



รายละเอียดของรายวิชา
(มคอ.3)

5072702 เคมีอาหาร
(Food Chemistry)

ภาคเรียนที่ 2/2562

หลักสูตรเทคโนโลยีอาหาร โรงเรียนการเรือน
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
2562

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

โรงเรียนการเรือน/ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีอาหาร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

5072702 เคมีอาหาร

(Food Chemistry)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต 3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

3.1 หลักสูตร

เทคโนโลยีบัณฑิต หลักสูตรเทคโนโลยีอาหาร

3.2 ประเภทของรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ (วิชาเฉพาะพื้นฐาน) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี

4. ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผศ.ดร.สุวรรณา พิชัยวงศ์วงศ์ดี

4.2 อาจารย์ผู้สอน ผศ.ดร.สุวรรณา พิชัยวงศ์วงศ์ดี

อาจารย์ ดร.ปัญญภัฏก์ ปิ่นแก้ว

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/ ชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ถนนสีรินธร กรุงเทพฯ ฯ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

27 พฤศจิกายน 2562

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 พุทธิพิสัย (ความรู้ทั่วไปและวิชาชีพที่ได้รับจากการเรียน)

1.1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับประเภท ความสำคัญ แหล่งที่มา และประโยชน์ ของ สารอาหาร

1.1.2 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้เกี่ยวกับการเกิดปฏิกิริยาทางเคมีและชีวเคมีที่มีผลต่อคุณภาพ อาหาร

1.1.3 เพื่อให้ นักศึกษามีความเข้าใจบทบาทของน้ำ เอนไซม์ และ การใช้วัตถุเจือปน

1.1.4 ผลของกระบวนการประกอบอาหารและการแปรรูปอาหารที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติ ทางเคมีของอาหาร

1.2 ทักษะพิสัย (ความสามารถ ทักษะการปฏิบัติ การใช้ IT ที่ได้รับจากการเรียน)

1.2.1 เพื่อให้ นักศึกษามีทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลงานวิจัยหรือ ตำราที่เกี่ยวข้องกับเคมีอาหาร

1.3 จิตพิสัย (ทัศนคติ คุณธรรม จริยธรรม ที่ได้รับจากกิจกรรมการเรียนการสอน)

1.3.1 นักศึกษามีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย และมีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้

1.3.2 นักศึกษาสามารถนำความคิดที่ได้ไปใช้ในการประกอบอาชีพ และแก้ปัญหาเพื่อส่วนรวมใน อนาคต

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนาปรับปรุงรายวิชา

เน้นในเรื่องการนำเสนอหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย เพื่อให้ นักศึกษาได้เพิ่มทักษะการสืบค้นข้อมูล การมีส่วนร่วม และส่งเสริมในด้านกระบวนการความคิด การแก้ปัญหาเพื่อส่วนรวมในสายวิชาชีพ

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาประเภทของสารอาหาร ความสำคัญของโภชนาการต่อสุขภาพ แหล่งที่มาประโยชน์ การ นำสารอาหารไปใช้ในร่างกาย การเกิดปฏิกิริยาทางเคมีและชีวเคมีที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร บทบาทของ น้ำในอาหาร หน้าที่ของเอนไซม์ในอาหาร ผลของกระบวนการประกอบอาหารและการแปรรูปอาหารที่มี ต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของอาหาร และการใช้วัตถุเจือปนในผลิตภัณฑ์อาหาร

Study food nutritional, importance of nutrition and its effect on health and living quality sources, benefits ways the body uses nutrients, chemical reaction and biochemistry that affect food quality, roles of water in food, functions of enzymes in food, effects of culinary preparation and food processing on chemical properties of food, and utilization of food additives for food products

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/ งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	สอนเสริม ตามความ ต้องการของ อาจารย์และ นักศึกษา	-	75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จะให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือรายกลุ่ม หากงนักศึกษามีข้อสงสัย โดยให้เวลาการปรึกษาแต่ละบุคคลหรือแต่ละกลุ่มอย่างน้อย 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ โดยต้องมีการนัดล่วงหน้า

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ผู้เรียนต้องมีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ รับผิดชอบต่อตนเอง วิชาชีพ สังคม และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี มีจิตสาธารณะ และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพ ด้วยความซื่อสัตย์สุจริตและเสียสละเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างราบรื่นและมีความสุข ดังนั้น มาตรฐานด้านคุณธรรม จริยธรรมต้องครอบคลุม

1) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

○ 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

● 4) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม

● 5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจบริบททางสังคมของวิชาชีพเทคโนโลยีในแต่ละสาขาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

1) สอดแทรกคุณธรรมจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพในเนื้อหาวิชาเรียน

2) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) นักศึกษาประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง ก่อนและหลังการเรียน
- 2) ประเมินโดยอาจารย์จากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกตามปกติของนักศึกษา

2. ความรู้

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ผู้เรียนต้องมีความรู้ ความเข้าใจในภาคทฤษฎี และทักษะเชิงปฏิบัติ สมรรถนะในศาสตร์ด้านการประกอบอาหารและการบริการ รวมทั้งเทคโนโลยีการแปรรูปอาหารที่เกี่ยวข้อง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ และทักษะความชำนาญในการประกอบวิชาชีพ และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ ดังนั้น มาตรฐานด้านความรู้ต้องครอบคลุม

○ 1) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพื้นฐาน บริหารจัดการและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องและการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

● 2) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางเทคโนโลยี

○3) มีความรู้ในวิธีการและการใช้เครื่องมือด้านเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมในการทำงาน

○4) สามารถบูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้อย่างเหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

○5) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

1) การให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย่อความรู้ใหม่หลังบทเรียนพร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่ง ในระดับที่สูงขึ้น

2) ใช้การสอนหลายรูปแบบ ตามลักษณะของเนื้อหาสาระ ได้แก่ การบรรยาย การทบทวน การฝึกแก้โจทย์ปัญหา และเทคนิคการสอนอื่นๆ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น การเรียนแบบร่วมมือ การเรียนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน การเรียนโดยการค้นคว้าด้วยตนเอง

3) การถาม-ตอบปัญหาทางวิชาการในห้องเรียน

2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1) ประเมินจากผลงานระหว่างภาค เช่น การบ้าน การเขียนรายงาน การสอบย่อย การนำเสนอรายงานการค้นคว้าหน้าชั้น

2) ประเมินจากการสอบข้อเขียน

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ผู้เรียนต้องมีทักษะในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในการประกอบวิชาชีพได้อย่างเหมาะสม ดังนั้น มาตรฐานด้านทักษะทางปัญญาต้องครอบคลุม

1) มีความคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณที่ดี

● 2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหา และความต้องการทางด้านเทคโนโลยี

○ 3) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

○ 4) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

○ 5) สามารถสืบค้นข้อมูล และแสวงหาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) การแนะนำและฝึกกระบวนการคิดอย่างสร้างสรรค์เมื่อเริ่มเข้าศึกษา เริ่มจากโจทย์ที่ง่าย และเพิ่มความยากตามระดับชั้นเรียนที่สูงขึ้น ในรายวิชาที่เหมาะสม

2) การมอบหมายงานการแก้ปัญหาจากโจทย์ปัญหาและกรณีศึกษา หรือสถานการณ์จำลอง

3) การจัดให้มีรายวิชาที่เสริมสร้างการพัฒนาทักษะทางเชาวน์ปัญญา ให้ได้ฝึกคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ใหม่จากความรู้เดิมด้านต่างๆ ทั้งในสาขาและนอกสาขา ได้แก่ วิชาการวิจัยและพัฒนาอาหาร การวางแผนรายการอาหาร เป็นต้น

4) การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ที่เปิดโอกาสให้มีการอภิปรายแสดงความคิดเห็นได้มากขึ้น

3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1) ประเมินจากผลงานการแก้ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย

2) ประเมินโดยการสอบข้อเขียนด้วยโจทย์ที่ต้องใช้ทักษะทางปัญญา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ผู้เรียนต้องมีทักษะในการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุข มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม มีจิตสำนึกรักองค์กรและเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน ดังนั้น มาตรฐานด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบต้องครอบคลุม

● 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพทางด้านเทคโนโลยีสื่อสาร ต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

○ 3) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทางด้านเทคโนโลยีทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

4) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ มีความรักองค์กร

○ 5) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงานด้านเทคโนโลยีและการรักษา สภาพแวดล้อมและพลังงาน

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ

1) ใช้การเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบ ของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน

2) มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย ที่สลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่ม และตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม

3) ยกตัวอย่างผลกระทบของทักษะด้านนี้ที่มีต่อตนเองและสังคม สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ

1) มอบหมายนักศึกษาประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม สรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่

2) สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้เรียนต้องมีทักษะในการสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูล มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ ภาษาไทย ภาษาต่างประเทศ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศได้เป็นอย่างดี สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในการสร้างสรรค์ผลงานได้อย่างเหมาะสม สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์ โลกได้ ดังนั้น มาตรฐานด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ต้องครอบคลุม

1) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

○ 2) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการ แก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

● 3) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมี ประสิทธิภาพ

4) มีทักษะในการสื่อสาร การนำเสนอข้อมูล ทั้งทางวาจา และลายลักษณ์อักษร และการสื่อ ความหมาย เลือกใช้สื่อในการนำเสนอที่เหมาะสม

5) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางเทคโนโลยี เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องได้

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มอบหมายงานที่ต้องใช้ทักษะในการวิเคราะห์ หรือคำนวณในทุกรายวิชาที่ต้องฝึกทักษะ โดยผู้สอนต้องแนะนำวิธีการ ติดตามตรวจสอบงาน และตรวจแก้พร้อมให้คำแนะนำ

2) มอบหมายงานที่ต้องมีการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) ประเมินจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่มอบหมายแต่ละบุคคล
- 2) ประเมินจากการสอบข้อเขียนในการแก้โจทย์ปัญหาเชิงตัวเลข ที่ไม่เคยพบมาก่อน
- 3) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคล หรือรายงานกลุ่มในส่วนที่นักศึกษานำมารับผิดชอบ

6. ทักษะการปฏิบัติงาน

6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

ผู้เรียนต้องมีทักษะปฏิบัติในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีเกี่ยวข้องกับการประกอบอาหารและการแปรรูปอาหารได้ สามารถวางแผน บริหารจัดการและพัฒนาปรับปรุงระบบการทำงาน สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ในการทำงานรูปแบบโครงงาน และในสถานประกอบการได้ ดังนั้นมาตรฐานด้านทักษะการปฏิบัติงานต้องครอบคลุม

- 1) มีทักษะปฏิบัติ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐานรวมถึงเทคโนโลยีเพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
- 2) มีทักษะในการบริหารจัดการ วางแผน การบริหารความเสี่ยง รวมทั้งการปรับปรุงพัฒนาระบบการทำงานอย่างต่อเนื่อง

● 3) สามารถบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงาน

- 4) มีทักษะปฏิบัติและความสามารถในการทำงานรูปแบบโครงงาน (Project oriented)
- 5) สามารถปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

- 1) ใช้การเรียนการสอนแบบ work based learning เพื่อฝึกทักษะปฏิบัติ ในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาหารและการแปรรูปอาหารจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภายใน และภายนอกมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติงาน

- 1) ประเมินทักษะปฏิบัติในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ ในการคำนวณ จากการแก้โจทย์ปัญหาที่ได้รับมอบหมาย

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

5.1 แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรม การเรียนการสอน และสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1 บทที่ 1	<p>ปฐมนิเทศ</p> <ul style="list-style-type: none"> - แนะนำอธิบายรายวิชาเคมีอาหาร - แผนบริหารการสอน - ลักษณะวิชา การจัดการเรียนการสอน - การวัดและการประเมินผล - กฎระเบียบ และข้อปฏิบัติต่างๆ <p>ในชั้นเรียน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ทบทวนเนื้อหาพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสารอาหาร - ทดสอบย่อย <p>บทนำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความหมายและความสำคัญของเคมีอาหาร - ความสัมพันธ์ระหว่างเคมีอาหารกับการแปรรูป 	3	<ol style="list-style-type: none"> 1. บรรยายเนื้อหาโดยใช้Power Point เอกสารประกอบการเรียนและเอกสารประกอบการสอน 2. เปิดโอกาสให้นักศึกษาอภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 3. อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญ 4. ทดสอบย่อย 	ผศ.ดร. สุวรรณา พิชัยยงค์วงศ์ดี
2	<p>บทที่ 1 น้ำ</p> <ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างของน้ำ - คุณสมบัติของน้ำ - ชนิดของน้ำในอาหาร - ความสำคัญของน้ำ - การเน่าเสียของอาหาร 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - สังเกตการตอบคำถามของนักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม 	อ.ดร ปัญญภัศก์ ปิ่นแก้ว
2	<p>บทที่ 2 คาร์โบไฮเดรต</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความสำคัญ ความหมาย โครงสร้าง - และประเภทของคาร์โบไฮเดรต - คาร์โบไฮเดรตชนิดต่างๆ 	3	<ul style="list-style-type: none"> - pretest - บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน 	ผศ.ดร. สุวรรณา พิชัยยงค์วงศ์ดี

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
	<ul style="list-style-type: none"> - หน้าที่ของคาร์โบไฮเดรตในร่างกาย - ประโยชน์ของคาร์โบไฮเดรตในอาหาร 		<ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - สังเกตการตอบคำถามของนักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม 	
3	บทที่ 2 คาร์โบไฮเดรต (ต่อ) <ul style="list-style-type: none"> - การนำสารอาหารไปใช้ในร่างกาย - การเกิดปฏิกิริยาทางเคมีและชีวเคมีที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร - ผลของกระบวนการประกอบอาหารและการแปรรูปอาหารที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของอาหาร 	3	<ul style="list-style-type: none"> - pretest - บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - สังเกตการตอบคำถามของนักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม 	ผศ.ดร. สุวรรณา พิชัยวงศ์วงศ์ดี
	บทที่ 3 โปรตีน <ul style="list-style-type: none"> - ความสำคัญ ความหมาย โครงสร้าง - และประเภทของโปรตีน - โปรตีนชนิดต่างๆ - หน้าที่ของโปรตีนในร่างกาย - ประโยชน์ของโปรตีนในอาหาร 	3	<ul style="list-style-type: none"> - บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - สังเกตการตอบคำถามของนักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม 	อ.ดร ปัญญภัสก์ ปิ่นแก้ว

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
6	บทที่ 3 โปรตีน (ต่อ) - การนำสารอาหารไปใช้ในร่างกาย - การเกิดปฏิกิริยาทางเคมีและชีวเคมีที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร - ผลของกระบวนการประกอบอาหารและการแปรรูปอาหารที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของอาหาร	3	- บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - สังเกตการตอบคำถามของนักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	อ.ดร ปัญญภัฏก์ ปิ่นแก้ว
7	บทที่ 4 ไขมัน - ความสำคัญ ความหมาย โครงสร้าง - และประเภทของไขมัน - ไขมันชนิดต่างๆ - หน้าที่ของโปรตีนในร่างกาย - ประโยชน์ของโปรตีนในอาหาร	3	- บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - สังเกตการตอบคำถามของนักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	ผศ.ดร ปัญญภัฏก์ ปิ่นแก้ว
8	บทที่ 4 ไขมัน (ต่อ) - การนำสารอาหารไปใช้ในร่างกาย - การเกิดปฏิกิริยาทางเคมีและชีวเคมีที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร - ผลของกระบวนการประกอบอาหารและการแปรรูปอาหารที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของอาหาร	3	- บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - สังเกตการตอบคำถามของนักศึกษา	อ.ดร ปัญญภัฏก์ ปิ่นแก้ว

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			- อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	
9	บทที่ 5 เอนไซม์ <ul style="list-style-type: none"> - ความสำคัญ ความหมาย โครงสร้าง - และประเภทของเอนไซม์ - เอนไซม์ต่างๆ - หน้าที่ของโปรตีนในร่างกาย - ประโยชน์ของโปรตีนในอาหาร 	3	- บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน <ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - สังเกตการตอบคำถามของนักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม 	อ.ดร ปัญญภัฏก์ ปิ่นแก้ว
10	บทที่ 5 เอนไซม์ (ต่อ) <ul style="list-style-type: none"> - การนำสารอาหารไปใช้ในร่างกาย - การเกิดปฏิกิริยาทางเคมีและชีวเคมีที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร - ผลของกระบวนการประกอบอาหารและการแปรรูปอาหารที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของอาหาร 	3	- บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน <ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - สังเกตการตอบคำถามของนักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม 	ผศ.ดร ปัญญภัฏก์ ปิ่นแก้ว
11	บทที่ 6 โยอาหาร/เส้นใยอย่างหยาบ <ul style="list-style-type: none"> - ความสำคัญ ความหมาย โครงสร้าง - และประเภทของโยอาหาร - โยอาหารชนิดต่างๆ - หน้าที่ของโยอาหารในร่างกาย - ประโยชน์ของโยอาหารในอาหาร 	3	- บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน <ul style="list-style-type: none"> - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - สังเกตการตอบคำถามของ 	ผศ.ดร. สุวรรณา พิชัยยงค์วงศ์ดี

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			นักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	
12	บทที่ 7 วิตามิน และเกลือแร่ - ความสำคัญ ความหมาย โครงสร้าง - และประเภทของวิตามิน และเกลือแร่ - คาร์โบไฮเดรตชนิดต่างๆ - หน้าที่ของโปรตีนในร่างกาย - ประโยชน์ของโปรตีนในอาหาร	3	- บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - ส่งเสริมการตอบคำถามของนักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	ผศ.ดร. สุวรรณ พิชัยวงศ์วงศ์ดี
13	บทที่ 7 วิตามินและเกลือแร่ (ต่อ) - การนำสารอาหารไปใช้ในร่างกาย - การเกิดปฏิกิริยาทางเคมีและชีวเคมีที่มีผลต่อคุณภาพอาหาร - ผลของกระบวนการประกอบอาหารและการแปรรูปอาหารที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงสมบัติทางเคมีของอาหาร	3	- บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - ส่งเสริมการตอบคำถามของนักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	ผศ.ดร. สุวรรณ พิชัยวงศ์วงศ์ดี
14	บทที่ 8 วัตถุเจือปน ความหมายความสำคัญ วัตถุประสงค์ หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้วัตถุเจือปน	3	- บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น	อ.ดร ปัญญภัทร์ ปิ่นแก้ว

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			- สังเกตการตอบคำถามของนักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	
15	บทที่ 9 รวงค์วัตถุ - ความหมายความสำคัญ - วัตถุประสงค์ - หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้สีผสมอาหาร		- บรรยายเนื้อหาโดยใช้ Powerpoint เอกสารคู่มือ และเอกสารประกอบการเรียนการสอน - ยกตัวอย่างประกอบการบรรยาย - เปิดโอกาสให้นักศึกษา อภิปรายซักถามและแลกเปลี่ยนความคิดเห็น - สังเกตการตอบคำถามของนักศึกษา - อาจารย์ตอบข้อซักถามและสรุปประเด็นสำคัญให้นักศึกษาค้นคว้าได้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม	ผศ.ดร. สุวรรณา พิชัยยงค์วงศ์ดี
16	สอบปลายภาค			

5.2 แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	รายละเอียด	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ประเมิน	สัดส่วนการประเมินผล
1	คุณธรรม จริยธรรม	(4) มีความภูมิใจในความเป็นไทย (5) ทศนคติปฏิเสธคอร์รัปชัน ที่แสดงออกมาในด้านความคิดและพฤติกรรม (6) ความเป็นส่วนดีที่ได้แก่ การมีความรักและศรัทธาในองค์กร ดำรงตนอย่างมีศักดิ์ศรี มุ่งมั่นทุ่มเท ร่วมแรงใจเป็นหนึ่งเดียว ขยันอดทน	1. อาจารย์สังเกตและประเมินพฤติกรรมในชั้นเรียนและการปฏิบัติทดลอง โดยประเมินความมีวินัย ตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียนและการส่งรายงาน มีความรับผิดชอบ ต่องานที่ได้รับมอบหมายทั้งรายบุคคลและงานกลุ่ม การมีสัมมาคารวะต่ออาจารย์ รวมทั้งให้นักศึกษาประเมินตนเองและเพื่อนในชั้นเรียน	1-15	5%

กิจกรรม ที่	ผลการ เรียนรู้	รายละเอียด	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ที่ ประเมิน	สัดส่วนการประเมินผล
		พากเพียร ใฝ่รู้มีความ ประณีตพิถีพิถันและรู้จริง ในสิ่งที่ทำ มีบุคลิกภาพที่ เหมาะสม แสดงความ เป็นผู้นำและความเป็น สวนดุสิตได้อย่าง เหมาะสมในทุก สถานการณ์จนเป็นที่ ประจักษ์ต่อสาธารณะ			
2	ความรู้	(2) มีโลกทัศน์กว้างไกล	1. ทดสอบย่อย โดยการสอบ ข้อเขียนหลังการเรียนการสอน และถาม-ตอบปัญหาทางวิชาการ ระหว่างเรียน 2. การสอบกลางภาค 3. การสอบปลายภาค	3,5,7,9, 11,12,1 3,14 9 16	10% 25% 25%
3	ทักษะทาง ปัญญา	(2) มีทักษะการคิดแบบ องค์รวมและเชิงตรรกะ อย่างมีเหตุผล	- นักศึกษาประเมินตนเองจากการ มีวินัยต่อการเรียน การตรงต่อเวลา ในการเข้าชั้นเรียนและการส่ง รายงาน - นักศึกษาประเมินตนเองและ เพื่อนในกลุ่มจากการทำรายงาน ร่วมกัน และสรุปผลการประเมิน โดยใช้เสียงส่วนใหญ่ - อาจารย์สังเกตพฤติกรรม นักศึกษาในการทำปฏิบัติการ รายบุคคลและรายกลุ่ม และ ประเมินการสื่อสารจากการเขียน รายงานที่มีการนำความรู้ทาง ทฤษฎีมาคิดวิเคราะห์ และอธิบาย ผลการทดลองที่เกิดขึ้นได้ จากการ สืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศ	1-14 15	20%

กิจกรรม ที่	ผลการ เรียนรู้	รายละเอียด	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ ที่ ประเมิน	สัดส่วนการประเมินผล
4	ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่าง บุคคลและ ความ รับผิดชอบ	(1) มีความตระหนักรู้ถึง สิทธิ บทบาทและหน้าที่ ของตนเอง ตลอดจน เข้าใจ เห็นคุณค่าและ เคารพสิทธิของผู้อื่น (4) การมีบุคลิกภาพที่ดี และ มีมนุษยสัมพันธ์	1. การส่งรายงานกลุ่มจาก กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับวัตถุดิบ ทางการเกษตรสำหรับ อุตสาหกรรมอาหาร - อาจารย์ประเมินจากรูปแบบ รายงานจะต้องมีความถูกต้องของ หลักการ และทฤษฎีของเนื้อหา มี ความรู้ความเข้าใจของหลักการ และทฤษฎี สามารถคิดวิเคราะห์ และถ่ายทอดหรือสื่อสารด้วยภาษา เขียนให้กับผู้อ่านได้อย่างถูกต้อง และมีประสิทธิภาพ มีการค้นคว้า จากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ มี ความตรงต่อเวลาในการส่งรายงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ 2. การนำเสนอหน้าชั้นเรียนและ การตอบข้อซักถาม	15	10%
5	ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ	3) มีทักษะในการคิด คำนวณ การวิเคราะห์ (เชิงตัวเลขและเชิงเหตุผล ที่เป็นตรรกะ	ประเมินจากผลงานที่เกี่ยวข้อง กับการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข รวมทั้งการแก้โจทย์ปัญหา - นักศึกษาในการทำ ปฏิบัติการรายบุคคลและราย กลุ่ม และประเมินการสื่อสาร จากการเขียนรายงานที่มีการ นำความรู้ทางทฤษฎีมาคิด วิเคราะห์ และอธิบายผลการ ทดลองที่เกิดขึ้นได้ จากการ สืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยี สารสนเทศ	1-15	5%

เกณฑ์การวัดและประเมินผล

อิงเกณฑ์มหาวิทยาลัย อิงกลุ่ม

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

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. หนังสือ ตำรา และเอกสารประกอบการสอนหลัก

1.1 อุบล ชื่นสำราญ, ฐิตา พู่เฝ้า, สุวรรณ พิชัยยงค์วงศ์ดี, ยศพร พลายนโ. (2557). **ชีวเคมีอาหาร**. กรุงเทพฯ: ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

2. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่สำคัญ

2.1 ดาวิลย์ ฉิมภู. (2550). **ชีวเคมี**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
2.2 นัยนา บุญทวีวัฒน์. (2553). **ชีวเคมีทางโภชนาการ**. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : เจริญดีมั่นคงการพิมพ์.

3. หนังสือ เอกสาร และข้อมูลอ้างอิง ที่แนะนำ

3.1 Champe, P.C., Harvey, R.A., & Ferrier, D.R. (2008). **Biochemistry Lippincott's illustrated reviews** (4th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

3.2 Yildiz, F. (2010). **Advances in food biochemistry**. Florida: Taylor and Francis Group, LLC.

3.3 คณาจารย์ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. (2546). **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

3.4 <http://e-book.ram.edu/e-book/c/ch466/ch466.htm>

www.thaifda.com/food/welcome/wp-content/uploads/2012/05/ขอBกำหนด-1.pdf

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาเป็นรายบุคคลอย่างอิสระ โดยทุกคนประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมใน และนอกห้องเรียน สิ่งสนับสนุนการเรียน การสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ และเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์มหาวิทยาลัย และแบบประเมินของหลักสูตรฯ ซึ่งดำเนินการโดยผู้รับผิดชอบที่ คณะกรรมการหลักสูตรมอบหมาย

2. การประเมินการสอน

2.1 ข้อมูลป้อนการประเมินการสอน โดยอาจารย์เปิดโอกาสให้นักศึกษาให้ข้อมูลป้อนกลับได้ทุกโอกาสที่เข้าสอน

2.2 การสังเกตและประเมินการสอน โดยมีคณะกรรมการหลักสูตรฯ จัดให้มีการสังเกตและประเมินการสอนในชั้นเรียนของอาจารย์เป็นรายบุคคล ตามแบบประเมินอย่างน้อย 1 ครั้ง โดยอาจารย์จาก ภายในหลักสูตรฯ หรือภายนอกหลักสูตร

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอน ในข้อ 2 จึงมีการปรับปรุงการสอนโดยจัดกิจกรรมในการระดมสมองและหาข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน ดังนี้

- ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาและการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของนักศึกษา
- ข้อมูลจากการประเมินการสอนจากทุกแหล่งข้อมูลมาเป็นแนวทางการปรับปรุงการสอน รวมถึงข้อมูลจากการวิจัยในและนอกชั้นเรียน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์รายวิชาของนักศึกษา

4.1 มีการสอบถามความรู้ ความเข้าใจ ความคิดเห็นของนักศึกษาระหว่างเรียน

4.2 มีการแบ่งสอบกลางภาค และการแจ้งผลการสอบกลางภาคให้นักศึกษาทราบ เพื่อทำความเข้าใจและวางแผนการพัฒนาการเรียนการสอนร่วมกัน เพื่อนำไปสู่มาตรฐาน

4.3 มีการวิพากษ์ข้อสอบก่อนใช้สอบและการวิเคราะห์ข้อสอบภายหลังสอบทุกครั้ง รวมทั้งการนำผลวิพากษ์และวิเคราะห์ข้อสอบไปดำเนินการปรับปรุงการสอบครั้งต่อไป

4.4 อาจารย์ในทีมสอนร่วมกันพิจารณาผลการสอบในระหว่างการเรียนหากมีปัญหาจะแจ้งให้ทราบปัญหาและแก้ไขปรับปรุงทันที

5. การดำเนินการทบทวนและวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ดำเนินการโดยผู้รับผิดชอบรายวิชาและทีมอาจารย์ผู้สอน

5.1 ก่อนดำเนินการเรียนการสอน ผู้รับผิดชอบรายวิชาและทีมอาจารย์ผู้สอนร่วมกันออกแบบ ร่วมกันออกแบบการเรียนการสอน (course design) ตามรูปแบบ TQF

5.2 ขณะดำเนินการเรียนการสอน ประชุมทบทวนแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกันเมื่อพบ ปัญหาหรือเมื่อได้รับข้อมูลป้อนกลับในเชิงลบจากนักศึกษาหรือผู้เกี่ยวข้อง หรือเมื่อการเรียนการสอนดำเนิน ไปแล้ว 25 -30%

5.3 พิจารณาจากผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ผลการประเมินโดยคณะกรรมการการประเมินการสอน การรายงานรายวิชาโดยอาจารย์ผู้สอน เพื่อทบทวนประสิทธิภาพ

5.4 ภายหลังจากเสร็จสิ้นการดำเนินการเรียนการสอน ประเมินผลรายวิชาภายในไม่เกิน 1 สัปดาห์ และนำผลมาปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชาต่อไป