓๑ การพัฒนาผลิตภัณฑ์



Prerequisite: KAID 370 Experimental Design, KAFT 430 Shelf Life Studies of Food Products, KAFT 431 Product Development

ดำเนินงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการอาหารด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ นำเสนอโครงร่างงานวิจัยและผลการดำเนินงานด้วยปากเปล่า เขียนรายงานทางวิทยาศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารเวลาและการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวก จริยธรรมในการวิจัย การแสดงออกถึงความพยายามเพื่อการพัฒนางานให้ดีขึ้น

Carry out research project related to food technology using scientific method; oral presentation on project proposal and final report; write scientific report; critical thinking; communicate effectively; time and facilities management; ethics in research; demonstrate of self driven for improvement of the work

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฤษฎ ๔๔๓ สหกิจศึกษา

๖ (๐-๑๘-๖)

KAFT 443 Cooperative Education

6 (0-18-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฤษฎ ๓๓๓ ความปลอดภัยในอาหารและสุขลักษณะ กฤษฎ ๓๓๔ หลักการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ กฤษฎ ๓๔๐ การวิเคราะห์อาหาร กฤษฎ ๓๗๐ การวางแผนการตลาด กฤษฎ ๔๓๐ การศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์อาหาร กฤษฎ ๔๓๑ การพัฒนาผลิตภัณฑ์

Prerequisite: KAFT 333 Food Safety and Sanitation, KAFT 334 Principles of Quality Control and Quality Assurance, KAFT 390 Food Analysis, KAID 370 Experimental Design, KAFT 430 Shelf Life Studies of Food Products, KAFT 431 Product Development

การปฏิบัติงานเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานในสถานประกอบการของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่มีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีการอาหาร โดยได้รับความเห็นชอบจากกรรมการหลักสูตร เป็นระยะเวลาต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ซึ่งต้องผ่านการปฐมนิเทศเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเป็นเวลาอย่างน้อย 30 ชั่วโมง ในระหว่างการปฏิบัติงานต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และหลังจากการเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานจะต้องนำเสนอผลงานในการสัมมนา ระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์นิเทศ มีการใช้ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทักษะในการแก้ปัญหา ทักษะการติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคล การมีคุณธรรมและจริยธรรม และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ในการพัฒนานักศึกษา

A cooperative study of students to perform their knowledge and skills as employees at public or private organizations related to food technology for a continuous period of at least 16 weeks under the approval of the curriculum committee; the



accomplishment including at least 30 hours of cooperative study preparation and orientation, cooperative study report and presentation works in the seminar either with advisors or cooperative study supervisors; use of life-long learning skills, problem solving skills, interpersonal skills, fostering ethics and morality and interaction skills to support student development

(๓) วิชาเลือก

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฏทอ ๔๑๐ เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์บกและสัตว์น้ำ ๓ (๓-๐-๖)

KAFT 410 Meat and Fishery Product Technology 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฏทอ ๒๕๐ การแปรรูปอาหาร ๑ กฏทอ ๓๘๓ เคมีอาหาร ๒

Prerequisite: KAFT 250 Food Processing I, KAFT 383 Food Chemistry II

โครงสร้าง คุณสมบัติ และคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และสัตว์น้ำ ขั้นตอนการเตรียมและการแปรรูปด้วยกรรมวิธีต่าง ๆ ได้แก่ การแช่เยือกแข็ง การบรรจุกระป๋อง การทำแห้ง การทำเค็ม การรมควัน การหมัก และการใช้วัตถุเจือปนในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และสัตว์น้ำ จริยธรรมด้านธุรกิจอาหาร มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Structure, properties and qualities as well as preparation and processing of meat, poultry, and fishery products such as freezing, canning, drying, salting, smoking, fermentation, and food additives in meat, poultry, and fisheries products; ethics in food business; life-long learning skill

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฏทอ ๔๑๒ การบำบัดและการใช้ประโยชน์จากของเสีย ๓ (๓-๐-๖)

KAFT 412 Waste Treatment and Utilization 3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฏทอ ๓๕๐ การแปรรูปอาหาร ๒

Prerequisite: KAFT 350 Food Processing II

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผลพลอยได้และการเกิดของเสียในการผลิตและแปรรูปอาหาร ลักษณะของของเสีย การจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย เทคโนโลยีการบำบัดน้ำและน้ำเสีย การควบคุมมลพิษทางอากาศ แนวคิดการจัดการของเสีย ประเภทและลักษณะของของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ สถานการณ์การดำเนินงานด้านการใช้ประโยชน์ของเสียในปัจจุบัน แนวคิดและวิธีการในการป้องกันมลพิษจากของเสีย หลักการการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ในรูปแบบต่าง ๆ การแปรรูปใช้ใหม่



การใช้ซ้ำ การใช้ประโยชน์ด้านพลังงาน การหมักปุ๋ย เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการนำของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ สื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

Introduction to by-products and waste generation in food production and processing; waste characteristics; solid waste and hazardous waste management; water and wastewater treatment technology; air pollution control; concept of waste management; types and characteristics of utilizable wastes; current situation of waste utilization; concepts and methods of pollution prevention of solid waste; principles of recycling, reuse, energy generation from waste, composting, other technologies of waste utilization; communicate sufficiently both orally and verbally; teamwork; social and environment responsibility

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎหมาย ๔๑๓ เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร

๓ (๓-๐-๖)

KAFT 413 Food Packaging Technology

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฎหมาย ๒๕๐ การแปรรูปอาหาร ๑ กฎหมาย ๓๕๐ การแปรรูปอาหาร ๒

Prerequisite: KAFT 250 Food Processing I, KAFT 350 Food Processing II

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์ประเภทต่าง ๆ ที่นำมาใช้เป็นบรรจุภัณฑ์อาหาร การทดสอบวัสดุและบรรจุภัณฑ์ การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์และการออกแบบบรรจุภัณฑ์เพื่อการนำมาใช้ประโยชน์ ความสวยงาม และเอื้ออำนวยในการขนส่ง ระบบและเทคโนโลยีการบรรจุเพื่อการยืดอายุการเก็บรักษาและเพิ่มความปลอดภัยแก่ผลิตภัณฑ์อาหาร การใช้ทรัพยากรบรรจุภัณฑ์อย่างยั่งยืน และนวัตกรรมบรรจุภัณฑ์อาหาร

Basic knowledge on important properties of packaging materials; material and package testing; material selection and packaging design for utilization, aesthetic, and distribution; packaging systems and technologies to improve shelf life and food safety; sustainable food packaging; and novel food packaging

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎหมาย ๔๑๔ เทคโนโลยีการหมักอาหาร

๓ (๓-๐-๖)

KAFT 414 Food Fermentation Technology

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฎหมาย ๒๗๐ จุลชีววิทยาทั่วไป กฎหมาย ๓๗๒ จุลชีววิทยาทางอาหาร ๑



Prerequisite: KAFT 270 General Microbiology, KAFT 372 Food Microbiology I

ประวัติ ความสำคัญของอาหารหมัก หัวเชื้อจุลินทรีย์ วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิตอาหารหมัก ปฏิบัติทางชีวเคมี ในอาหารหมัก หลักการที่สำคัญในกระบวนการผลิตอาหารหมัก อาหารหมักที่มีในประเทศไทย และ นานาชาติมีการใช้ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตในการพัฒนานักศึกษา

History, importance of fermented food, starter cultures, raw materials, biochemical and chemical reactions in food fermentation; principle of food fermentation, Thai, and international fermented foods; use of life-long learning skills to support student development

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กยทอ ๔๑๕ เทคโนโลยีธัญพืชและแป้ง

๓ (๓-๐-๖)

KAFT 415 Cereal and Starch Technology

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กยทอ ๒๕๐ การแปรรูปอาหาร ๑ กยทอ ๓๘๓ เคมีอาหาร ๒

Prerequisite: KAFT 250 Food Processing I, KAFT 383 Food Chemistry II

โครงสร้าง องค์ประกอบ และคุณสมบัติของเมล็ดธัญพืชชนิดต่าง ๆ การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ธัญพืช กระบวนการแปรรูปเมล็ดธัญพืชให้เป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ การสังเคราะห์แป้ง องค์ประกอบและโครงสร้างของเม็ดแป้ง คุณสมบัติของแป้งและแป้งดัดแปร และการประยุกต์ใช้แป้งในอุตสาหกรรมอาหาร และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Structure, components and properties of various types of cereal grains; post-harvesting management of cereal; processing of cereal grains to other products; starch biosynthesis; components and structure of starch granules; properties of native and modified starches; starch applications in food and other industries; work effectively with others

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กยทอ ๔๑๖ เทคโนโลยีนมและผลิตภัณฑ์นม

๓ (๓-๐-๖)

KAFT 416 Dairy and Dairy Product Technology

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กยทอ ๒๕๐ การแปรรูปอาหาร ๑ กยทอ ๓๘๓ เคมีอาหาร ๒

Prerequisite: KAFT 250 Food Processing I, KAFT 383 Food Chemistry II

บทนำ การจัดการน้ำนมดิบ การวิเคราะห์คุณภาพและมาตรฐานน้ำนมดิบ จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำนม กระบวนการผลิตที่ใช้ในอุตสาหกรรมนม ได้แก่ การพาสเจอร์ไรส์ การสเตอริไลซ์ รวมทั้ง ระบบ



สนับสนุนการผลิต ผลิตภัณฑ์นมประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ผลิตภัณฑ์นมชนิดเหลว ไอศกรีม ครีม เนย เนยแข็ง โยเกิร์ตและผลิตภัณฑ์นมหมัก นมข้น และ นมผง การพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง มีทัศนคติที่ดี

Introduction, raw milk management, analysis and standard; microorganisms related to the raw milk and dairy products; dairy processing, pasteurization, sterilization, utility systems; characteristics of dairy products, liquid milk, ice cream, cream and butter, cheese, yoghurt and fermented milk products, evaporated milk and milk powder; self-development improvement, positive thinking

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฏทอ ๔๒๐ การทดสอบทางประสาทสัมผัส	๓ (๓-๐-๖)
KAFT 420 Sensory Analysis	3 (3-0-6)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฏทอ ๓๙๐ การวิเคราะห์อาหาร	
Prerequisite: KAFT 390 Food Analysis	

บทนำ คำจำกัดความ และวัตถุประสงค์ในการทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสเพื่อเก็บรวบรวมความคิดเห็นและความต้องการของผู้บริโภค สรีระวิทยาของการรับรู้ การวัดการรับรู้ที่เกี่ยวข้องกับความรูสึกของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหาร ข้อมูลการทดสอบทางประสาทสัมผัส วิธีวัดการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสที่มีต่อผลิตภัณฑ์อาหาร ด้วยวิธีการทดสอบความแตกต่าง การทดสอบความชอบของผู้บริโภค การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค และการทดสอบเชิงพรรณนา การใช้สถิติในการวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องกับการปรับปรุงผลิตภัณฑ์ให้ถูกใจผู้บริโภค ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สื่อสารกับบุคคลอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีคุณธรรมจริยธรรมที่ดีในการทำงาน

The principles and procedures of sensory evaluation for collecting consumers' opinions and needs; sensory organs and factors that influence perception; measuring the consumers' perceptions in responses to products; sensory data; methods used in sensory evaluation of consumer goods, different tests, consumer preference tests, consumer acceptance tests, and descriptive sensory analyses; conducting sensory tests; sensory data analysis relating to improve consumers' product liking; teamwork; communicate sufficiently both orally and verbally, work with ethics and moral considerations

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฏทอ ๔๒๑ เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ขนมอบ	๓ (๒-๓-๕)
KAFT 421 Bakery Product Technology	3 (2-3-5)
วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฏทอ ๒๕๐ การแปรรูปอาหาร ๑ กฏทอ ๓๘๓ เคมีอาหาร ๒	



Prerequisite: KAFT 250 Food Processing I, KAFT 383 Food Chemistry II

คุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของแป้งและส่วนประกอบหลักอื่น ๆ ที่ใช้ในการผลิตขนมอบ
วิธีการผลิตโดขนมปัง เค้ก และเพสตรี หลักการวิทยาศาสตร์ในการนวดผสมแป้งและการอบ การตรวจสอบ
ลักษณะเฉพาะของส่วนประกอบที่ใช้เพื่อการควบคุมคุณภาพและรักษาคุณภาพของขนมปังและผลิตภัณฑ์
ขนมอบอื่น ๆ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Introduction to chemical and physical properties of flour and other principal
ingredients used in production of bakery foods; study of major processing methods for
making doughs such as breads, cakes, and pastry; the science of mixing and baking;
examination of ingredient specifications role of quality control and keeping properties of
bread and other bakery products; teamwork

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎหมาย ๔๒๒ เทคโนโลยีเครื่องตี

๓ (๓-๐-๖)

KAFT 422 Beverage Technology

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฎหมาย ๒๕๐ การแปรรูปอาหาร ๑ กฎหมาย ๓๕๐ การแปรรูปอาหาร ๒

Prerequisite: KAFT 250 Food Processing I, KAFT 350 Food Processing II

ประเภทของเครื่องตี องค์ประกอบของเครื่องตี การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานของเครื่องตี
ชนิดมีแอลกอฮอล์และไม่มีแอลกอฮอล์ บรรจุภัณฑ์เครื่องตีและการแสดงฉลาก เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการ
ผลิต เครื่องตีอัดก๊าซและไม่อัดก๊าซ เครื่องตีเข้มข้น เครื่องตีผง เครื่องตีจากผัก ผลไม้ ชา กาแฟ โกโก้
เครื่องตีฟังก์ชัน เทรนด์ของเครื่องตีในตลาด มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Types of beverages; compositions; quality control and standard of alcoholic and
non-alcoholic beverages; packaging technology and labeling; novel processing technology;
carbonated, non-carbonated, concentrated, powdered beverages; beverages from
vegetable, fruit, tea, coffee, cocoa; functional beverages; market trends; life-long learning
skill

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎหมาย ๔๒๓ อาหารแห่งอนาคต

๓ (๓-๐-๖)

KAFT 423 Future Food

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฎหมาย ๓๕๐ การแปรรูปอาหาร ๒ กฎหมาย ๓๘๓ เคมีอาหาร ๒

Prerequisite: KAFT 350 Food Processing II, KAFT 383 Food Chemistry II



ภาพรวมของอาหารอนาคต ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางอาหาร วัฒนธรรม ความยั่งยืนและเทคโนโลยีที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการผลิตอาหารในอนาคต วิทยาศาสตร์ของการรับรส ภาษาของอาหาร วิทยาศาสตร์ความอร่อย อาหารโมเลกุล นูตราซูติคอล ส่วนประกอบอาหารฟังก์ชัน โภชนศาสตร์ส่วนบุคคล เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร นานาเทคโนโลยีอาหาร อาหารสำหรับนักกีฬา อนาคตของการผลิตอาหาร มีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Overview of future food scenarios, scientific and technological advance in the science of food; culture, sustainability, and technology changing the future of food production; science of taste; the language of food; science of deliciousness; molecular gastronomy; nutraceuticals; functional ingredients; personalized nutrition; food biotechnology; food nanotechnology; food for athletes; the future of food production; life-long learning skill

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฏทอ ๔๒๔ พิษวิทยาทางอาหารเบื้องต้น

๓ (๓-๐-๖)

KAFT 424 Fundamentals of Food Toxicology

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: กฏสท ๒๐๒ ชีวเคมีเบื้องต้น, กฏทอ ๓๘๒ เคมีอาหาร ๑, กฏทอ ๓๓๓ ความปลอดภัยในอาหารและสุขลักษณะ

Prerequisite: KAID 202 Fundamentals of Biochemistry, KAFT 382 Food Chemistry I, KAFT 333 Food Safety and Sanitation

หลักการทางพิษวิทยาทางอาหาร ลักษณะของสารพิษ การรับสารพิษ ชีวเคมีและสรีรวิทยา ปริมาณสารที่ก่อพิษ การการดูดซึม การกระจาย การเปลี่ยนรูป การกำจัดสารพิษในร่างกาย อาการผิดปกติและกลไกเมื่อได้รับสารพิษ สารอนุมูลอิสระ การเกิดมะเร็ง การกลายพันธุ์ กลไกการออกฤทธิ์ของสารพิษตามธรรมชาติจากวัตถุพิษ จุลินทรีย์และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่เป็นพิษ สารก่อภูมิแพ้ ความเสี่ยงและอันตรายจากสารเคมีที่ใช้ทางการเกษตร สารช่วยการแปรรูปอาหาร สารเติมแต่งอาหาร และการปนเปื้อนของโลหะหนัก ปฏิกริยาระหว่างอาหารกับอาหารและอาหารกับยาที่ไม่พึงประสงค์ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การบริหารจัดการและป้องกัน การคิดวิเคราะห์ การสื่อสาร การทำงานเป็นทีม

Principle of food toxicology; characteristics of toxins and toxicants; intoxication, biochemistry and physiology, toxication dosage; absorption, distribution, metabolism, excretion; symptoms and toxication mechanisms; free radicals, carcinogenesis, mutagenesis; mechanisms of raw materials' natural occurrent toxins; microorganisms and toxic bioactive compounds; allergens; risks and hazards from agrochemicals, food



processing aids, food additives, heavy metal contamination; adverse food-food and food-drug interactions; related regulations; management and prevention; critical thinking, communication, teamwork.

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎหมาย ๒๒๐ การจัดการด้านโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน

๓ (๓-๐-๖)

KAFT 220 Logistics and Supply Chain Management

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

ภาพรวมด้านโลจิสติกส์ กระบวนการจัดหาและส่งมอบสินค้า ระบบห่วงโซ่อุปทาน การวางแผนการทำงานด้านต่าง ๆ การจัดซื้อ การวางแผนการผลิต การบริหารวัสดุคงคลัง การบริหารคลังสินค้า การหาช่องทางกระจายสินค้า การขนส่ง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่เพื่อพัฒนาระบบโลจิสติกส์

An overview of logistics; procurement and delivery of goods; supply chain; planning in purchasing, production, inventory management, warehousing, channel distribution, and transportation; information technology for the logistic system enhancement

หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

กฎหมาย ๒๒๑ พื้นฐานสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ

๓ (๓-๐-๖)

KAFT 221 Basics for Entrepreneur

3 (3-0-6)

วิชาที่ต้องศึกษาก่อน: ไม่มี

Prerequisite: None

พื้นฐานด้านการเป็นผู้ประกอบการ ปัจจัยที่มีผลต่อการเป็นผู้ประกอบการ การก่อตั้งธุรกิจ การบริหารองค์กรทางธุรกิจ การคำนวณต้นทุนกำไร การจัดการด้านการขาย ความเสี่ยงทางธุรกิจ กฎหมายสำคัญทางธุรกิจ รวมทั้งการนำธุรกิจอัจฉริยะ เช่น บิ๊กดาต้า มาใช้ในการสร้างโอกาสทางธุรกิจ และจริยธรรมทางธุรกิจอาหาร

Introduction to the entrepreneurship concept, considerations, and practices of the business's establishment, business theories and operations; business opportunities, marketing and sales strategies, marketing planning, legal and risk management planning, and operational planning, human resources planning, business taxes, financial planning, business using big data and business ethics in food industry



หมวดที่ ๔

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์การวัดและประเมินผล
<p>PLO 1 ออกแบบการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารปลอดภัยและเป็นไปตามมาตรฐานอาหารที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีการอาหารและวิทยาศาสตร์พื้นฐาน รวมทั้งศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้อย่างเหมาะสม บนพื้นฐานจริยธรรมวิชาชีพ</p>	<p>ปี 1-2: การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ เป็นแบบ classroom-based activity การอภิปรายกลุ่มย่อย การสาธิต</p> <p>ปี 3 : มอบหมายให้การค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลด้านวิชาการ ทั้งในห้องเรียน และจากงานวิจัยต่างๆ รวมถึงการค้นคว้านอกห้องเรียน อาทิ การค้นคว้าโดยอิสระ และการศึกษาดูงานนอกสถานที่</p> <p>ปี 4 : การจัดประสบการณ์การเรียนรู้ เน้นการตั้งคำถาม (Inquiry-based learning) เพื่อกระตุ้นให้คิดและเสริมสร้างศักยภาพการเรียนรู้ด้วยตนเอง การมอบหมายงานเพื่อคิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาในประเด็นที่เกี่ยวข้อง (case-based learning) การค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม</p>	<p>- การสอบแบบปรนัยและแบบอัตนัย</p> <p>- การทดสอบก่อน ระหว่าง และหลังการเรียน</p> <p>- การประเมินจากรายงานการศึกษาดูงาน</p> <p>- การประเมินจากรายงานการศึกษา ค้นคว้าและงานที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>โดยใช้เครื่องมือในการประเมินที่มีคุณภาพ และน่าเชื่อถือ เป็นแบบ criteria based assessment</p>
<p>PLO 2 ทำการทดลองโดยใช้เครื่องมือด้านการแปรรูปอาหารและตรวจวิเคราะห์คุณภาพของอาหารขั้นพื้นฐาน โดยคำนึงถึงความปลอดภัยตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการและการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า</p>	<p>ปี 1-2: การปฏิบัติการพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ การอภิปรายกลุ่มย่อย การสาธิต</p> <p>ปี 3: ฝึกปฏิบัติการจริงด้านการแปรรูปและวิเคราะห์คุณภาพอาหารในห้องปฏิบัติการ การมอบหมายงานในเชิงปฏิบัติการ ให้แก้ไขโจทย์ที่ได้รับ โดยใช้เทคนิคที่ได้เรียนรู้ใน</p>	<p>- การสอบแบบปรนัยและแบบอัตนัย</p> <p>- การทดสอบก่อน ระหว่าง และหลังการเรียน</p> <p>- การสอบปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ</p> <p>- การประเมินจากรายงานการศึกษา ค้นคว้า และการปฏิบัติการ</p> <p>- การประเมินจากผู้ดูแลงานที่ฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา</p>



	<p>ห้องปฏิบัติการ ภายใต้เงื่อนไขและทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด</p> <p>ปี 4: การมอบหมายงานในเชิงปฏิบัติการ แก่โจทย์ที่ได้รับโดยการบูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร และการค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม</p> <p>การฝึกปฏิบัติงาน ณ สถานปฏิบัติงานจริง (workplace-based learning)</p> <p>ฝึกการวางแผนการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมี ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด</p>	<p>โดยใช้เครื่องมือในการประเมินที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือ เป็นแบบ criteria based assessment</p>
<p>PLO3 ดำเนินงานวิจัยในด้านเทคโนโลยีการอาหารเพื่อการแก้ปัญหาหรือเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โดยอาศัยกระบวนการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมและมีจริยธรรมการวิจัย</p>	<p>ปี 1-2: การบรรยายแบบมีปฏิสัมพันธ์ เป็นแบบ classroom-based activity การอภิปรายกลุ่มย่อย การสาธิต การปฏิบัติการพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ</p> <p>ปี 3: สืบค้นงานวิจัย ทำความเข้าใจหลักการและวิธีการทดลองของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีการอาหาร และดำเนินการวิจัยในห้องปฏิบัติการ</p> <p>ปี 4: จัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบการใช้ปัญหาเป็นฐาน (problem-based learning) ด้วยการทำโครงการวิจัยและสหกิจศึกษา การค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมทั้งแบบเดี่ยวและแบบกลุ่ม แนะนำลักษณะการออกแบบงานศึกษาวิจัยที่คำนึงถึงหลักจริยธรรมการวิจัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การสอบข้อเขียนแบบอัตนัย - การทดสอบก่อน ระหว่าง และหลังการเรียน - การประเมินจากรายงานการศึกษา ค้นคว้า และการปฏิบัติการ - การประเมินจากการเขียนข้อเสนอโครงการ และรายงานโครงการฉบับเต็ม - การประเมินจากการนำเสนองาน <p>โดยใช้เครื่องมือในการประเมินที่มีคุณภาพและน่าเชื่อถือ เป็นแบบ criteria based assessment</p>
<p>PLO 4 สื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยีการอาหาร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่ต่างกัน</p>	<p>ปี 1-2: การฝึกเขียนรายงานการปฏิบัติการ การอภิปรายกลุ่ม</p> <p>ปี 3: การฝึกนำเสนอต่อหน้าบุคคลในวงกว้างทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ การเขียนรายงานการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินจากการเขียนรายงานการปฏิบัติการ - การประเมินจากการนำเสนองานทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ - การประเมินจากรายงานจากการศึกษา



	<p>ปฏิบัติการ</p> <p>ปี 4: การเสนอต่อหน้าบุคคลทั่วไป และบุคคลในวงการเดียวกันทั้ง ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ด้วย ทักษะการสื่อสารวิทยาศาสตร์ (science communication) และ การนำเสนอเชิงวิชาการ (academic presentation) ที่ดี การเขียนรายงาน โครงการวิจัยด้วยการเขียนเชิงวิชาการ (academic writing) การนำเสนองาน ณ สถานปฏิบัติงานจริง (workplace-based learning)</p>	<p>ค้นคว้า (term paper)</p> <ul style="list-style-type: none"> - การประเมินจากผู้ดูแลจากที่ฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา โดยใช้เครื่องมือในการประเมินที่มีคุณภาพ และน่าเชื่อถือ เป็นแบบ criteria based assessment
<p>PLO5 ทำงานเป็นทีมทั้งในบทบาทผู้นำ หรือสมาชิกของกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ</p>	<p>ปี 1-2: การปฏิบัติการพื้นฐานในห้องปฏิบัติการแบบกลุ่ม การมอบหมายงานแบบกลุ่ม</p> <p>ปี 3: การมอบหมายงานแบบกลุ่มให้ แก่ไข้อย่างมีเชิงปฏิบัติการและลงมือปฏิบัติ การปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการแบบกลุ่ม การค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมแบบกลุ่ม การนำเสนอแบบกลุ่ม</p> <p>ปี 4: การค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมแบบกลุ่ม การนำเสนอแบบกลุ่ม การปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการแบบกลุ่ม สร้างประสบการณ์ในการบริหารจัดการเวลาในการทำงานร่วมกับผู้อื่น การฝึกปฏิบัติงาน ณ สถานปฏิบัติงานจริง (workplace-based learning)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การประเมินจากการสังเกตการทำงาน เป็นทีมในห้องปฏิบัติการ - การประเมินจากรายงานการศึกษา ค้นคว้า การปฏิบัติการ และงานที่ได้รับมอบหมายแบบกลุ่ม - การประเมินจากการนำเสนอแบบกลุ่ม - การประเมินจากผู้ดูแลจากที่ฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา โดยใช้เครื่องมือในการประเมินที่มีคุณภาพ และน่าเชื่อถือ เป็นแบบ criteria based assessment



หมวดที่ ๕

ความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการหลักสูตร

๑. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

๑.๑ หลักสูตรเริ่มเปิดสอนครั้งแรก ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๕

๑.๒ เป็นหลักสูตรปรับปรุง ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๖

โดยปรับมาจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑

๑.๓ ที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณาอนุมัติหลักสูตรนี้ ในการประชุมครั้งที่ ๕๙๔ เมื่อวันที่ ๑๙ กรกฎาคม ๒๕๖๖

๑.๔ ที่ประชุม (สภาวิชาชีพ) ได้ให้การรับรองเมื่อวันที่...ไม่มี.....

๒. ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

หลักสูตรเฉพาะส่วนงาน

๓. สถานที่จัดการเรียนการสอน และทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้

ชั้นปีที่ ๑ จัดการเรียนการสอน ณ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

ชั้นปีที่ ๒-๔ จัดการเรียนการสอน ณ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี

๔. การดำเนินการของหลักสูตร

๔.๑ วัน-เวลา ในการดำเนินการจัดการเรียนการสอน

วันและเวลาราชการ อาจมีการดำเนินการเรียนการสอนนอกเวลาราชการได้ตามความเหมาะสม เช่น การศึกษาดูงาน การจัดสัมมนาพิเศษจากผู้เชี่ยวชาญภายนอก

๔.๒ แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ ๕ ปี (สำหรับหลักสูตรวรอบ ๕ ปี)

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
ชั้นปีที่ ๑	๔๕	๔๕	๔๕	๔๕	๔๕
ชั้นปีที่ ๒	-	๔๕	๔๕	๔๕	๔๕
ชั้นปีที่ ๓	-	-	๔๕	๔๕	๔๕
ชั้นปีที่ ๔	-	-	-	๔๕	๔๕
จำนวนสะสม (คน)	๔๕	๙๐	๑๓๕	๑๘๐	๑๘๐
จำนวนที่คาดว่าจะจบการศึกษา (คน)	-	-	-	๔๕	๔๕



๕. งบประมาณตามแผนด้านการลงทุน

๕.๑ ความคุ้มค่า

- รายรับต่อคนตลอดหลักสูตร (๕ปี) จำนวน ๑๔๔,๐๐๐.๐๐ บาท
- ค่าใช้จ่ายต่อคนตลอดหลักสูตร (๕ปี) จำนวน ๒๐๓,๙๘๓.๙๐ บาท
- จำนวนนักเรียนน้อยสุดที่คุ้มค่า (เฉลี่ยต่อปี) จำนวน ๕๐ คน
- จำนวนนักเรียนที่คาดว่าจะรับ จำนวน ๔๕ คน

หลักสูตรที่ไม่คุ้มค่า แต่เกิดความคุ้มค่า

เนื่องจากเทคโนโลยีการอาหารเป็นหนึ่งในศาสตร์ที่มีความจำเป็นในการพัฒนาอย่างยั่งยืน บนฐานของทรัพยากรชีวภาพ เพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหารและยกระดับโภชนาการเพื่อสุขภาพที่ดีของคนในทุกวัย หากขาดบุคลากรในสาขาวิชานี้จะทำให้เกิดปัญหาด้านความมั่นคงทางอาหาร ด้านโภชนาการและความปลอดภัยของอาหารได้

๕.๒ การคิดงบประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต (บาท/ปีการศึกษา)

๑) ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต

ลำดับ	รายการ	บาท/ปีการศึกษา
๑	ค่าใช้จ่ายบุคลากร	๑๑,๒๕๘,๗๙๙.๖๒
๒	ค่าตอบแทน ค่าใช้สอยและค่าวัสดุ	๒,๖๔๗,๙๑๓.๘๙
๓	ค่าสาธารณูปโภค	๗๕๙,๙๒๑.๑๓
๔	ค่าเสื่อมราคา	๕,๑๗๖,๔๙๓.๑๙
๕	เงินอุดหนุน	-
๖	อื่น ๆ	๓,๘๕๐,๗๑๖.๘๐

๒) รายได้จากค่าธรรมเนียมการศึกษา/และอื่นๆ

ลำดับ	รายได้	บาท/ปี/หลักสูตร
๑	ค่าธรรมเนียมการศึกษา/ค่าหน่วยกิต	๕,๕๘๐,๐๐๐.๐๐
๒	ทุนภายนอกหรือรายได้ที่สนับสนุนการศึกษาในหลักสูตร	๑๖,๔๓๕,๒๙๒.๘๑
๓.	อื่น ๆ (เงินสนับสนุนจากวิทยาเขตกาญจนบุรี)	๑,๖๗๘,๕๕๑.๘๒

๕.๓ ค่าใช้จ่ายต่อหนึ่งหน่วยการผลิต (Unit Cost)

ต้นทุนนักศึกษาต่อคน ๕๐,๙๙๕.๙๘ บาท ต่อปีการศึกษา (ไม่รวมงบบุคลากรและค่าเสื่อมราคา)



๗. การพัฒนาอาจารย์

๗.๑ การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

เมื่อมีการรับบุคลากรในตำแหน่งอาจารย์เข้ามาใหม่ จะมีการเตรียมความพร้อมให้กับอาจารย์ใหม่ดังนี้

๑) งานทรัพยากรบุคคล สำนักงานวิทยาเขตกาญจนบุรี จะมีการจัดเจ้าหน้าที่ให้การอบรม ชี้แจงสิทธิ บทบาท หน้าที่ กฎระเบียบที่จำเป็น และคำแนะนำในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานให้อาจารย์ใหม่ได้ รับทราบ

๒) มหาวิทยาลัยมหิดล โดยกองบริหารการศึกษ สำนักงานอธิการบดี มีการจัดปฐมนิเทศและ ฝึกอบรมเชิง ปฏิบัติการเกี่ยวกับความรู้และทักษะที่จำเป็นในด้านหลักสูตร การเรียนการสอน และการ ประเมินผล ให้กับอาจารย์ใหม่ทุกคน รวมถึงการเปิดโอกาสให้อาจารย์ที่ทางในมาเป็นเวลานานมีโอกาสได้เข้า ร่วมการอบรมเพื่อทบทวนอยู่เสมอ

๓) งานการศึกษา มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี ได้จัดเตรียมคู่มืออาจารย์ที่ปรึกษา และ คู่มือนักศึกษาสำหรับอาจารย์ในการปฏิบัติหน้าที่ในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษาได้อย่างเหมาะสม

๗.๒ การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

๗.๒.๑ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผล

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี และกองบริหารการศึกษ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้จัด อบรม เพื่อทบทวนและพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลอยู่เสมอ เช่น โครงการพัฒนาศักยภาพอาจารย์ มหาวิทยาลัยมหิดล ด้านการศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย ศาสตร์การสอน การวัดประเมินผล/การทำวิจัย การจัดทำหลักสูตร การ พัฒนาทักษะความคิด และการใช้เครื่องมือในการ จัดการเรียนการสอน เป็นประจำทุกปี โดยเชิญวิทยากรที่มีความชำนาญทั้งจาก ภายในประเทศและ



ต่างประเทศเป็นผู้ให้ความรู้ และการเข้าร่วมการประชุมเชิงปฏิบัติการต่าง ๆ เหล่านี้ จะเปิดโอกาสให้อาจารย์ ได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ทักษะและประสบการณ์จากผู้เข้าร่วมการประชุมจากหลักสูตรและส่วนงานอื่น ๆ ด้วย

๗.๒.๒ การพัฒนาทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพ

มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี และกองบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยมหิดล ได้มีการจัดฝึกอบรมเพื่อพัฒนาความรู้ที่เกี่ยวกับการวิจัยให้กับอาจารย์ เช่น การอบรมเรื่อง ระเบียบปฏิบัติ เรื่องการวิจัย จริยธรรมการวิจัย แหล่งทุนวิจัย การสนับสนุนการตีพิมพ์ผลงานวิจัย นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมให้อาจารย์มีการพัฒนาศักยภาพการเป็นผู้นำกลุ่มวิจัยที่ดีของมหาวิทยาลัย มีส่งเสริมการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างนักวิจัยในสาขาเดียวกัน และ ระหว่างสาขา รวมถึงสนับสนุนงานวิจัยกับภาคเอกชนในลักษณะร่วมทุน เพื่อทำโครงการวิจัยร่วมสถาบัน รวมทั้งส่งเสริมความร่วมมือระหว่างนักวิจัยมหาวิทยาลัยมหิดลกับนักวิจัยต่างประเทศ เพื่อเสริมความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ



หมวดที่ ๖

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- ๑) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จากโรงเรียนหลักสูตรแกนกลาง หรือเทียบเท่า หรือนานาชาติ โดยไม่จำกัดแผนการศึกษา
- ๒) มีคุณสมบัติครบถ้วน ตามที่มหาวิทยาลัยมหิดลได้กำหนดไว้ใน ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่องการรับสมัครและคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาระดับปริญญาตรี ประจำปีการศึกษานั้น ๆ

๒. การรับเข้าศึกษา

เป็นผู้มีคุณสมบัติทั่วไปครบถ้วนตามที่ทางมหาวิทยาลัยกำหนดและมีคุณสมบัติเฉพาะเป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด และผ่านการสอบสัมภาษณ์ตามเกณฑ์ของหลักสูตร

๓. ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้าและกลยุทธ์การแก้ปัญหา

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์การแก้ปัญหา
ระดับพื้นฐานความรู้ของนักศึกษาเมื่อแรกเข้ามีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะในส่วนของภาษาอังกฤษและวิชาพื้นฐานอื่น ๆ เช่น คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา และฟิสิกส์ ซึ่งความเข้าใจในวิชาเหล่านี้มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาวิชาชีพหรือวิชาเฉพาะของสาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหารในชั้นปีที่สูงขึ้น	-มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษา เพื่อวางแผนในการแก้ปัญหา แนวทางการแก้ไขเพื่อให้นักศึกษา และติดตามผลการเรียนอย่างต่อเนื่อง -การสอนการอบรมที่เสริมทักษะทักษะภาษาอังกฤษและความรู้พื้นฐาน
นักศึกษาขาดความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร ไม่เข้าใจความสำคัญและไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้พื้นฐานในวิชาต่าง ๆ เข้าด้วยกันได้	-มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษา ที่จะทำให้เกิดความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับการศึกษาในสาขาเทคโนโลยีการอาหาร - กำหนดให้นักศึกษาได้เรียนวิชาพื้นฐานเบื้องต้นของหลักสูตรตั้งแต่ในชั้นปีที่ ๑ เพื่อสร้างความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับศาสตร์ทางเทคโนโลยีการอาหาร และความเชื่อมโยงกันของวิชาต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร



หมวดที่ ๗

การประเมินผลการเรียนและเกณฑ์การสำเร็จการศึกษา

๑. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒-๒๕๖๔ (ฉบับที่ ๑-๑๑) และประกาศหรือข้อบังคับของวิทยาเขตที่เกี่ยวข้อง กล่าวโดยสรุปดังนี้

๑) สัญลักษณ์ซึ่งมีแต้มประจำ

ผลการเรียนของแต่ละรายวิชาอาจแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีแต้มประจำดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย	แต้มประจำ
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B+	ดีมาก (Very good)	๓.๕๐
B	ดี (Good)	๓.๐๐
C+	ค่อนข้างดี (Fairly good)	๒.๕๐
C	พอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D+	อ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	อ่อนมาก (Very poor)	๑.๐๐
F	ต่ำกว่าเกณฑ์ หรือ ตก (Fail)	๐.๐๐

๒) สัญลักษณ์ซึ่งไม่มีแต้มประจำ

ผลการเรียนของแต่ละรายวิชาอาจแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีความหมายดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
AU	การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
O	โดดเด่น (Outstanding)
S	พอใจ (Satisfactory)
T	การโอนหน่วยกิต (Transfer of Credit)
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
I	รอการประเมินผล (Incomplete)
P	การศึกษายังไม่สิ้นสุด (In Progress)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No Report)



W	ถอนการศึกษา (Withdrawal)
---	--------------------------

ผลการเรียนของแต่ละรายวิชาสามารถใช้การตัดสินแบบอิงเกณฑ์หรืออิงกลุ่มไม่ได้ ซึ่งขึ้นอยู่กับลักษณะของคะแนนทั้งชั้นเรียนที่ปรากฏและการพิจารณาร่วมกันของผู้ร่วมสอน และนักศึกษาสามารถตรวจสอบการประเมินผลการเรียนได้

๒. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

- ๑) คณาจารย์ผู้ทำการสอนในแต่ละรายวิชา ร่วมกันพิจารณาทวนสอบวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา ทวนสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลของงานที่มอบหมาย เช่น เกณฑ์การประเมิน/เกณฑ์การให้คะแนน (rubric scoring) สัดส่วนการให้คะแนนที่ชัดเจน ทวนสอบจากคะแนนสอบของนักศึกษา
- ๒) คณาจารย์ในสาขาวิชาประชุม/พิจารณาร่วมกัน เพื่อกำกับดูแลการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร และร่วมกันวิเคราะห์ผลการเรียน (เกรด) เพื่อพิจารณาแนวทางในการพัฒนานักศึกษาต่อไป

๓. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และ ๒๕๕๙ (ฉบับที่ ๕) ดังนี้

- ๑) สอบผ่านรายวิชาและเกณฑ์อื่น ๆ ครบตามที่หลักสูตรกำหนด
- ๒) ได้แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐
- ๓) เป็นผู้มีความประพฤติดี เหมาะสมแก่ศักดิ์ศรีแห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการอาหาร
- ๔) ผ่านเกณฑ์การประเมินความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๔. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลการเรียนในรายวิชาต่างๆของหลักสูตร สามารถประสานอาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชาหรืออาจารย์ผู้สอนเพื่อตรวจสอบหรือทบทวนคะแนนสอบ คะแนนประเมินต่างๆ และหากต้องการอุทธรณ์การประเมินผลการเรียน นักศึกษาสามารถติดต่อขอรับคำปรึกษาหรือเขียนคำร้องยื่นต่อเจ้าหน้าที่งานการศึกษาและกิจการนักศึกษา ได้ที่ห้องงานการศึกษาและกิจการนักศึกษา ชั้น ๑ อาคารเรียนรวม วิทยาเขตกาญจนบุรี มหาวิทยาลัยมหิดล หมายเลขโทรศัพท์ ๐๓๔-๕๘๕-๐๕๘ ต่อ ๒๑๐๑-๒๑๐๒ (ติดต่อในวันและเวลาทำการ) เพื่อประสานงานส่งเรื่องไปยังอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและประธานหลักสูตร เพื่อดำเนินการตรวจสอบในประเด็นที่ได้รับการอุทธรณ์จากนักศึกษา ตามขั้นตอนที่ระบุในเว็บไซต์ ดังนี้

<https://ka.mahidol.ac.th/th/wp-content/uploads/2022/04/F-ED-010.pdf>



หมวดที่ ๘ การประกันคุณภาพหลักสูตร

เพื่อเป็นการส่งเสริมการประกันคุณภาพการศึกษาของหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการอาหาร) ให้สอดคล้องตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ กล่าวคือ มุ่งเน้นการพัฒนาคนและสังคมไทยให้เป็นรากฐานที่แข็งแกร่งของประเทศ มีความพร้อมทางกาย ใจ สติปัญญา และทักษะศตวรรษที่ ๒๑ มีคุณธรรมจริยธรรม เคารพกฎหมาย มีภาวะผู้นำ รู้รักคุณค่าความเป็นไทยและรู้บริบทสากล โดยมุ่งหวังให้การจัดการศึกษาเป็นการศึกษาตลอดชีวิต สร้างวิถีการเรียนรู้ของคนไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้สู่การร่วมกันสร้างสรรค์นวัตกรรม เพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม ซึ่งประกอบด้วยมาตรฐาน ๕ ด้าน คือ ด้านผลลัพธ์ผู้เรียน ด้านการวิจัยและนวัตกรรม ด้านการบริการวิชาการ ด้านศิลปวัฒนธรรมและความเป็นไทย และด้านการบริหารจัดการ ซึ่งสอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน Asian University Network Quality Assurance (AUN-QA) ตามแนวทางของมหาวิทยาลัยมหิดล ที่เน้นการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็น Outcome-based learning ทางหลักสูตรฯ ได้อ้างอิงจำนวนหน่วยกิตและรายวิชาพื้นฐานขั้นต่ำที่บัณฑิตด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหารพึงได้เรียนตามเกณฑ์ Core competencies in Food Science ของ Institute of Food Technologists ซึ่งเป็นมาตรฐานที่เป็นสากล และในการประกันคุณภาพหลักสูตรฯ จัดให้เป็นไปตามแนวทางของกรอบมาตรฐาน AUN-QA ดังนี้

๑. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

หลักสูตรเทคโนโลยีการอาหารมีการปรับปรุงหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ โดยมีการจัดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรทุก ๕ ปี โดยในการปรับปรุงหลักสูตร จะดำเนินการจากการรวบรวมข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ศิษย์ปัจจุบัน และอาจารย์ โดยมีการเก็บข้อมูลจากส่วนต่างๆ เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลและใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (program learning outcomes) และวัตถุประสงค์ของรายวิชา (course learning outcomes) มีความสอดคล้องกัน มีความเชื่อมโยงของรายวิชาต่างๆ เพื่อให้เป็นไปตาม outcome-based learning และได้บัณฑิตที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และเป็นบัณฑิตที่มีลักษณะพึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยในการดำเนินงานในแต่ละปี ในการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตและศิษย์เก่า จะมีการสำรวจและเก็บข้อมูลทั้งแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ปีละ 1 ครั้ง สำหรับนักศึกษาปัจจุบัน เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาจะมีการทำแบบประเมินการเรียนรู้ผลลัพธ์ของหลักสูตร ซึ่งข้อมูลจะถูกรวบรวมและนำมาใช้ปรับปรุงหลักสูตร โดยตัวชี้วัดคือต้องมีดำเนินการเก็บข้อมูลจากทุกฝ่ายได้อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี



๒. โครงสร้างและเนื้อหาหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรเทคโนโลยีการอาหารได้ปรับปรุงเพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะสอดคล้องกับความต้องการของผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งภายนอกและภายใน เช่น ผู้เรียน ผู้ว่าจ้าง ศิษย์เก่า อาจารย์ผู้สอน ฯลฯ ทางหลักสูตรได้รวบรวมข้อมูลข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียจากการสัมภาษณ์ และนำข้อมูลที่รวบรวมนี้ไปเป็นแนวทางในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes, PLOs) และนำไปออกแบบหลักสูตรและรายวิชา การจัดการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมและวิธีประเมินผล โครงสร้างของหลักสูตรจากชั้นปีที่ ๑ จนถึงชั้นปีที่ ๔ จะมีการจัดลำดับการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องสัมพันธ์กัน โดยเรียงลำดับจากระดับ Introductory (การเรียนรู้ขั้นเริ่มต้น) Reinforcement (การเรียนรู้เพิ่มเติม) Practice (การนำความรู้ลงสู่การปฏิบัติ) จนถึงระดับ Mastery (การปฏิบัติที่มีความชำนาญยิ่งขึ้น) โดยรายวิชาที่เป็นระดับ Mastery ได้แก่ วิชาโครงการพิเศษ (กฎทอ ๔๙๔) และ สหกิจศึกษา (กฎทอ ๔๙๕) เปิดสอนในชั้นปีที่ ๔ ภาคการศึกษาปลาย สำหรับแผนการเรียน ก และ ข ตามลำดับ รวมถึงมีจำนวนรายวิชาเลือกที่เพียงพอให้นักศึกษาได้เลือกเรียนตามความสนใจ PLOs ที่กำหนดไว้จะถูกถ่ายทอดลงรายวิชาต่างๆ ของหลักสูตรในรูปแบบของ Course Learning Outcomes (CLOs) โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาได้ดำเนินการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (Course Specification) ที่ระบุรายละเอียดเกี่ยวกับจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ของรายวิชา ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา แผนการเรียน วิธีการสอนและข้อกำหนดในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา และต้องแสดงความสอดคล้องระหว่างรายวิชากับหลักสูตร ในคาบแรกของการเรียนวิชานั้นๆ อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต้องสื่อสารข้อมูลต่างๆ ในเอกสารรายละเอียดของรายวิชาให้ผู้เรียนเข้าใจ รวมถึงนำข้อมูลรายละเอียดของหลักสูตร และรายละเอียดของรายวิชาที่เป็นปัจจุบัน ประชาสัมพันธ์ทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี เพื่อให้นักศึกษาและผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงข้อมูลได้สะดวก ทางหลักสูตรยังได้มีการปรับปรุงหลักสูตรเป็นระยะ ทุกๆ 5 ปี เพื่อให้มีความทันสมัยเป็นปัจจุบัน และสอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม

๓. กลยุทธ์การสอนและการเรียนรู้

เพื่อให้การสอนและเรียนรู้เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนั้นในแต่ละรายวิชาจะมีการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่ส่งผลให้เกิดความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร มีการพัฒนาการสอนหลากหลายแบบเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนในแต่ละชั้นปีจะต้องตอบสนองผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่กำหนดไว้ โดยจะเน้นให้เป็นไปตาม outcome-based learning ไม่ว่าจะเป็นการสอนในห้องเรียนแบบบรรยาย การยกตัวอย่าง case study การทำ group discussion การค้นคว้าข้อมูล การลงมือปฏิบัติ การฝึกงาน สหกิจศึกษา การทำโครงการปัญหาพิเศษ และการเรียนรู้จากปัญหา (problem-based learning) รวมถึงฝึกฝนการสื่อสารโดยการนำเสนอข้อมูลทั้งการเขียนและการพูด ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ นอกจากนี้ยังมีการจัดการเรียนการสอนที่ให้นักศึกษามีการคิดวิเคราะห์ แสดง



ความคิดสร้างสรรค์ ทางด้านวิจัยพัฒนา นวัตกรรม และการมีทัศนคติต่อการเป็นผู้ประกอบการ โดยในรายวิชาวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ จะมีการส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษาคิดค้น ค้นคว้า ออกแบบผลิตภัณฑ์อาหารใหม่ลงมือปฏิบัติ และตรวจวิเคราะห์คุณภาพให้เป็นไปตามมาตรฐานอาหารปลอดภัย โดยใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีอาหาร และความรู้ในรายวิชาอื่นๆที่ได้เรียนมาประกอบเข้าด้วยกัน มีเวทีระดับชาติให้นักศึกษาได้แสดงความสามารถในการออกแบบผลิตภัณฑ์ ตัวอย่างเช่นงาน Food Innovation Contest ที่จัดเป็นประจำทุกปี จัดให้มีบทบาทสมมติการเป็นผู้ประกอบการให้นักศึกษาได้ทดลองผลิตผลิตภัณฑ์และจำหน่ายภายในสถานศึกษา เป็นต้น โดยในกระบวนการจัดการเรียนการสอนจะมีพัฒนาอย่างต่อเนื่อง จากการกำหนดตัวชี้วัดจากการประเมินผลงานของนักศึกษา นักศึกษาประเมินตนเองในการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ข้อมูลและความพึงพอใจจากผู้ใช้บัณฑิต ข้อมูลจากทุกส่วนจะถูกนำมาวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงกลยุทธ์ในการจัดการเรียนการสอน

๔. การประเมินผู้เรียน

ผู้เรียนจะถูกประเมินเพื่อเป็นการติดตามและเพื่อพัฒนานักศึกษาให้มีคุณสมบัติตามที่คาดหวังของหลักสูตรฯ วิธีประเมินผลการเรียนรู้ได้ถูกกำหนดวิธีการประเมินไว้หลากหลายตามความเหมาะสมและให้สอดคล้องกับลักษณะการจัดการเรียนการสอนของรายวิชานั้น ๆ เช่น การสอบข้อเขียน การนำเสนองาน การจัดทำรายงาน คะแนนความตั้งใจ ฯลฯ โดยมีการแบ่งสัดส่วนการให้คะแนนในแต่ละส่วนอย่างเหมาะสม ซึ่งวิธีการวัดผลและเกณฑ์ในการตัดประเมินผลมีการระบุไว้อย่างชัดเจนในเอกสารรายละเอียดของรายวิชา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาต้องสื่อสารข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิธีการประเมิน ช่วงเวลาที่ถูกประเมิน สัดส่วนของคะแนน ฯลฯ ให้ผู้เรียนเข้าใจในคาบแรกก่อนเริ่มการเรียนการสอนเสมอ ผู้เรียนสามารถถูกวัดและประเมินผลทั้งในรูปแบบ formative evaluation และ summative evaluation หลังจบในแต่ละภาคการศึกษา หลักสูตรได้ใช้เกณฑ์การประเมินให้เป็นแบบ rubric เพื่อให้การวัดและประเมินผลมีความเป็นธรรมและชัดเจนขึ้น เกรดแต่ละรายวิชาจะต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อทบทวนการให้ระดับชั้น โดยผู้ประสานงานรายวิชาจัดทำคะแนน และชี้แจงรายละเอียดการให้คะแนนในทุกส่วนของการประเมินก่อนส่งเกรดผ่านระบบของมหาวิทยาลัย ในกรณีที่นักศึกษามีข้อสงสัยเกี่ยวกับการประเมินผลหรือผลคะแนนที่ได้รับสามารถยื่นคำร้องขอตรวจสอบผลการศึกษานานการศึกษาค้นคว้าได้ หลังเสร็จสิ้นการเรียนการสอนของทุกรายวิชา นักศึกษาจะทำแบบประเมินผู้สอนและประเมินรายวิชา สามารถให้ข้อเสนอแนะการจัดการเรียนการสอนของแต่ละวิชาได้ ซึ่งผู้สอนสามารถนำผลการประเมินดังกล่าวไปใช้ปรับปรุงรายวิชาและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในครั้งต่อไป และบันทึกลงในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา หลังจากจบการศึกษาเพื่อเลื่อนชั้นปี นักศึกษาทุกชั้นปีจะทำการประเมินตนเองว่าสามารถบรรลุ PLOs แต่ละ PLOs ในระดับใด โดยอาจารย์ที่ปรึกษาของแต่ละชั้นปีต้องสื่อสารเพื่อชี้แจงข้อมูลรายละเอียดของแต่ละ PLO และระดับผลการประเมินให้นักศึกษาเข้าใจก่อนประเมินตนเอง



๕. บุคลากรทางการศึกษา

หลักสูตรมีการวางแผนด้านอัตรากำลังสำหรับบุคลากรสายวิชาการประจำหลักสูตรในที่ประชุมของหลักสูตรที่จัดเป็นประจำทุกเดือน โดยจะมีการร่วมกันวางแผนในการรับบุคลากรใหม่ เพื่อทดแทนบุคลากรเดิมที่มีการย้ายออกหรือเปลี่ยนแปลง การวางแผนนี้มีทั้งทางด้านจำนวน ความถนัด หรือความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน เพื่อให้เหมาะสมกับความต้องการของหลักสูตรทั้งทางด้านการเรียนการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ ซึ่งหลังจากได้มติที่ประชุมแล้ว หลักสูตรจะส่งข้อมูลดังกล่าวให้ฝ่ายทรัพยากรบุคคล นำไปดำเนินการในการคัดเลือกและสรรหาตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล

การติดตามและปรับปรุงภาระงานของคณาจารย์ประจำหลักสูตร จะมีการปรึกษาและปรับปรุงภาระงานและหน้าที่รับผิดชอบของคณาจารย์ประจำหลักสูตรให้เหมาะสม เพื่อให้มีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุดในด้านการประเมินภาระงานของคณาจารย์นั้น ฝ่ายทรัพยากรบุคคลของวิทยาเขต จะทำการแต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อประเมินภาระงาน และผลงานของคณาจารย์เป็นประจำในช่วงเดือนกรกฎาคมของทุกปี ซึ่งจะปฏิบัติตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยคณาจารย์ประจำหลักสูตรจะมีภาระงานขั้นต่ำตามที่สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนดไว้ ซึ่งจะครอบคลุมทั้งในด้านการสอน การวิจัย และบริการวิชาการ

การพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากรสายวิชาการนั้น จะเป็นไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย โดยบุคลากรใหม่จะได้รับการอบรมด้านการสอนและการประเมินผลซึ่งมหาวิทยาลัยจัดขึ้นเป็นประจำทุกปี นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังมีการจัดการอบรมและพัฒนาคณาจารย์ในด้านต่างๆอย่างสม่ำเสมอ เช่น การอบรมด้านการพัฒนาการเรียนการสอน การจัดการความรู้ การพัฒนางานวิจัย เป็นต้น

๖. การบริการเพื่อสนับสนุนนักศึกษา

การบริการเพื่อสนับสนุนนักศึกษาในหลักสูตรเทคโนโลยีอาหาร ประกอบด้วย นโยบายการรับนักศึกษากระบวนการศึกษา การสนับสนุนทางวิชาการทั้งในและนอกห้องเรียน การติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา กิจกรรมเสริมสร้างทักษะพิเศษ และความรู้ความสามารถของบุคลากรในการสนับสนุนการเรียนการสอน

กระบวนการศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรเทคโนโลยีอาหารเป็นไปตามแนวปฏิบัติที่กำหนดโดยกระทรวงศึกษาธิการเกี่ยวกับกระบวนการศึกษาเพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย (Thai University Central Admission System: TCAS) จำนวน ๔ รอบ (TCAS1-4) ซึ่งมีเกณฑ์การคัดเลือกที่แตกต่างกัน เช่น portfolio สัมภาษณ์ เกรดเฉลี่ยสะสม และการทดสอบเกณฑ์มาตรฐานชาติ มีการสื่อสารต่อนักเรียนที่สนใจผ่านช่องทางต่างๆ เช่น ครูผู้สอนที่โรงเรียน หนังสือแนะนำ สื่อสังคมออนไลน์ เว็บไซต์มหาวิทยาลัย และการแนะแนวที่โรงเรียนโดยตรง

ในด้านการสนับสนุนทางวิชาการทั้งในและนอกห้องเรียนนั้น นักศึกษาชั้นปีที่ ๑ จะได้รับการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ที่วิทยาเขตศาลายา ในขณะที่นักศึกษาชั้นปีที่ ๒ ๓ และ ๔ จะได้รับการสนับสนุนจากเจ้าหน้าที่ของวิทยาเขตกาญจนบุรี ได้แก่ บุคลากรห้องสมุด ห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ



ด้านบริการนักศึกษา และบุคลากรบริการสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ โดยจำนวนเจ้าหน้าที่สนับสนุนดังกล่าวมีจำนวนเพียงพอเพื่อตอบสนองความต้องการของนักศึกษา และความสามารถของบุคลากรฝ่ายสนับสนุนจะมีการประเมินรวมถึงการฝึกอบรมเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดการบริการที่มีประสิทธิภาพต่อไป

หลักสูตรเทคโนโลยีการอาหารมีการติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา โดยมอบหมายให้อาจารย์ทุกท่านในหลักสูตร เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ ให้คำปรึกษาและพบปะนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้คำแนะนำ ติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา ผลการเรียนรู้ทางวิชาการ โดยอิงจากเกณฑ์วิทยาทัศน์ที่อ้างอิงจากคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPA) เพื่อให้สำเร็จการศึกษา

ในด้านกิจกรรมเสริมสร้างทักษะพิเศษ มีการสนับสนุนและส่งเสริมให้นักศึกษาของหลักสูตรฯ สามารถเข้าร่วมกิจกรรมเสริมการเรียนรู้ที่หลากหลาย ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อเพิ่มประสบการณ์การเรียนรู้ รวมถึงการฝึกงาน กิจกรรมกีฬา กิจกรรมส่งเสริมสุขภาพ กิจกรรมค่าย การแข่งขันทางวิชาการ และการเข้าร่วมสัมมนา เป็นต้น

หลักสูตรเทคโนโลยีการอาหารมีการนำผลการประเมินและการสำรวจจากนักศึกษา เพื่อนำมาประกอบในการทำแผนพัฒนาและฝึกอบรมเพื่อเพิ่มความรู้ความสามารถของบุคลากรในการสนับสนุนการเรียนการสอน

รวมถึง ความสามารถของบุคลากรสายสนับสนุนที่ต้องการจะถูกระบุเพื่อการรับสมัครในตำแหน่งใหม่ การจัดการภาระงาน และมีการประเมินประสิทธิภาพของบุคลากรที่สนับสนุนการศึกษาเป็นระยะๆ โดยบุคลากรจะได้รับการส่งเสริมให้มีความรู้และทักษะที่เกี่ยวข้องเพื่อเสริมสร้างประสิทธิภาพในการบริการ

๗. สิ่งอำนวยความสะดวกและสถานที่สำหรับการเรียนการสอน

หลักสูตรเทคโนโลยีการอาหาร ใช้สถานที่สำหรับการเรียนการสอนร่วมกับหลักสูตรอื่นๆในส่วนของอาคารเรียนการสอนและอาคารปฏิบัติการ อาคารเรียนการสอนประกอบด้วยห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์ และห้องปฏิบัติการเสียงสำหรับการเรียนรู้ภาษา ภายในห้องเรียนมีอุปกรณ์ที่ครบครัน เช่น คอมพิวเตอร์ เครื่องฉายภาพแบบโปรเจคเตอร์ ระบบการเรียนการสอนผ่านระบบออนไลน์ เป็นต้น อาคารปฏิบัติการประกอบด้วยห้องเรียนและห้องปฏิบัติการทางพิเศษต่าง รวมถึงพื้นที่ส่วนกลางบริเวณ รอบอาคาร ยังมีให้นักศึกษาได้ใช้สำหรับการศึกษด้วยตัวเองด้วย

ห้องปฏิบัติการเฉพาะทางสำหรับหลักสูตรเทคโนโลยีการอาหาร ตั้งอยู่ทั้งในอาคารเรียนการสอนและอาคารปฏิบัติการ มีห้องปฏิบัติการในด้านการวิเคราะห์อาหาร การประเมินความสามารถทางการรับรสทางอาหาร การแปรรูปอาหาร จุลินทรีย์ในอาหาร การผลิตน้ำดื่ม และห้องปฏิบัติการทั่วไป ห้องปฏิบัติการเหล่านี้มีอุปกรณ์ที่ทันสมัย และมีความปลอดภัยในระหว่างการใช้งาน

หลักสูตรฯ ใช้บริการจากห้องสมุดดิจิทัลที่ตั้งอยู่ในชั้น ๑ ของอาคารปฏิบัติการ ห้องสมุดดิจิทัลนี้มีการให้บริการข้อมูลและบริการที่มีการปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ นักศึกษาและบุคลากรสามารถเข้าถึงวัสดุ



และสื่อการศึกษา เช่น หนังสือ วารสาร และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งแบบ onsite และ online การเยี่ยมชม-คืบหนังสือระหว่างคณะ นอกจากนี้ห้องสมุดยังมีห้องสำหรับการศึกษาเดี่ยวและพื้นที่การเรียนรู้ร่วมกัน

ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยได้รับการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อตอบสนองความต้องการของบุคลากรและนักศึกษา ห้องเรียนถูกออกแบบให้เป็นห้องเรียนไฮบริดและมีห้องเรียนเสมือนจริงสำหรับการทำงานร่วมกัน มีเครื่องมือสื่อสารต่าง ๆ เช่น Cisco WebEX, Microsoft Teams, และ Google Classroom มหาวิทยาลัยใช้ระบบการจัดการการเรียนการสอนชื่อ Moodle มาช่วยในการจัดการเรียนการสอน และมีห้องสตูดิโอภายในอาคารและสตูดิโอเคลื่อนที่สำหรับการสร้างคลิปวิดีโอสื่อการเรียนการสอนคุณภาพสูง นอกจากนี้ยังมีซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่ได้รับใบอนุญาตให้ใช้งานในห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์และห้องเรียน

ภายในวิทยาเขตกาญจนบุรีมีโครงสร้างพื้นฐานคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่สะดวกในการเข้าถึงอย่างมาก มีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตความเร็วสูง สัญญาณ Wi-Fi ครอบคลุมในพื้นที่ทั้งหมดของวิทยาเขตฯ นักศึกษาและบุคลากรสามารถเข้าถึงเครือข่ายได้ทั่วทั้งพื้นที่ในการเรียนและหอพัก มีการตรวจสอบและเพิ่มความเร็วในการเชื่อมต่อของระบบอินเทอร์เน็ตทุกปี และมีการออกแบบให้โครงสร้างพื้นฐานของเครือข่ายมีความเสถียรและเข้าถึงได้สะดวก

หอพักสำหรับนักศึกษาตั้งอยู่ในระยะทางที่สามารถเดินไปถึงอาคารเรียนได้ มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่เพียงพอ รวมถึงห้องสำหรับอ่านหนังสือ ห้องปฐมพยาบาล ห้องสนทนา การห้องและอุปกรณ์สำหรับการออกกำลังกาย ระบบเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต หน่วยบริการ One Stop Service ร้านค้า บริการฟู้ดโปรดักชัน และซักรีด

สำหรับเรื่องความเป็นอยู่ที่เกี่ยวข้องกับสวัสดิการและสวัสดิภาพของนักศึกษาและบุคลากร โรงอาหารภายในวิทยาเขตฯได้รับการประเมินเกี่ยวกับการสุขอนามัยของอาหารและโรงอาหาร ตามมาตรฐานของมหาวิทยาลัย รวมทั้งมีบริการทางการแพทย์สำหรับนักศึกษาและบุคลากรผ่านหน่วยบริการการแพทย์ที่ตั้งอยู่ในอาคาร One Stop Service บริเวณหอพัก นักศึกษามีสิทธิได้รับบริการการแพทย์จากโรงพยาบาลรัฐที่ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนสวัสดิการสุขภาพนักศึกษาของมหาวิทยาลัย หากเกิดกรณีฉุกเฉิน วิทยาเขตฯ บริการรถพยาบาลในการขนส่งผู้ป่วยฉุกเฉินไปยังโรงพยาบาลด้วยเช่นกัน

ส่วนงานบริหารการศึกษาและกิจกรรมนักศึกษาให้บริการนักศึกษาในเรื่องการศึกษาและกิจกรรมอื่นๆ อีกด้วย มีหมายเลขโทรศัพท์สายด่วน (hotline) ที่นักศึกษาสามารถติดต่อเจ้าหน้าที่ได้ตลอดเวลาในการให้คำปรึกษา ในแต่ละปีจะมีการประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพของบริการนักศึกษา ผลการสำรวจความพึงพอใจจากนักศึกษาเกี่ยวกับบริการและสิ่งอำนวยความสะดวกจะนำมาใช้ในการปรับปรุงและเพิ่มคุณภาพของบริการนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง

วิทยาเขตฯ ปฏิบัติตามมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพ และความปลอดภัย ปัจจุบันอาคารสำนักงานบริหารและอาคารเรียนได้รับการรับรองให้เป็น "สำนักงานเขียว" และอาคารห้องปฏิบัติการกำลังอยู่



ในระหว่างรับรองคุณสมบัติดังกล่าว มีการให้บริการสำหรับบุคคลที่มีความต้องการพิเศษ ได้แก่ ทางลาด สำหรับรถเข็น ลิฟท์ และห้องน้ำพิเศษ นอกจากนี้ยังมีการใช้เทคโนโลยี RFID ในด้านการให้บริการ มีการใช้ กล้องวงจรปิด CCTV และเทคนิคการรู้จำใบหน้าเพื่อการรักษาความปลอดภัย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ห้องปฏิบัติการได้รับการรับรองตามมาตรฐาน Enhancement of Safety Practice of Research Laboratory (ESPReL) โดยรวมแล้ว สถานที่พักและโครงสร้างพื้นฐานของวิทยาเขตฯ มีความพร้อมที่ดี มีการปรับปรุงและใช้เทคโนโลยีใหม่ล่าสุดและออกแบบมาเพื่อสนับสนุนการศึกษา การวิจัย และความต้องการ ของนักศึกษา โดยมีการสำรวจและประเมินจากผู้ใช้บริการเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงการสนับสนุนและการ ให้บริการที่มีประสิทธิภาพ

๘. ผลผลิตและผลลัพธ์

การติดตามผลผลิตและผลลัพธ์มีการดำเนินการคือ แต่ละปีอาจารย์ที่ปรึกษาประจำรุ่นนักศึกษาจะ ติดตามจำนวนนักศึกษาที่ผ่านขึ้นชั้นปีต่อไป หรือมีการยุติการเรียนซึ่งจะมีการติดตามสาเหตุเพื่อนำเป็นข้อมูล ในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป รวมถึงระยะเวลาที่นักศึกษาใช้ในการสำเร็จการศึกษาของหลักสูตรด้วย และ หลังจากสำเร็จการศึกษาจะติดตามอัตราการได้งานทำของบัณฑิต เช่น การได้รับการจ้างงาน ประกอบธุรกิจ ส่วนตัว หรือเป็นเจ้าของกิจการ หรือการศึกษาต่อ ข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาประมวลผลและพิจารณาผลสำเร็จ ของหลักสูตร

ในด้านงานวิจัย หน่วยงานวิจัย นวัตกรรม และบริการวิชาการ จะรวบรวมผลงานตีพิมพ์หรือทุนวิจัย (และอื่นๆ) ในระดับมหาวิทยาลัย ระดับชาติและนานาชาติ ไว้เป็นแหล่งข้อมูลให้อาจารย์ประจำหลักสูตร นำไปพิจารณา ซึ่งทางหลักสูตรผลักดันให้อาจารย์แต่ละท่านมีผลงานตีพิมพ์ปีละ ๑-๒ ผลงาน ในแต่ละปีจะมีการส่งเสริมนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ ให้เลือกทำปัญหาพิเศษในสาขาต่างๆ อาทิ เคมีอาหารและการวิเคราะห์ กระบวนการผลิตอาหาร วิศวกรรมอาหาร จุลชีววิทยาและความปลอดภัยในอาหาร การพัฒนาผลิตภัณฑ์ วัสดุศาสตร์และคุณสมบัติทางกายภาพ โดยจะส่งเสริมให้นักศึกษาใช้ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ ทำการทบทวนวรรณกรรม เสนอวิธีวิจัย รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล ทำการสรุปผลและเปรียบเทียบผลงานปัญหาพิเศษนี้ กับงานวิจัยอื่น หลักสูตรจะสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมการนำเสนอภาคโปสเตอร์ ภาคบรรยาย หรือการ นำเสนอแบบ short talk เป็นภาษาอังกฤษหรือภาษาไทย ในงาน Senior Project Exhibition ซึ่งจัดเป็น ประจำทุกปี นอกจากนี้ทางหลักสูตรจะมีการส่งเสริมและผลักดันให้นักศึกษาเข้าร่วมการแข่งขันต่างๆ อาทิ FoSTAT-Nestlé Quiz Bowl Competition, FoSTAT- Food Innovation Contest, King Rice Oil Group Award, Halal Science Camp & Quiz Bowl, และ AOAC Contest: Microbiological and Chemical โดยมีอาจารย์ในหลักสูตรเป็นผู้ติดตามผลการดำเนินงาน

นอกจากนี้ทางมหาวิทยาลัยยังมีการเก็บข้อมูลความพึงพอใจต่อหลักสูตรจากนายจ้างและนักศึกษา ในด้านโครงสร้างและรายละเอียดของหลักสูตร เจ้าหน้าที่ กิจกรรมการเรียนและการสอน การประเมินผล รายวิชา รวมทั้ง PLOs ของหลักสูตรเพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตร



๙. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ในการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ตามแนวทางของคณะกรรมการการอุดมศึกษา แสดงดังตาราง

ตารางที่ ๙.๑ ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ตามแนวทางของคณะกรรมการการอุดมศึกษา จำนวน ๑๒ ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
(๑) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	อย่างน้อย ร้อยละ ๘๐	อย่างน้อย ร้อยละ ๘๐	อย่างน้อย ร้อยละ ๘๐	อย่างน้อย ร้อยละ ๘๐	อย่างน้อย ร้อยละ ๘๐
(๒) มีรายละเอียดของหลักสูตรที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐
(๓) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐
(๔) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และ รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐
(๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตาม รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	/	/	/	/	/
(๖) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	อย่างน้อย ร้อยละ ๒๕	อย่างน้อย ร้อยละ ๒๕	อย่างน้อย ร้อยละ ๒๕	อย่างน้อย ร้อยละ ๒๕	อย่างน้อย ร้อยละ ๒๕
(๗) มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์	/	/	/	/	/



ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
การสอน หรือ การประเมินผล จากผลการประเมิน การดำเนินการในปีที่ผ่านมาที่รายงานในแบบรายงาน ผลการดำเนินงานของหลักสูตร					
(๘) อาจารย์ใหม่ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศ (ถ้ามี) หรือ คำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐	ร้อยละ ๑๐๐
(๙) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	ร้อยละ ๕๐	ร้อยละ ๕๐	ร้อยละ ๕๐	ร้อยละ ๕๐	ร้อยละ ๕๐
(๑๐) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือ วิชาชีพ (ถ้ามี) ใน ๑ ปี	-	-	-	ร้อยละ ๕๐	ร้อยละ ๕๐
(๑๑) ระดับการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO) ของ นักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ ที่มีต่อหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากคะแนนเต็ม ๕	-	-	-	ไม่น้อยกว่า ๓.๕๐	ไม่น้อยกว่า ๓.๕๐
(๑๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อบัณฑิต ใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากคะแนนเต็ม ๕	-	-	-	-	ไม่น้อยกว่า ๓.๕๐

ที่ ๙.๒ ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่หลักสูตรกำหนดเพิ่มเติม จำนวน ๙ ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
(๑) การดำเนินการประเมินคุณภาพตามกรอบ AUN-QA แบบ paper-less ทุกปี หรือ ได้รับการประเมิน MU-AUNQA อย่างน้อย ๑ ครั้งใน ๔ ปี	-	-	-	-	๑
(๒) ร้อยละการได้งานของ บัณฑิตหรือศึกษาต่อใน ๑ ปี	-	-	ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๖๐	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐
(๓) อัตราการคงอยู่ของ นักศึกษา	/	/	/	/	/
(๔) อัตราการสำเร็จ การศึกษา ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๕
(๕) จำนวนอาจารย์ที่ได้รับ	-	ร้อยละ ๑๐	ร้อยละ ๑๐	ร้อยละ ๑๐	ร้อยละ ๑๐



ระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการอาหาร)

วิทยาเขตกาญจนบุรี มหาวิทยาลัยมหิดล
กลุ่มสาขาวิชาสหวิทยาการ

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๖	๒๕๖๗	๒๕๖๘	๒๕๖๙	๒๕๗๐
ตำแหน่งวิชาการ					
(๖) ความพึงพอใจของ อาจารย์ ไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕
(๗) อัตราการคงอยู่ของอาจารย์	-	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐	ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐
(๘) ผลการประเมินความพึงพอใจใน การจัดการเรียนการสอน ไม่น้อย กว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕
(๙) ความพึงพอใจจากนักศึกษาต่อสิ่ง สนับสนุน ไม่น้อยกว่า ๓.๕ จาก คะแนนเต็ม ๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕	ไม่น้อยกว่า ๓.๕



หมวดที่ ๙ ระบบและกลไกการพัฒนาหลักสูตร

๑. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

๑.๑ การประเมินกลยุทธ์การสอน

มีการจัดการประเมินกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ผู้สอน โดยในขั้นต้นผู้สอนจัดทำรายละเอียดของรายวิชาและประมวลรายวิชา ให้กับคณะผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินก่อนเปิดเทอม โดยคณะผู้รับผิดชอบหลักสูตร จะพิจารณาการจัดการเรียนการสอน การประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่ากลยุทธ์การจัดการเรียนการสอนนั้นทำให้นักศึกษาบรรลุผลลัพธ์ตามวัตถุประสงค์ของรายวิชาจริง และเป็นการจัดการเรียนการสอนที่สนับสนุนผลลัพธ์ของหลักสูตรฯ โดยมีการรายงานผลการประเมินฯ ในแบบรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม

๑.๒ การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินจากนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งทางหลักสูตรจะนำข้อมูลที่ได้รับจากการประเมินนี้มาพิจารณาในคณะกรรมการของหลักสูตร รวมถึงคณาจารย์ในหลักสูตรร่วมให้ความคิดเห็น เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าการจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามกลยุทธ์ที่วางแผนไว้ โดยมีการรายงานผลการประเมินฯ ในแบบรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม

๒. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีการประเมินการดำเนินการประเมินหลักสูตรฯ ภายในสำนักวิชาสหวิทยาการ โดยใช้กรอบมาตรฐาน AUN-QA โดยคณะกรรมการผู้ประเมินที่ผ่านการรับรองเป็นผู้ตรวจประเมินภายในมหาวิทยาลัยมหิดล มีการประเมินในระดับมหาวิทยาลัย และมีการส่งเสริมให้มีการประเมินหลักสูตรในระดับสากลอีกด้วย โดยมีการรายงานข้อมูลที่ได้จากการประเมินฯ ในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร



๓. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

หลักสูตรจะรวบรวมข้อมูลจากนักศึกษา บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต ผลสอบของนักศึกษาและเอกสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร รายงานผลสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลลงในรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร และรายงานผลการประเมินตนเอง (Self Assessment Report, SAR) โดยการรวบรวมข้อมูลมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับ	แหล่งที่มาของข้อมูล	ข้อมูลที่ได้ / วิธีการประเมิน	ช่วงเวลารวบรวมข้อมูล
๑	นักศึกษา	การจัดการเรียนการสอนของ อาจารย์/ แบบสอบถาม	ช่วงเปิดรับการประเมิน ตามกำหนดของ มหาวิทยาลัยก่อนนักศึกษา จะตรวจสอบผลการศึกษา
๒	บัณฑิต	ความสัมพันธ์ของรายวิชาที่เรียนกับ การทำงาน/ แบบสอบถาม	เก็บข้อมูลปีละ ๑ ครั้งหลัง สิ้นสุดปีการศึกษา
๓	ผู้ใช้บัณฑิต	ความพึงพอใจกับความรู้ ความสามารถของบัณฑิต/ แบบสอบถาม	เก็บข้อมูลปีละ ๑ ครั้ง หลังจากมีบัณฑิตสำเร็จ การศึกษาไปแล้วอย่างน้อย ๑ ปี
๔	ผลการสอบของ นักศึกษา	ผลการเรียนรู้/ รายงาน หรืองาน หรือผลการสอบ	หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษา
๕	เอกสารอื่นๆ	แบบสอบถามการบรรลุ PLOs ของ หลักสูตร/ แบบฟอร์มแบบสอบถาม	เมื่อสิ้นสุดการเรียนการ สอนคาบสุดท้ายของแต่ละ ภาคการศึกษา

๔. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง/พัฒนาหลักสูตร

ตามกรอบมาตรฐาน AUN QA คณะผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ มีหน้าที่ในการวางแผนและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง โดยจัดให้มีการเก็บข้อมูลการประเมินประสิทธิผลของการสอน ทั้งกลยุทธ์การสอนและทักษะการสอนของอาจารย์เมื่อสิ้นสุดแต่ละภาคการศึกษา เก็บข้อมูลผลการประเมินการบรรลุ PLOs ของนักศึกษาในแต่ละชั้นปีหลังสิ้นสุดปีการศึกษา และการเก็บรวบรวมข้อมูลจากของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิตปีละ 1 ครั้ง ข้อมูลที่เก็บรวบรวมจะนำมาวิเคราะห์ผลสำหรับนำมาใช้ปรับปรุงการเรียนการสอน และวางแผนปรับปรุงหลักสูตรต่อไป และภายหลังจากการประเมินคุณภาพ



หลักสูตร ภายใต้นักวิชาสหวิทยาการ ทางคณะผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ดำเนินการจัดแผนการ
ปรับปรุงการดำเนินงานตามคำแนะนำของคณะกรรมการผู้ประเมิน มีการจัดทำรายงานผลการ
ดำเนินการของหลักสูตร เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษาและจัดทำรายงานประเมินตนเองของหลักสูตร