



รายละเอียดของรายวิชา
(มคอ.3)

5072421 เทคโนโลยีข้าว
(Rice Technology)
ภาคเรียนที่ 2/2562

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีอาหาร
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
2562

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา
โรงเรียนการเรือน/หลักสูตรเทคโนโลยีอาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
5072421 เทคโนโลยีข้าว (Rice Technology)
2. จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต 3(0-6-3)
3. หลักสูตร และประเภทของรายวิชา
3.1 หลักสูตร
เทคโนโลยีบัณฑิต หลักสูตรเทคโนโลยีอาหาร
3.2 ประเภทของรายวิชา
หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเฉพาะสาขา
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา อ.ดร.ปัญญาภัสร์ ปิ่นแก้ว และ อ.ปิยวรรณ อยู่ดี
4.2 อาจารย์ผู้สอน 1) อ.ดร.ปัญญาภัสร์ ปิ่นแก้ว 2) อ.ปิยวรรณ อยู่ดี
5. ภาคการศึกษาชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisites)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์วิทยาศาสตร์
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชา ครั้งล่าสุด
29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 พุทธิพิสัย (ความรู้ทั่วไปและวิชาชีพที่ได้รับจากการเรียน)

1.1.1 เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับวิธีการ กระบวนการ และเทคโนโลยีที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การสีข้าว การแปรรูปและการเก็บรักษา คุณภาพและมาตรฐานข้าวไทย ห่วงโซ่อุปทานการค้าข้าว ของประเทศไทย เทคโนโลยีการแปรรูปข้าวและผลิตภัณฑ์ การผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์จากข้าวและผลพลอยได้ การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้งจากการเพาะปลูกและการแปรรูป

1.1.2 เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับปฏิบัติการการงอกข้าว การสีข้าว การแปรรูปข้าวและผลิตภัณฑ์จากเมล็ดข้าวและแป้งข้าว

1.1.3 เพื่อให้ศึกษาเข้าใจถึงความสำคัญของข้าว การเปลี่ยนแปลงระหว่างการเจริญเติบโต การเก็บเกี่ยว และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว ชนิด โครงสร้าง องค์ประกอบทางเคมีของข้าว การสีข้าว การแปรรูปแป้งข้าว การผลิตผลิตภัณฑ์จากเมล็ดข้าว แป้งข้าว การจัดการและการใช้ประโยชน์ของวัสดุเหลือทิ้งจากการเพาะปลูกและการแปรรูป

1.2 ทักษะพิสัย (ความสามารถ ทักษะการปฏิบัติ การใช้ IT ที่ได้รับจากการเรียน)

1.2.1 เพื่อให้ศึกษามีทักษะด้านการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เครื่องมือวิเคราะห์ และเครื่องมือ เครื่องจักรอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปข้าวและผลิตภัณฑ์

1.2.2 เพื่อให้ศึกษามีทักษะการปฏิบัติการ การแปรรูปข้าวและผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ องค์ประกอบทางเคมี สมบัติทางกายภาพ และคุณภาพของข้าวตามมาตรฐานข้าวไทย

1.2.3 เพื่อให้ศึกษามีทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยหรือตำราที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีข้าวทั้งในและต่างประเทศ

1.3 จิตพิสัย (ทัศนคติ คุณธรรม จริยธรรม ที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอน)

1.3.1 นักศึกษามีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้

1.3.2 นักศึกษาสามารถนำความคิดที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพ และแก้ปัญหาเพื่อส่วนรวมในอนาคต

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา

ไม่มี

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาวิธีการ กระบวนการ และเทคโนโลยีที่ใช้ในการเพาะปลูกข้าวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว การสีข้าว การแปรสภาพและการเก็บรักษา คุณภาพและมาตรฐานข้าวไทย ห่วงโซ่อุปทาน การค้าข้าว ของประเทศไทย เทคโนโลยีการแปรรูปข้าวและผลิตภัณฑ์ การผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ จากข้าวและผลพลอยได้ การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้งจากการเพาะปลูกและการแปรสภาพ

Study methodology process and technology for rice plantation and postharvest management, milling, processing and storage, quality and standard of Thai rice, trade goods in the supply chain, rice and products processing technology, production and product development from rice and by-product, utilization of waste from plantation and processing.

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
ไม่มี	ไม่มี	90 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

●1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต

○2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

○3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่า และศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีต่อบุคคล องค์กรสังคม และสิ่งแวดล้อม

5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจบริบททางสังคมของวิชาชีพเทคโนโลยีในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

1.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1) สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน โดยใช้การสอนแบบสื่อสารสองทาง เปิดโอกาสให้นักศึกษามีการตั้งคำถามหรือตอบคำถาม หรือแสดงความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณธรรม จริยธรรม ในชั้นเรียน ในโอกาสต่างๆ

2) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์ เพื่อสร้างความตระหนักให้นักศึกษาเห็นความสำคัญ และคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม และความซื่อสัตย์สุจริต

1.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) นักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังเรียน ในเรื่องการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งรายงาน

2) ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกตามปกติของนักศึกษา ที่แสดงออกในชั้นเรียน และในโอกาสที่หลักสูตร/คณะจัดกิจกรรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านคุณธรรม และจริยธรรม การมีสัมมาคารวะต่อผู้อาวุโส และอาจารย์

2. ความรู้

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐาน บริหารจัดการและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

●2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางเทคโนโลยี

3) มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน

4) สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1) การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย้าความรู้ใหม่หลังบทเรียน พร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงจากความรู้วิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ

2) ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การสอนบรรยาย การทบทวน การฝึกปฏิบัติการโดยให้บูรณาการความรู้จากศาสตร์ที่ได้เรียนมา และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง เช่น การค้นคว้าทางอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

3) การถาม-ตอบปัญหาทางวิชาการในห้องเรียนที่เกี่ยวข้องกับหลักการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ และสารเคมี ในการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบของอาหารแต่ละประเภท

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ประเมินจากผลงานระหว่างภาค เช่น การบ้าน การเขียนรายงาน การสอบย่อย

2) ประเมินจากการสอบข้อเขียน ได้แก่ การสอบกลางภาค และการสอบปลายภาค รวมทั้ง การสอบปฏิบัติ

3. ทักษะทางปัญญา

3.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
 ○2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการทางด้านเทคโนโลยี

●3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

○4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

○5) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเองเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) การแนะนำและฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์เมื่อเริ่มเข้าศึกษา เริ่มจากโจทย์ที่ง่าย และเพิ่มความยากตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ในรายวิชาที่เหมาะสม

2) การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษาหรือสถานการณ์จำลอง เพื่อให้นักศึกษาได้ทำการคิดวิเคราะห์ เพื่อแก้ไขปัญหา และเสนอแนว

3) การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น เช่น ให้มีการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกับปรากฏการณ์ทางเคมีในอาหารที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน เทียบเคียงเนื้อหาภาคทฤษฎีที่เรียนในรายวิชา

3.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินจากผลงานการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย โดยการตอบปัญหาและการแสดงความคิดเห็นในชั้นเรียน ทั้งรายบุคคล และกลุ่ม

2) ประเมินโดยการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา ได้แก่ การสอบข้อเขียนกลางภาค และปลายภาค

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

○1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้ง แสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

○3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

●4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ มีความรักองค์กร

○5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยีและการรักษาสภาพแวดล้อมและพลังงาน

4.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ใช้การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน

2) มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย ที่สลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่มและตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ของนักศึกษาจากกิจกรรมการเรียนการสอนในชั่วโมงปฏิบัติการ

3) ยกตัวอย่างผลกระทบของทักษะด้านนี้ที่มีต่อตนเองและสังคมสอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน

4.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) มอบหมายนักศึกษาประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม สรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่

2) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียนรายบุคคล และรายกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

○2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

○3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

●4) มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูล ทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการสื่อความหมาย เลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้

5.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอเป็นภาษาเขียน และที่ต้องมีการนำเสนอด้วยวาจาทั้งแบบปากเปล่าและใช้สื่อประกอบการนำเสนอ

2) มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินจากการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคลหรือรายงานกลุ่มที่สืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศในส่วนที่นักศึกษานั้นรับผิดชอบ

6. ทักษะการปฏิบัติงาน

6.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

●1) มีทักษะปฏิบัติ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2) มีทักษะในการบริหารจัดการ วางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง

○3) สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

4) มีทักษะปฏิบัติและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงการ (Project oriented)

5) สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

6.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

1) ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับสารละลาย ความเข้มข้น ปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด-เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิกิริยาของสารเชิงซ้อนทางอาหาร

2) ฝึกปฏิบัติการการใช้เครื่องมือพื้นฐานและขั้นสูงเกี่ยวกับปฏิบัติการวิเคราะห์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพทางเคมีอินทรีย์ และเคมีอินทรีย์ทางอาหาร

3) มอบหมายงานให้นักศึกษานำเสนอผลการปฏิบัติการและวิจารณ์ผลการทดลองรายกลุ่ม

6.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

1) ประเมินโดยอาจารย์ในระหว่างการทำปฏิบัติการถึงทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

2) ประเมินโดยอาจารย์ในระหว่างการทำปฏิบัติการถึงทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

3) ประเมินจากรายงานกลุ่มการทำปฏิบัติการและรายงานผลการปฏิบัติการ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1 แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	- ปฐมนิเทศ และแนะนำลักษณะการเรียนรู้ของรายวิชา รวมทั้งการจัดการเรียนการสอน การวัด และประเมินผล บทที่ 1 บทนำ ห่วงโซ่อุปทานการค้าข้าวของประเทศไทย - ความสำคัญของข้าว - ห่วงโซ่อุปทานการค้าข้าวของประเทศไทย	4	1. แผนการสอน 2. Power point 3. เอกสารประกอบการสอน 4. บทปฏิบัติการที่ 1 การสำรวจและจำแนกชนิดของข้าวในประเทศไทย	
2	บทที่ 2 การเพาะปลูก การเจริญเติบโต การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว - การเพาะปลูก - การเจริญเติบโต - การเก็บเกี่ยว - การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว	4	1. Power point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 2 กระบวนการผลิตข้าววงอก	
3	บทที่ 3 โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของข้าว - โครงสร้างของข้าว - องค์ประกอบทางเคมีของข้าว	4	1. Power point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 3 การวิเคราะห์ปริมาณแอมิโลส	
4	บทที่ 4 ชนิดของข้าวและลักษณะประจำพันธุ์ - ชนิดของข้าว - ลักษณะประจำพันธุ์	8	1. Power point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 4 การวัดขนาด และรูปร่างของเมล็ดข้าว	
5	บทที่ 5 เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการสีข้าวและแปรรูปแป้งข้าว - เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการสีข้าว	4	1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 5 กรรมวิธีการสีข้าว	

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
6	บทที่ 5 เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ เกี่ยวข้องในกระบวนการสีข้าวและ แปรรูปแป้งข้าว (ต่อ) - เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ในกระบวนการแปรรูปแป้งข้าว	4	1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 6 กรรมวิธีการโม่และผลิตแป้ง ข้าว	
7	บทที่ 6 คุณภาพและมาตรฐานของ ข้าวไทย - คุณภาพเมล็ดข้าวทางกายภาพ - คุณภาพการสี - คุณภาพเมล็ดข้าวทางเคมี - คุณภาพการหุงต้ม - มาตรฐานข้าวไทย	4	1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 7 การตรวจสอบคุณภาพทาง กายภาพและการหุงต้ม	
8	บทที่ 7 เทคโนโลยีการแปรรูป ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดข้าวและแป้ง ข้าว (ต่อ) - การผลิตผลิตภัณฑ์ข้าวหุงสุกเร็ว ข้าวบรรจุกระป๋อง และบรรจุภัณฑ์ อ่อนตัวทนความร้อนสูง	4	1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 8 การแปรรูปผลิตภัณฑ์ข้าวหุง สุกเร็ว ข้าวบรรจุกระป๋อง และบรรจุภัณฑ์อ่อนตัวทน ความร้อนสูง	
9	บทที่ 7 เทคโนโลยีการแปรรูป ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดข้าวและแป้ง ข้าว (ต่อ) - การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเข้า	4	1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 9 การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร เข้า	
10	บทที่ 7 เทคโนโลยีการแปรรูป ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดข้าวและแป้ง ข้าว (ต่อ) - การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารหมักดอง	4	1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 10 การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร หมักดอง	
11	บทที่ 7 เทคโนโลยีการแปรรูป ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดข้าวและแป้ง ข้าว (ต่อ) - การผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม	4	1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 11 การแปรรูปผลิตภัณฑ์ เครื่องดื่ม	
12	บทที่ 7 เทคโนโลยีการแปรรูป	4	1. Power Point	

ลำดับ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อ ที่ใช้	ผู้สอน
	ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดข้าวและแป้ง ข้าว (ต่อ) - การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารเส้นและ แผ่น		2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 12 การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร เส้นและแผ่น	
13	บทที่ 7 เทคโนโลยีการแปรรูป ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดข้าวและแป้ง ข้าว (ต่อ) - การผลิตผลิตภัณฑ์อาหารว่างและ อาหารหวานไทย	4	1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 13 การแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร ว่างและอาหารหวานไทย	
14	บทที่ 7 เทคโนโลยีการแปรรูป ผลิตภัณฑ์จากเมล็ดข้าวและแป้ง ข้าว (ต่อ) - การผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ และนึ่ง		1. Power Point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 14 การผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ และนึ่ง	
15	บทที่ 8 การใช้ประโยชน์จากวัสดุ เหลือทิ้งจากการเพาะปลูกและแปร สภาพ - การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้ง จากการเพาะปลูก - การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือทิ้ง จากการแปรสภาพ	4	1. Power point 2. เอกสารประกอบการสอน 3. บทปฏิบัติการที่ 15 การใช้ประโยชน์จากวัสดุ เหลือทิ้ง	
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	รายละเอียด	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมินผล
1	คุณธรรมและจริยธรรม	1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละและซื่อสัตย์สุจริต	การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - นักศึกษาประเมินตนเองจากการมีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน และการส่งรายงานประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่มจากการทำงานร่วมกัน และสรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่ - อาจารย์สังเกตพฤติกรรม การแสดงออกในชั้นเรียน รายบุคคลและรายกลุ่ม	1-15	5%
2	ความรู้	1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชา เฉพาะด้านทางเทคโนโลยี	- แบบฝึกหัดรายบุคคล ที่มี การค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการ จากแหล่งต่างๆ - ทดสอบย่อย/แบบฝึกหัด และถาม-ตอบปัญหาทาง วิชาการระหว่างเรียน - ประเมินความรู้ ความเข้าใจ เนื้อหาวิชา และประเมิน ข้อมูล แนวคิด และหลักฐาน ใหม่ๆ และใช้ข้อสรุปที่ได้ใน การพัฒนางานต่อไป	1-15	20%
3	ทักษะทาง ปัญหา	1) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางด้าน เทคโนโลยีได้อย่างมีระบบ รวมถึง การใช้ ข้อมูล ประกอบการตัดสินใจในการ ทำ งาน ได้อ ย่าง มี ประสิทธิภาพ	การสอบกลางภาค - ประเมินความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชา และการนำ ความรู้มาประยุกต์ใช้ จากการ สอบ ข้อ เขียน ที่มี การ วิเคราะห์สถานการณ์ หรือ แนวคิดในการประยุกต์ใช้ บทเรียน การสอบปลายภาค - ประเมินความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาวิชา และการนำ ความรู้มาประยุกต์ใช้ จากการ	8 16	10% 10%

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	รายละเอียด	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมินผล
			สอบข้อเขียนที่มีการวิเคราะห์สถานการณ์หรือแนวคิดในการประยุกต์ใช้บทเรียน การทำปฏิบัติการและรายงานผลการปฏิบัติการ - รายงานกลุ่มการทำปฏิบัติการและรายงานผลการปฏิบัติการ		
4	ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	1) รู้จักบทบาทหน้าที่และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ มีความรักองค์กร	- ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมจากการมีวินัยต่อการเรียนในชั้นเรียน - ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมนักศึกษาในการทำปฏิบัติการรายบุคคล และรายกลุ่ม	1-15	5%
5	ทักษะวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	1) มีทักษะในการสื่อสารการนำเสนอข้อมูล ทั้งทางวาจาและลายลักษณ์อักษร และการสื่อความหมาย เลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม	- ประเมินจากผลงานที่เกี่ยวข้องกับการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข รวมทั้งการแก้โจทย์ปัญหา - ประเมินการสื่อสารจากการเขียนรายงานที่มีการนำความรู้ทางทฤษฎีมาคิดวิเคราะห์ และอธิบายผลการทดลองที่เกิดขึ้นได้ จากการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ	1-15	10%
6	ทักษะการปฏิบัติงาน	1) มีทักษะปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง	- ประเมินโดยอาจารย์ในระหว่างการปฏิบัติ ถึงทักษะการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย - ประเมินจากรายงานกลุ่ม	1-15	40%

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	รายละเอียด	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมินผล
		และปลอดภัย	การทำปฏิบัติการและรายงาน ผลการปฏิบัติการ		

เกณฑ์การประเมินให้ระดับผลการเรียนตามช่วงคะแนน ดังนี้

ระดับผลการเรียน	ช่วงคะแนน
A	85-100
B+	79-84
B	73-78
C+	67-72
C	61-66
D+	55-60
D	50-54
F	ต่ำกว่า 50

หมายเหตุ นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนและเข้าร่วมกิจกรรมฝึกปฏิบัติการไม่ต่ำกว่า 80% (ยกเว้นกรณีมีเหตุจำเป็น) หากเกิน 80% ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบ

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. หนังสือ ตำรา และเอกสารประกอบการสอนหลัก

เอกสารประกอบการเรียน วิชา เทคโนโลยีข้าว

2. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

รลิตา โอสถานนท์. (2555). เทคโนโลยีของธัญชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพมหานคร.

รลิตา โอสถานนท์. (2550). ปฏิบัติการเทคโนโลยีของธัญชาติ. พิมพ์ครั้งที่ 1 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง. กรุงเทพมหานคร.

3. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่แนะนำ

อรพิน ภูมิภมร. (2533). เทคโนโลยีของแป้ง : เคมีของแป้งและเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์จากแป้งบางชนิดที่ผลิตในประเทศไทย. คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

อรอนงค์ นัยวิกุล. (2547). ข้าว : วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร.

กล้าณรงค์ ศรีรอด และ เกื้อกุล ปิยะจอมขวัญ. (2546). เทคโนโลยีของแป้ง. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร:

Food Science and Technology. เล่ม 1 (2559). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร:**

Food Science and Technology. เล่ม 2 (2559). พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

งามชื่น คงเสวี. (2541). **ข้าว และผลิตภัณฑ์ข้าว.** กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์.

ประกาศกระทรวงพาณิชย์. (2559). **มาตรฐานสินค้าข้าว.** ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ 133 ตอนพิเศษ 243 ง. วันที่ 21 ตุลาคม 2559.

ปรีศนา สุวรรณภรณ์. (2559). การเก็บรักษาเมล็ดธัญพืช. หน้า 114–132 ใน คณาจารย์ภาควิชา

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร: Food**

Science and Technology. เล่ม 1 (2559) พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

American Association of Cereal Chemists (AACC). (1995). **Approved Methods of The American Association of Cereal Chemists. 9th ed.** The American Association of Cereal Chemists, Inc., St. Paul, Minnesota

Kulp, K. and Ponte, J.G. (2000). **Handbook of Cereal and Technology. 2nd ed.** Marcel Dekker Inc., New York.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยผู้เรียน

ให้ผู้เรียนทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึงวิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย

2. การประเมินการสอน

การประเมินการสอน โดยคณะกรรมการประเมินการสอนที่แต่งตั้งโดยหลักสูตร จากการสังเกตขณะสอน และการสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

หลักสูตรฯ กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนทบทวนและปรับปรุงกลยุทธ์และวิธีการสอนจากผลการประเมินประสิทธิผลของรายวิชา แล้วจัดทำรายงานตามรายละเอียดที่ สกอ. กำหนด ในทุกภาคการศึกษา นอกจากนี้ หลักสูตรฯ สนับสนุนให้อาจารย์ผู้สอนเข้ารับการฝึกอบรมกลยุทธ์การสอนและ/หรือการทำวิจัยในชั้นเรียน รวมทั้งมีการประชุมอาจารย์เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ปัญหาในการเรียนรู้ของผู้เรียนและร่วมกันหาแนวทางแก้ไข

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในรายวิชา

หลักสูตรมีคณะกรรมการประเมินการสอนทำหน้าที่ทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชาโดย

การสุ่มประเมินข้อสอบและความเหมาะสมของการให้คะแนน ทั้งคะแนนดิบและระดับคะแนน ของรายวิชา 60% ของรายวิชาทั้งหมดในความรับผิดชอบของภาควิชาภายในรอบเวลาหลักสูตร

5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

หลักสูตรฯ มีระบบการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา โดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษาผลการประเมินโดยคณะกรรมการประเมินการสอนของหลักสูตรฯ การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน หลังการทบทวนประสิทธิผลของรายวิชา อาจารย์ผู้สอนรับผิดชอบในการทบทวนเนื้อหาที่สอนและกลยุทธ์การสอนที่ใช้ และนำเสนอแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา เสนอต่อประธานหลักสูตรฯ เพื่อนำเข้าที่ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาให้ความคิดเห็นและสรุปวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปีการศึกษาถัดไป