

มคอ.3

รายละเอียดของรายวิชา ทชว 421 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร
ภาควิชา เทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร
คณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์การเกษตร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ภาคเรียนที่ 2 ประจำปีการศึกษา 2558

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป**1. รหัสและชื่อรายวิชา**

ทชว 421 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร (Food Biotechnology)

2. จำนวนหน่วยกิต

บรรยาย 3 หน่วยกิต 3(3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์การเกษตร
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน วิชาเอกเลือก

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้ประสานงาน อาจารย์ ดร.ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์ (paramapornk@g.swu.ac.th) อาคาร
อำนวยการ มศว องค์กรฯ ชั้น 5 สำนักงานคณะเทคโนโลยีและนวัตกรรมผลิตภัณฑ์
การเกษตร โทรศัพท์ 089-698-7882 หรือ 02-649-5000 ต่อ 27167

อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ ดร.ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์

อาจารย์ ดร.ภัคจิรัตน์ สิงหะบุตร

อาจารย์ ดร.ธนัท อมาตยกุล

อาจารย์ ดร.กมลชัย ชะเอม

อาจารย์ ดร.สุภาภรณ์ โสภณพัฒนะโกภา

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน : ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 3**6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

อาคารเรียนรวม ชั้น 1 ห้อง AI center มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

11 มกราคม 2558

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

ศึกษาองค์ประกอบต่างๆ ของอาหารเพื่อให้เข้าใจการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของอาหาร ให้นิสิตมีความเข้าใจในขั้นตอนและวิธีการของเทคโนโลยีการผลิตอาหารโดยทั่วไปและการนำความรู้เทคโนโลยีชีวภาพทั้งจากความรู้สมัยใหม่และภูมิปัญญาไทยมาประยุกต์ใช้ ปัจจัยที่ทำให้อาหารเสื่อมเสีย จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหารทั้งในด้านที่เป็นประโยชน์และเป็นโทษ วิธีการเบื้องต้นในการตรวจสอบคุณภาพของอาหารโดยใช้เทคนิคทางเคมี กายภาพ และประสาทสัมผัส ประโยชน์และปัญหาของอาหารตัดต่อพันธุกรรม รวมถึงกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับอาหารทั้งในและต่างประเทศ

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

- 2.1 เพื่อจัดเนื้อหา กระบวนการเรียนการสอน และสื่อการสอนให้มีความเหมาะสมกับผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนมีความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์การอาหาร
- 2.2 เพื่อให้บัณฑิตได้เชื่อมโยงความรู้ในด้านเทคโนโลยีชีวภาพในการนำมาประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร
- 2.3 เพื่อให้มีการติดตามความก้าวหน้าของเทคโนโลยี กฎหมาย ข้อบังคับ ข่าวสาร และบทความที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่สอนในบทเรียน รวมถึงคุณธรรม จริยธรรมในศาสตร์วิชาที่เกี่ยวข้อง
- 2.4 เพื่อให้การวัดและประเมินผลการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายรายวิชา

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาอาหาร คุณสมบัติและการเปลี่ยนแปลงของอาหาร ทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ การผลิตอาหารและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทั้งจากความรู้สมัยใหม่และภูมิปัญญาไทยในกระบวนการผลิตอาหารขั้นตอนต่างๆ หลักการและการผลิตอาหารหมัก เชื้อจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องทั้งที่ก่อประโยชน์และเป็นโทษ การตรวจสอบคุณภาพอาหารด้านจุลินทรีย์โดยใช้เทคนิคทางด้านเคมี กายภาพ ประสาทสัมผัส และเทคโนโลยีชีวภาพ อาหารตัดต่อพันธุกรรมต่างๆ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	ไม่มี	ไม่มี	6 ชั่วโมง/สัปดาห์

3. ความรับผิดชอบหลัก/ความรับผิดชอบรอง

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา หมวดวิชา เฉพาะสาขา

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม				2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา		4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
กลุ่มวิชาเอกเลือก																				
ทชว 421 เทคโนโลยีชีวภาพ อาหาร	○	○	●	○	●	○	○			●			●	○	○	○	○		○	○

4. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษา และแนะนำทางวิชาการแก่นักเรียนเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มโดยการนัดหมายทางอีเมล หรือโทรศัพท์ ตามที่ประกาศในเค้าโครงรายวิชาผ่านระบบ ATutor

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1.1.1 ซื่อสัตย์สุจริตต่อตนเองและผู้อื่น

1.2 วิธีการสอน

1.2.1 แจกกฎระเบียบของคณะ ฯ และมหาวิทยาลัยให้นักศึกษาทราบในการปฐมนิเทศ

1.2.2 ใช้กรณีศึกษาถึงผลกระทบของการไม่มีระเบียบวินัย ต่อตนเองและสังคม

1.2.3 สอดแทรกความซื่อสัตย์สุจริตผ่านกระบวนการสอบและการทำรายงาน

1.3 วิธีการประเมินผล

1.3.1 ประเมินจากสถิติการผิดระเบียบของนิสิต ความตรงต่อเวลาในการส่งงานของนิสิต

1.3.2 มอบหมายนิสิตประเมินตนเอง

1.3.3 ประเมินความรับผิดชอบต่อสังคมจากการอภิปรายในชั้นเรียน

1.3.4 ประเมินจากรายงาน และการปฏิบัติตามระเบียบการสอบของนิสิต

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

2.1.1 มีความรู้ ความเข้าใจ ทั้งทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหา สารที่ศึกษา

2.2 วิธีการสอน

2.2.1 จัดหลักสูตรให้ครอบคลุมเนื้อหาวิชา และสารที่ศึกษา

2.2.2 มีการให้ภาพรวมของความรู้ก่อนเข้าสู่บทเรียน การสรุปย่อความรู้ใหม่ หลังบทเรียนพร้อมกับเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การเชื่อมโยงความรู้จากวิชาหนึ่งไปสู่อีกวิชาหนึ่งในระดับที่สูงขึ้น การเลือกใช้วิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ

2.2.3 มีการจัดทำรายงาน และการรายงานหน้าชั้นเรียน โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูล และติดตามข่าวสาร กฎหมาย และข้อบังคับต่าง ๆ

2.2.4 จัดให้มีกิจกรรมในชั้นเรียนโดยให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการวางแผนการจัดกิจกรรม และวิเคราะห์ผลที่ได้จากกิจกรรมนั้น

2.3 วิธีการประเมินผล

2.3.1 ประเมินความรู้จากการตอบคำถามในชั้นเรียนและการตอบข้อสอบของนิสิต

2.3.3 คุณภาพของรายงาน และการนำเสนอหน้าชั้นเรียน

2.3.4 ประเมินจากการสังเกตความเข้าใจของผู้เรียน ในขณะที่วิเคราะห์เพื่อวางแผนการจัดกิจกรรม ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1.1 สามารถใช้ความรู้ความเข้าใจในการเลือกใช้เทคโนโลยีชีวภาพรูปแบบที่เหมาะสม รวมถึงสามารถเลือกใช้เครื่องมือ วิธีการ อุปกรณ์ การวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับสถานการณ์

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 ยกตัวอย่างกรณีศึกษาของการใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร การพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหาร รวมถึงการตรวจสอบคุณภาพอาหาร พร้อมทั้งอภิปรายหาเหตุผลของการเลือกใช้

3.2.2 มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับการใช้เทคโนโลยีชีวภาพกับอาหาร

3.3 วิธีการประเมินผล

3.3.1 ประเมินจากการอภิปรายในชั้นเรียน

3.3.2 ประเมินจากคุณภาพของรายงาน และเหตุผลการวิเคราะห์ของนิสิต

3.3.3 การสอบ

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1.1 มีความรับผิดชอบในการใช้องค์ความรู้ และรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 ใช้การสอนแบบกลุ่มร่วมมือ ซึ่งต้องแนะนำกฎ กติกา มารยาท บทบาทความรับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้ร่วมกัน

4.2.2 มอบหมายการทำงานแบบกลุ่มย่อย ที่สลับหมุนเวียนตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม

4.2.3 ยกตัวอย่างผลกระทบของทักษะด้านนี้ที่มีต่อตนเองและสังคม สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน

4.3 วิธีการประเมินผล

4.3.1 ประเมินจากงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

4.3.2 ประเมินจากพฤติกรรมการตอบคำถามในชั้นเรียน

4.3.3 มอบหมายนิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม สรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่

4.3.4 มอบหมายนิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม สรุปผลการประเมินโดยใช้เสียงส่วนใหญ่

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการพัฒนา

5.1.1 สามารถคัดเลือกใช้วิธีการและเครื่องมือการสื่อสารที่เหมาะสมในการนำเสนอให้กับผู้ฟังแต่ละกลุ่ม รวมทั้งมีวิธีการในการนำเสนอที่ดี

5.1.2 สามารถสืบค้น ศึกษา วิเคราะห์ และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

5.2.1 มอบหมายการทำรายงาน วิเคราะห์และวิจารณ์ผล ข้อมูลต่างๆ

5.2.2 มอบหมายงานที่ต้องมีการเรียบเรียงนำเสนอผลงานจากบทความทางวิทยาศาสตร์ที่ยากต่อความเข้าใจให้ผู้ที่ไม่ได้อยู่ในสายงานเข้าใจได้ง่ายขึ้นเป็นภาษาเขียน และที่ต้องมีการนำเสนอด้วยวาจาทั้งแบบปากเปล่าให้ผู้ร่วมงาน

5.3 วิธีการประเมินผล

5.3.1 ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาเขียนจากรายงานแต่ละบุคคลหรือรายงานกลุ่มในส่วนที่นิสิตนั้นรับผิดชอบ

5.3.2 ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูด จากพัฒนาการการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การนำเสนอสัมมนา การนำเสนอนิทรรศการงานวิจัยต่อผู้เยี่ยมชมด้วยวาจา

5.3.3 มอบหมายนิสิตประเมินตนเองและเพื่อนในกลุ่ม

5.3.4 ประเมินการเลือกใช้วิธีการนำเสนอจากคุณภาพ ความเหมาะสม ของสื่อและวิธีการสื่อสาร

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1	Introduction - Evaluation of food processing	3	1. ชี้แจงแผนการเรียน และการวัดผล ประเมินผล 2. บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ	อ.ปรมาภรณ์
2	World food situation and market	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ	อ.ปรมาภรณ์
3	Biotechnology, GMO and food production	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ	อ.กมลชัย

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและ สื่อที่ใช้	ผู้สอน
4	Biotechnology, GMO and food production (cont.)	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.กมลชัย
5	Food composition and analysis	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.สุภาภรณ์
6	Food composition and analysis (cont.)	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.สุภาภรณ์
7	Food processing and preservation - Physical process: heat, cold, radiation	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ปรมาภรณ์
8	Student presentation	3	นิสิตนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน	คณาจารย์
9	สอบกลางภาค			
10	Food processing and preservation - Chemical process: food additives	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ภัคจิรัตน์
11	Food processing and preservation - Biological process: fermentation	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ภัคจิรัตน์
12	Food processing and preservation - Biotechnology and food processing	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ภัคจิรัตน์
13	Food spoilage	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ภัคจิรัตน์
14	Food standard and laws	3	บรรยายด้วยสื่อพาวเวอร์พอยต์ หรือยกตัวอย่างประกอบจากวิดีโอ ทัศน์	อ.ปรมาภรณ์
15	Student Presentation	3	นิสิตนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน	คณาจารย์
	สอบปลายภาค			
	รวม	15		

1. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	กิจกรรมการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1.1.1, 2.1.1, 3.1.1	- กิจกรรมในชั้นเรียน - สอบกลางภาค - สอบปลายภาค	9 17	20% 20% 20%
2.1.1, 3.1.1, 4.1.1, 5.1.1, 5.1.2	- การนำเสนอผลงาน - ผลงานการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง และ งานกลุ่มที่ได้รับ มอบหมาย	8 และ 15	20% 10%
1.1.1	จิตพิสัย การเข้าเรียน ตรงต่อเวลา	ทุกสัปดาห์	10%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

Paker, R. 2003. Introduction to food science. Albany, NY, USA, 636p.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

วารสาร หนังสือ และเว็บไซต์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหาร

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

ให้นิสิตประเมินประสิทธิผลของรายวิชา เกี่ยวกับความรู้ความสามารถของผู้สอน วิธีการจัดการเรียนการสอน สื่อและเทคโนโลยีที่ใช้ในการสอน การวัดผล คุณภาพการจัดการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ (แบบ ปค. 003 และ ปค.004) ซึ่งมีผลกระทบต่อผลการเรียนรู้ และให้นิสิตให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

2.1 ผลการเรียนรู้ของนิสิตโดยการสอน

2.2 คุณภาพรายงานกลุ่มจากการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.3 ผลงานจากกิจกรรมอื่นๆ

3. การปรับปรุงการสอน

มีการประชุมระดมสมองจากผู้สอนและการประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ด้านการจัดการเรียนการสอนเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยพิจารณาผลการประเมินจากข้อ 1 และ 2 และหารือปัญหาการเรียนรู้ออกนิต เพื่อระบุแนวทางการปรับปรุงการเรียนการสอนในปีการศึกษาต่อไป

4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

สำหรับการทบทวนสอบระดับรายวิชา คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรมอบหมายให้อาจารย์ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิ ที่มีใช้ผู้สอนรายวิชานั้น สุ่มประเมินข้อสอบ รายงาน และผลงานอื่นเพื่อพิจารณาความ สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา และประเมินความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผล

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

ผู้สอน/คณะผู้สอนพิจารณาผลการประเมินข้อ 1-4 เพื่อดำเนินการทบทวนเนื้อหา และกลยุทธ์การสอน และนำเสนอแผนการปรับปรุงรายวิชาในรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา (มคอ.5) จากนั้นเสนอต่อ คณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้ความคิดเห็นและวางแผนพัฒนาปรับปรุงสำหรับใช้ในปี การศึกษาถัดไป

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา :

ลงชื่อ.....

(อาจารย์ ดร.ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์)

วันที่รายงาน

ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร :

ลงชื่อ.....

(อาจารย์ ดร.ปรมาภรณ์ เกิดทรัพย์)

วันที่รายงาน