

## คณะอุตสาหกรรมเกษตร

### หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

#### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

|            |          |                                                   |
|------------|----------|---------------------------------------------------|
| ภาษาไทย    | ชื่อเต็ม | วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร)   |
|            | ชื่อย่อ  | วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร)              |
| ภาษาอังกฤษ | ชื่อเต็ม | Bachelor of Science (Food Science and Technology) |
|            | ชื่อย่อ  | B.Sc. (Food Science and Technology)               |

#### ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร โดยเน้นการนำวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแปรรูปอาหาร วิศวกรรมอาหาร จุลินทรีย์ทางอาหาร เคมีอาหาร การประกันคุณภาพและการพัฒนาผลิตภัณฑ์มาประยุกต์ใช้เพื่อผลิตอาหารให้มีคุณภาพ และความปลอดภัย เป็นไปตามมาตรฐานทั้งในระดับประเทศและระดับสากล ทั้งนี้จะมีการสอดแทรก องค์ความรู้และการ ประยุกต์ใช้วัตถุดิบ ในท้องถิ่นของภาคใต้ร่วมกับกระบวนการจัดการวัตถุดิบ กระบวนการ และผลิตภัณฑ์ทั้งห่วงโซ่ อุปทาน ตลอดจน สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการสร้างคุณค่าและ มูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์อาหาร เพื่อใช้ในการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวม ที่จะพัฒนาระบบเศรษฐกิจ 3 มิติไปพร้อมกัน กล่าวคือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ที่มุ่งเน้นการใช้ทรัพยากรชีวภาพ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม โดยเน้นการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง เชื่อมโยงกับ เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ที่คำนึงถึงการนำวัสดุต่างกลับมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด โดยทั้ง 2 เศรษฐกิจนี้จะอยู่ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ซึ่งเป็นการพัฒนาเศรษฐกิจที่ไม่ได้มุ่งเน้น เพียงการพัฒนาเศรษฐกิจเท่านั้น แต่ต้องพัฒนาควบคู่ไปกับการพัฒนาสังคม และการรักษาสีงแวดล้อมได้อย่าง สมดุลให้เกิด ความมั่นคงและยั่งยืนไปพร้อมกัน โดยเปลี่ยน ข้อได้เปรียบ จากความหลากหลายทางชีวภาพและ วัฒนธรรม ให้เป็นความสามารถในการแข่งขัน เพื่อให้เกิดเศรษฐกิจ BCG ที่เติบโต แข่งขัน ได้ในระดับโลก เกิดการกระจายรายได้ลงสู่ชุมชน ลดความเหลื่อมล้ำ ชุมชนเข้มแข็ง มีความเป็นมิตร กับสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางพิพัฒนาการนิยม (Progressivism) มุ่งเน้นให้บัณฑิตมีทักษะในการคิด วิเคราะห์ ความคิดเป็นระบบและทักษะในการแก้ปัญหา บูรณาการความรู้อย่างเป็นระบบ (Connectivism) สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวเอง (Contructivism) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพ เพื่อให้พร้อมที่ จะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุขและปรับตัวได้ดีตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนไป

#### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLOs 1 ประยุกต์องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารสำหรับการทำงานในอุตสาหกรรมอาหาร โดยคำนึง ถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ความปลอดภัยของผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

PLOs 2 พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นประโยชน์ต่อธุรกิจและอุตสาหกรรมอาหารอย่างยั่งยืน

PLOs 3 พัฒนาแนวคิดในการทำธุรกิจเบื้องต้นด้านธุรกิจอาหารและอุตสาหกรรมอาหารได้

PLOs 4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่อง

PLOs 5 สื่อสารและนำเสนอข้อมูลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น

PLOs 6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กรและสังคมได้ในฐานะผู้นำและผู้ร่วมงาน

PLOs 7 แสดงออกถึงคุณมีคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคม

## โครงสร้างหลักสูตร

|                                                             |                     |
|-------------------------------------------------------------|---------------------|
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร                                | 139 หน่วยกิต        |
| <b>1. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป</b>                            | <b>30 หน่วยกิต</b>  |
| GE 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์                   | 4 หน่วยกิต          |
| GE 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ                        | 5 หน่วยกิต          |
| GE 3 การเป็นผู้ประกอบการ                                    | 1 หน่วยกิต          |
| GE 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล                 | 4 หน่วยกิต          |
| GE 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข                | 4 หน่วยกิต          |
| GE 6 ภาษาและการสื่อสาร                                      | 4 หน่วยกิต          |
| GE 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา                                   | 2 หน่วยกิต          |
| รายวิชาเลือกในหมวดศึกษาทั่วไป                               | 6 หน่วยกิต          |
| <b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>                                     | <b>103 หน่วยกิต</b> |
| <b>2.1 กลุ่มวิชาแกน</b>                                     | <b>26 หน่วยกิต</b>  |
| 322-107 แคลคูลัสสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 1             | 2((2)-0-4)          |
| 322-108 แคลคูลัสสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 2             | 2((2)-0-4)          |
| 324-105 เคมีมูลฐาน                                          | 2((2)-0-4)          |
| 325-105 ปฏิบัติการเคมีหลักมูล                               | 1(0-3-0)            |
| 324-235 หลักเคมีอินทรีย์                                    | 2((2)-0-4)          |
| 325-233 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น                     | 1(0-3-0)            |
| 324-248 เคมีวิเคราะห์พื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร           | 2((2)-0-4)          |
| 325-243 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน                      | 1(0-3-0)            |
| 328-208 ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร         | 3((3)-0-6)          |
| 328-233 ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร      | 1(0-3-0)            |
| 330-101 หลักชีววิทยา 1                                      | 3((3)-0-6)          |
| 332-106 ฟิสิกส์ทั่วไป                                       | 3((3)-0-6)          |
| 347-205 สถิติพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร                   | 3((3)-0-6)          |
| <b>2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐาน</b>                                 | <b>21 หน่วยกิต</b>  |
| 850-111 กรรมวิธีแปรรูปอาหาร                                 | 2((2)-0-4)          |
| 850-112 ปฏิบัติการกรรมวิธีแปรรูปอาหาร                       | 1(0-3-0)            |
| 850-211 หลักวิศวกรรมอาหาร                                   | 3((3)-0-6)          |
| 850-212 ปฏิบัติการหลักวิศวกรรมอาหาร                         | 1(0-3-0)            |
| 850-213 หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 1                  | 3((3)-0-6)          |
| 850-214 ปฏิบัติการหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 1        | 1(1-0-3)            |
| 850-221 เคมีอาหาร                                           | 3((3)-0-6)          |
| 850-222 ปฏิบัติการเคมีอาหาร                                 | 1(0-3-0)            |
| 850-231 จุลชีววิทยาทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร | 3((3)-0-6)          |

|         |                                                                 |            |
|---------|-----------------------------------------------------------------|------------|
| 850-232 | ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร 1 | 1(0-3-0)   |
| 859-111 | อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น                                        | 2((2)-0-4) |

## 2.3 กลุ่มวิชาชีพ

| 2.3.1 แผนสหกิจศึกษา |                                                             | 53 หน่วยกิต |
|---------------------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| 850-223             | การวิเคราะห์อาหาร                                           | 2((2)-0-4)  |
| 850-224             | ปฏิบัติการการวิเคราะห์อาหาร                                 | 1(0-3-0)    |
| 850-225             | วัตถุดิบอาหาร                                               | 2((2)-0-4)  |
| 850-311             | หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 2                          | 3((3)-0-6)  |
| 850-312             | ปฏิบัติการหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 2                | 1(0-3-0)    |
| 850-313             | บรรจุภัณฑ์และหลักการประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร   | 1((1)-1-1)  |
| 850-331             | จุลชีววิทยาทางอาหาร                                         | 3((3)-0-6)  |
| 850-332             | ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร                               | 1(0-3-0)    |
| 850-333             | การสุขาภิบาลและสุขอนามัยโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร               | 2((2)-0-4)  |
| 850-334             | ปฏิบัติการสุขาภิบาลและสุขอนามัยโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร        | 1(0-3-0)    |
| 850-335             | ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร                            | 2((2)-0-4)  |
| 850-341             | การตรวจประเมินปัจจัยคุณภาพและประสาทสัมผัสของอาหาร           | 3((3)-0-6)  |
| 850-342             | ปฏิบัติการการตรวจประเมินปัจจัยคุณภาพและประสาทสัมผัสของอาหาร | 1(0-3-0)    |
| 850-343             | การควบคุมและการประกันคุณภาพอาหาร                            | 3(3-0-6)    |
| 850-351             | การวางแผนการทดลองสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร                      | 3((3)-0-6)  |
| 850-352             | ชุดวิชาในวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์และความเป็นผู้ประกอบการ    | 6((3)-6-9)  |
| 850-391             | เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา                                   | 1(0-3-0)    |
| 850-411             | การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร                              | 3(3-0-6)    |
| 850-412             | การวัดและการควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรมอาหาร                | 3((2)-3-4)  |
| 850-421             | โภชนาศาสตร์มนุษย์                                           | 2((2)-0-4)  |
| 850-441             | กฎหมายและมาตรฐานอาหาร                                       | 1((1)-0-2)  |
| 850-491             | สหกิจศึกษา                                                  | 8(0-24-0)   |
| 850-495             | ฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรมอาหาร                                | 300 ชั่วโมง |

| 2.3.2 แผนโครงงานนักศึกษา |                                                           | 50 หน่วยกิต |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------|
| 850-223                  | การวิเคราะห์อาหาร                                         | 2((2)-0-4)  |
| 850-224                  | ปฏิบัติการการวิเคราะห์อาหาร                               | 1(0-3-0)    |
| 850-225                  | วัตถุดิบอาหาร                                             | 2((2)-0-4)  |
| 850-311                  | หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 2                        | 3((3)-0-6)  |
| 850-312                  | ปฏิบัติการหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 2              | 1(0-3-0)    |
| 850-313                  | บรรจุภัณฑ์และหลักการประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร | 1((1)-1-1)  |
| 850-331                  | จุลชีววิทยาทางอาหาร                                       | 3((3)-0-6)  |
| 850-332                  | ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร                             | 1(0-3-0)    |
| 850-333                  | การสุขาภิบาลและสุขอนามัยโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร             | 2((2)-0-4)  |
| 850-334                  | ปฏิบัติการสุขาภิบาลและสุขอนามัยโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร      | 1(0-3-0)    |

|         |                                                             |             |
|---------|-------------------------------------------------------------|-------------|
| 850-335 | ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร                            | 2((2)-0-4)  |
| 850-341 | การตรวจประเมินปัจจัยคุณภาพและประสาทสัมผัสของอาหาร           | 3((3)-0-6)  |
| 850-342 | ปฏิบัติการการตรวจประเมินปัจจัยคุณภาพและประสาทสัมผัสของอาหาร | 1(0-3-0)    |
| 850-343 | การควบคุมและการประกันคุณภาพอาหาร                            | 3(3-0-6)    |
| 850-351 | การวางแผนการทดลองสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร                      | 3((3)-0-6)  |
| 850-352 | ชุดวิชานวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์และความเป็นผู้ประกอบการ     | 6((3)-6-9)  |
| 850-411 | การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร                              | 3(3-0-6)    |
| 850-412 | การวัดและการควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรมอาหาร                | 3((2)-3-4)  |
| 850-421 | โภชนาศาสตร์มนุษย์                                           | 2((2)-0-4)  |
| 850-441 | กฎหมายและมาตรฐานอาหาร                                       | 1((1)-0-2)  |
| 850-492 | สัมมนา                                                      | 1(0-2-1)    |
| 850-493 | โครงงานนักศึกษา 1                                           | 1(0-3-0)    |
| 850-494 | โครงงานนักศึกษา 2                                           | 4(0-12-0)   |
| 850-495 | ฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรมอาหาร                                | 300 ชั่วโมง |

## 2.4 กลุ่มวิชาชีพเลือก

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

|         |                                              |            |
|---------|----------------------------------------------|------------|
| 850-413 | การออกแบบโรงงานอาหาร                         | 3((3)-0-6) |
| 850-414 | ความยั่งยืนในห่วงโซ่อุปทานอาหาร              | 3((3)-0-6) |
| 850-422 | พืชวิทยาทางอาหาร                             | 3(2-3-4)   |
| 850-451 | การออกแบบและศาสตร์ของการประกอบอาหาร          | 3((3)-0-6) |
| 850-452 | เทคโนโลยีกลิ่นรสสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร | 3((2)-3-4) |
| 850-461 | เทคโนโลยีของขนมอบ                            | 3((2)-3-4) |
| 850-462 | เทคโนโลยีไขมันและน้ำมัน                      | 3((2)-3-4) |
| 850-471 | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเนื้อและสัตว์ปีก   | 3((2)-3-4) |
| 850-472 | การประเมินคุณภาพและการจำแนกเนื้อ             | 3((2)-3-4) |
| 850-473 | ปฏิบัติการผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์                | 1(0-3-0)   |
| 850-474 | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายหลังการจับสัตว์น้ำ | 3((2)-3-4) |
| 850-475 | เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง                      | 3((2)-3-4) |
| 850-481 | เทคโนโลยีการหมัก                             | 3((2)-3-4) |
| 850-482 | เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหาร             | 3((2)-3-4) |
| 850-483 | เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ                     | 3((2)-3-4) |
| 855-451 | บรรจุภัณฑ์อาหาร                              | 3((2)-3-4) |

## ชุดวิชาชีพเลือก

|         |                                                             |            |
|---------|-------------------------------------------------------------|------------|
| 850-415 | ชุดวิชาผู้ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตอาหารที่บรรจุในภาชนะปิดสนิท | 6((4)-6-8) |
| 850-416 | ชุดวิชาส่งออกผลิตภัณฑ์ผลไม้และผักจากฟาร์มสู่โต๊ะอาหาร       | 6((4)-6-8) |
| 850-417 | ชุดวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นมและการจัดการ                     | 6((4)-6-8) |
| 850-423 | ชุดวิชาโภชนาการและอาหารสุขภาพ                               | 6((4)-6-8) |

|                                                                                                                                                                   |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 3. หมวดวิชาเลือกเสรี                                                                                                                                              | ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต  |
| นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร/สาขาวิชา |                         |
| 4. หมวดวิชาฝึกงาน                                                                                                                                                 | ไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง |
| 850-495 ฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรมอาหาร                                                                                                                              | 300 ชั่วโมง             |

## แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

### ปีที่ 1

#### ภาคการศึกษาที่ 1

|         |                                              |            |
|---------|----------------------------------------------|------------|
| 322-107 | แคลคูลัสสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 1      | 2((2)-0-4) |
| 324-105 | เคมีมูลฐาน                                   | 2((2)-0-4) |
| 325-105 | ปฏิบัติการเคมีหลักมูล                        | 1(0-3-0)   |
| 330-101 | หลักชีววิทยา                                 | 3((3)-0-6) |
| 345-104 | รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล (สาระ 4)              | 2((2)-0-4) |
| 388-100 | สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์ (สาระ 1)            | 1((1)-0-2) |
| 859-111 | อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น                     | 2((2)-0-4) |
| 890-001 | สื่อสารภาษาอังกฤษ                            | 2((1)-0-4) |
| 895-001 | พลเมืองที่ดี                                 | 2((2)-0-4) |
| 950-102 | ชีวิตที่ดี                                   | 3((3)-0-6) |
| .....   | วิชาในกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์และกีฬา (สาระ 7) | 1((1)-0-2) |
| .....   | วิชาในกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์และกีฬา (สาระ 7) | 1((1)-0-2) |

#### ภาคการศึกษาที่ 2

|           |                                             |            |
|-----------|---------------------------------------------|------------|
| 001-102   | ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน (สาระ 1) | 2((2)-0-4) |
| 315-201   | ชีวิตแห่งอนาคต (สาระ 4)                     | 2((2)-0-4) |
| 322-108   | แคลคูลัสสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 2     | 2((2)-0-4) |
| 332-106   | ฟิสิกส์ทั่วไป                               | 3(3-0-6)   |
| 324-235   | หลักเคมีอินทรีย์                            | 2((2)-0-4) |
| 325-233   | ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น             | 1(0-3-0)   |
| 850-211   | หลักวิศวกรรมอาหาร                           | 3((3)-0-6) |
| 850-111   | กรรมวิธีแปรรูปอาหาร                         | 2((2)-0-4) |
| 850-112   | ปฏิบัติการกรรมวิธีแปรรูปอาหาร               | 1(0-3-0)   |
| 859-101   | ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ (สาระ 1)               | 1((1)-0-2) |
| 890-..... | วิชาในกลุ่มสาระภาษาและการสื่อสาร (สาระ 6)   | 2((2)-0-4) |

### ปีที่ 2

#### ภาคการศึกษาที่ 1

|         |                                                |            |
|---------|------------------------------------------------|------------|
| 328-208 | ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร    | 3((3)-0-6) |
| 328-233 | ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร | 1(0-3-0)   |
| 324-248 | เคมีวิเคราะห์พื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร      | 2((2)-0-4) |
| 325-243 | ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน                 | 1(0-3-0)   |
| 850-212 | ปฏิบัติการหลักวิศวกรรมอาหาร                    | 1(0-3-0)   |
| 850-221 | เคมีอาหาร                                      | 3((3)-0-6) |
| 850-222 | ปฏิบัติการเคมีอาหาร                            | 1(0-3-0)   |
| 895-010 | การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์ (สาระ 5)              | 2((2)-0-4) |
| 895-011 | การคิดเพื่อสร้างสุข (สาระ 5)                   | 2((2)-0-4) |

|             |                                           |            |
|-------------|-------------------------------------------|------------|
| 890-.....   | วิชาในกลุ่มสาระภาษาและการสื่อสาร (สาระ 6) | 2((2)-0-4) |
| .....-..... | วิชาเลือกเสรี                             | 3(x-y-z)   |

## ภาคการศึกษาที่ 2

|             |                                                               |            |
|-------------|---------------------------------------------------------------|------------|
| 001-103     | ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ (สาระ3)                         | 1((1)-0-2) |
| 347-205     | สถิติพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร                             | 3(3-0-6)   |
| 850-213     | หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 1                            | 3((3)-0-6) |
| 850-214     | ปฏิบัติการหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 1                  | 1(0-3-0)   |
| 850-223     | การวิเคราะห์อาหาร                                             | 2((2)-0-4) |
| 850-224     | ปฏิบัติการการวิเคราะห์อาหาร                                   | 1(0-3-0)   |
| 850-225     | วัตถุดิบอาหาร                                                 | 2((2)-0-4) |
| 850-231     | จุลชีววิทยาทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร           | 3((3)-0-6) |
| 850-232     | ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร | 1(0-3-0)   |
| 890-.....   | วิชาในกลุ่มสาระภาษาและการสื่อสาร (สาระ 6)                     | 2((2)-0-4) |
| .....-..... | วิชาเลือกกลุ่มศึกษาทั่วไป                                     | 2(x-y-z)   |

## ปีที่ 3

### ภาคการศึกษาที่ 1

|           |                                                             |            |
|-----------|-------------------------------------------------------------|------------|
| 850-311   | หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 2                          | 3((3)-0-6) |
| 850-312   | ปฏิบัติการหน่วยปฏิบัติ                                      | 1(0-3-0)   |
| 850-313   | บรรจุภัณฑ์และหลักการประเมินอายุการเก็บรักษาสถิตภัณฑ์อาหาร   | 1((1)-1-1) |
| 850-331   | จุลชีววิทยาทางอาหาร                                         | 3((3)-0-6) |
| 850-332   | ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร                               | 1(0-3-0)   |
| 850-341   | การตรวจประเมินปัจจัยคุณภาพและประสาทสัมผัสของอาหาร           | 3((3)-0-6) |
| 850-342   | ปฏิบัติการการตรวจประเมินปัจจัยคุณภาพและประสาทสัมผัสของอาหาร | 1(0-3-0)   |
| 850-351   | การวางแผนการตลาดสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร                       | 3((3)-0-6) |
| 890-..... | วิชาในกลุ่มสาระภาษาและการสื่อสาร (สาระ 6)                   | 2((2)-0-4) |

### ภาคการศึกษาที่ 2

|             |                                                |            |
|-------------|------------------------------------------------|------------|
| 850-333     | การสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร              | 2((2)-0-4) |
| 850-334     | ปฏิบัติการสุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร       | 1(0-3-0)   |
| 850-335     | ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร               | 2((2)-0-4) |
| 850-343     | การควบคุมและการประกันคุณภาพอาหาร               | 3((3)-0-6) |
| 850-391     | เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา (เฉพาะแผนสหกิจศึกษา) | 1(0-3-0)   |
| 850-411     | การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร                 | 3((3)-0-6) |
| 850-352     | ชุดวิชานวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์               | 6((3)-6-9) |
| .....-..... | วิชาเลือกเสรี                                  | 3(x-y-z)   |

## ปีที่ 4

### แผนสหกิจศึกษา

#### ภาคการศึกษาที่ 1

|         |                              |             |
|---------|------------------------------|-------------|
| 850-491 | สหกิจศึกษา                   | 8(0-24-0)   |
| 850-495 | ฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรมอาหาร | 300 ชั่วโมง |

#### ภาคการศึกษาที่ 2

|             |                                              |            |
|-------------|----------------------------------------------|------------|
| 850-412     | การวัดและการควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรมอาหาร | 3((2)-3-4) |
| 850-421     | โภชนาศาสตร์มนุษย์                            | 2((2)-0-4) |
| 850-441     | กฎหมายและมาตรฐานอาหาร                        | 1((1)-0-2) |
| .....-..... | วิชาชีพเลือก                                 | 3(x-y-z)   |

### แผนโครงงานนักศึกษา

#### ภาคการศึกษาที่ 1

|             |                              |             |
|-------------|------------------------------|-------------|
| 850-492     | สัมมนา                       | 1(0-2-1)    |
| 850-493     | โครงงานนักศึกษา 1            | 1(0-3-0)    |
| 850-495     | ฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรมอาหาร | 300 ชั่วโมง |
| .....-..... | วิชาชีพเลือก                 | 3(x-y-z)    |
| .....-..... | วิชาชีพเลือก                 | 3(x-y-z)    |

#### ภาคการศึกษาที่ 2

|         |                                              |            |
|---------|----------------------------------------------|------------|
| 850-412 | การวัดและการควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรมอาหาร | 3((2)-3-4) |
| 850-421 | โภชนาศาสตร์มนุษย์                            | 2((2)-0-4) |
| 850-441 | กฎหมายและมาตรฐานอาหาร                        | 1((1)-0-2) |
| 850-494 | โครงงานนักศึกษา 2                            | 4(0-12-0)  |

## คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

### 001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน

2((2)-0-4)

#### The King's Philosophy and Sustainable Development

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึงพัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชา และการพัฒนาอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชามาประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ

Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's philosophy and sustainable development; an analysis of application of the King's philosophy in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level

### 001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ

1((1)-0-2)

#### Idea to Entrepreneurship

การเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมธุรกิจ การแสวงหาโอกาสทางธุรกิจ การจัดทำแนวคิดธุรกิจ ด้วยเครื่องมือทางธุรกิจสมัยใหม่

Introduction to new entrepreneur creation; business environment analysis; survey for business opportunity analysis; using business models with modern business tools

### 061-001 ความงามของนาฏศิลป์ไทย

1((1)-0-2)

#### Aesthetics of Thai Dance

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนาฏศิลป์ไทยการแต่งกายตามแบบนาฏศิลป์ไทย เพลงประกอบการแสดง นาฏศิลป์ไทย ทำรำตามแบบนาฏศิลป์ไทย การแสดงนาฏศิลป์ไทยในรูปแบบต่างๆ

General knowledge about Thai dance; costumes for Thai dance; songs for Thai dance; basic Thai dance movements; Thai dance performances

### 142-135 พับเพียบเรียบร้อย

1((1)-0-2)

#### Paper Craft

การฝึกศิลปะประดิษฐ์ด้วยกระดาษ การตัด การพับ การสร้างสรรค์งานศิลปะจากกระดาษ

Paper craft workshop, cutting, folding, creating artworks from paper

### 142-136 ปั้นดินให้เป็นดาว

1((1)-0-2)

#### Sculpture

การสร้างงานปั้นโดยใช้วัสดุต่างๆ เช่น ดินเหนียวธรรมชาติ หรือดินเหนียวญี่ปุ่น เรียนรู้การใช้ วัสดุและเครื่องมือต่างๆ ในงานปั้นอย่างปลอดภัย การชื่นชมและวิจารณ์ งานปั้นผ่านการอ่านและ การอภิปราย การพิจารณาวิเคราะห์รูปทรง เรขาคณิต นามธรรม และรูปทรงของสิ่งมีชีวิต ความรู้พื้นฐาน ด้านงานปั้นเพื่อต่อ ยอดต่อไป

Molding sculptures using various materials such as natural clay or Japanese clay; Learning how to manipulate these materials and use sculpting tools safely; Appreciating and Criticizing sculpture works through reading and discussion; Examining geometric, abstract and organic forms. Fundamentals of sculpture program

**142-137 ใครๆ ก็วาดได้**

**1((1)-0-2)**

**Everyone Can Draw**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวาด การฝึกทักษะ การวาดเส้น การวาดขั้นพื้นฐาน การลงแสงเงา การวาดรูปร่างมนุษย์

Introduction to basic drawing and practice; sketching; basic drawing, light and shadow; human figures

**142-138 มนต์รักเสียงดนตรี**

**1((1)-0-2)**

**The Sound of Musics**

การศึกษาประวัติศาสตร์, ลักษณะ, องค์ประกอบ, ผู้ประพันธ์, แนวคิดเชิงดนตรีและการพัฒนา ทักษะการฟังดนตรีตะวันตกและตะวันออก

Exploration of historical periods of both Eastern and Western art music; musical styles, musical elements, and composers and their works; basic musical concepts; develop music perception skills and representative musical compositions

**142-139 ท่องโลกศิลปะ**

**1((1)-0-2)**

**Through The World of Art**

ศาสตร์แห่งทัศนศิลป์ การใช้สื่อและเทคนิคในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะ

Art of Visual art, medium and technique in art creation

**142-234 โลกสวย**

**1((1)-0-2)**

**Life is Beautiful**

การสร้างสุนทรียศาสตร์ในชีวิต บนพื้นฐานของความเข้าใจในวัฒนธรรมที่หลากหลาย พลังของ ทัศนคติบวก การเรียนรู้และซึมซับความสวยงามของชีวิตผ่านงานศิลปะ ผ่านธรรมชาติ ผ่านงานสุนทรีย์ด้านต่างๆ พัฒนาการด้านอารมณ์และความรู้สึก เรียนรู้เขาเรียนรู้เราผ่านการแสดงออกทางศิลปะ การผ่อนคลายความตึงเครียดด้วยศิลปะแขนงต่างๆ การหาแรงบันดาลใจ การสร้างกำลังใจ การอยู่ร่วมกันอย่างสงบสุข

Development of life aesthetics based on multicultural understanding; power of positive attitude; feeling and absorbing the beauty of life through arts, nature and other aesthetic creations; getting to know yourself and others through expressive art; stress release and relaxation through different types of arts; searching for inspiration and spirit; peaceful co-existence

**142-237 ดีไซน์เนอร์ชุดดำ**

**1((1)-0-2)**

**The Designers and Their Black Attires**

วิวัฒนาการในการออกแบบ องค์ประกอบของการออกแบบ กระบวนการการออกแบบ การ ออกแบบกับวิถีชีวิตประจำวัน

Evolution of design, fundamental of design, design process, design in relation to daily basis

|                |                                                                                                                                                                        |                   |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>315-201</b> | <b>ชีวิตแห่งอนาคต</b>                                                                                                                                                  | <b>2((2)-0-4)</b> |
|                | <b>Life in the Future</b>                                                                                                                                              |                   |
|                | การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมโลกในอนาคต เทคโนโลยีชีวภาพและนาโนเทคโนโลยี พลังงาน สะอาด เทคโนโลยีสารสนเทศกับการใช้ชีวิตในอนาคต ปัญญาประดิษฐ์                                 |                   |
|                | Climate change in the future; biotechnology and nanotechnology; clean energy; information technology for living in the future; artificial intelligence                 |                   |
| <b>322-107</b> | <b>แคลคูลัสสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 1</b>                                                                                                                         | <b>2((2)-0-4)</b> |
|                | <b>Calculus for Agro-Industry Student I</b>                                                                                                                            |                   |
|                | รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี                                                                                                                                              |                   |
|                | Prerequisite : -                                                                                                                                                       |                   |
|                | คณิตศาสตร์เบื้องต้นก่อนแคลคูลัส ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์                                                                                           |                   |
|                | Pre-calculus; limits and continuity; derivatives and applications                                                                                                      |                   |
| <b>322-108</b> | <b>แคลคูลัสสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 2</b>                                                                                                                         | <b>2((2)-0-4)</b> |
|                | <b>Calculus for Agro-Industry Student II</b>                                                                                                                           |                   |
|                | รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 322-107 แคลคูลัสสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร 1                                                                                               |                   |
|                | Prerequisite : 322-107 Calculus for Agro-Industry Student I                                                                                                            |                   |
|                | ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปรและการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอย่างง่าย                                                  |                   |
|                | Functions of several variables; derivatives of functions of several variables and applications; integrals and applications; elementary ordinary differential equations |                   |
| <b>324-105</b> | <b>เคมีมูลฐาน</b>                                                                                                                                                      | <b>2((2)-0-4)</b> |
|                | <b>Fundamental Chemistry</b>                                                                                                                                           |                   |
|                | รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี                                                                                                                                              |                   |
|                | Prerequisite : -                                                                                                                                                       |                   |
|                | ปริมาณสัมพันธ์ ระบบพีริออดิก พันธะเคมี กฎของแก๊ส อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออนในน้ำ เคมีไฟฟ้า                                                     |                   |
|                | Stoichiometry; periodicity; chemical bonding; gas laws; thermodynamics; chemical kinetics; chemical equilibria; ionic equilibria; electrochemistry                     |                   |
| <b>324-235</b> | <b>หลักเคมีอินทรีย์</b>                                                                                                                                                | <b>2((2)-0-6)</b> |
|                | <b>Principles of Organic Chemistry</b>                                                                                                                                 |                   |
|                | รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี                                                                                                                                              |                   |
|                | Prerequisite : -                                                                                                                                                       |                   |

โครงสร้าง สมบัติทั่วไป การจำแนกประเภท การเรียกชื่อ การเตรียมและปฏิกิริยาที่สำคัญ ของอะลิฟาติก อะลิไซคลิกและอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน ออร์แกโนแฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ แอลดีไฮด์ คีโตนและเอมีน

Structures, general properties, classification, nomenclature, preparation and important reactions of aliphatic, alicyclic and aromatic hydrocarbons, organohalogens, alcohols, phenols, ethers, carboxylic acids and derivatives, aldehydes, ketones and amines

**324-248 เคมีวิเคราะห์พื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร**

**2((2)-0-4)**

**Basic Analytical Chemistry for Agro-Industry**

รายวิชาบังคับก่อน : 324-105

Prerequisite: 324-105

แนะนำเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเคมีวิเคราะห์ สถิติเบื้องต้น สมดุลเคมีของ ปฏิกิริยา กรด-เบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อนและปฏิกิริยารีดอกซ์ในสารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย การไทเทรตและการนำไปประยุกต์ใช้ กระบวนการแยกสารในทางเคมีวิเคราะห์ หลักการพื้นฐาน ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้เครื่องมือ และการประยุกต์ใช้ทางอุตสาหกรรมเกษตร

Introduction to instruments and apparatus in analytical chemistry; basic statistics; acid-base, precipitation, complex-formation and redox equilibrium in aqueous solution; titrations and their applications; separation methods in analytical chemistry; basic principles of instrumental methods for quantitative analysis and applications in agro-industry

**325-105 ปฏิบัติการเคมีหลักมูล**

**1(0-3-0)**

**Fundamental Chemistry Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ความไม่แน่นอนในการชั่งและตวง การหาค่าความเป็นกรด-เบสของสารละลายและ การหาปริมาณด้วยการไทเทรต สารละลายบัฟเฟอร์ เทอร์โมเคมี สมบัติคอลลิเกทีฟของสารละลาย อัตราการเกิดปฏิกิริยา เคมี การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออนหมู่หนึ่งแบบกึ่งจุลภาค ไฟฟ้าเคมี

Uncertainty of measurement; pH measurements and quantitative analysis by titration; buffer solution; thermochemistry; colligative properties of solutions; rate of reactions; semimicro-qualitative analysis of anions and group I cations; electrochemistry

**325-233 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น**

**1(0-3-0)**

**Introductory Organic Chemistry Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

การตกผลึก การกลั่น การสกัด โครมาโทกราฟี การทดสอบการละลายและหมู่ฟังก์ชัน เคมีของ คาร์โบไฮเดรต

Crystallization; distillation; extraction; chromatography; solubility and functional group tests; chemistry of carbohydrates

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|
| 325-243                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน                 | 1(0-3-0)   |
| <b>Basic Analytical Chemistry Laboratory</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |            |
| รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 324-105, 324-248 หรือเรียนควบคู่                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |            |
| Prerequisite: 324-105, 324-248 or concurrent                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                |            |
| <p>แนะนำเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเคมีวิเคราะห์ สถิติเบื้องต้น สมดุลเคมีของปฏิกิริยา กรด-เบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อนและปฏิกิริยารีดอกซ์ในสารละลายที่มีน้ำเป็นตัวทำละลาย การไทเทรตและการนำไปประยุกต์ใช้ กระบวนการแยกสารในทางเคมีวิเคราะห์ หลักการพื้นฐานในการวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยใช้เครื่องมือ และการประยุกต์ใช้ทางอุตสาหกรรมเกษตร</p>                                                                                                                        |                                                |            |
| <p>Introduction to instruments and apparatus in analytical chemistry; basic statistics; acid- base , precipitation, complex-formation and redox equilibria in aqueous solution; titrations and their applications; separation methods in analytical chemistry; basic principles of instrumental methods for quantitative analysis and applications in agro-industry</p>                                                                                                        |                                                |            |
| 328-208                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร    | 3((3)-0-6) |
| <b>Basic Biochemistry for Agro-Industry Students</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                |            |
| รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |            |
| Prerequisite : -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |            |
| <p>ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ออร์แกเนลล์ และสารชีวโมเลกุล เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด และกรดนิวคลีอิก หลักการเบื้องต้นของไบโอเอนอร์เจติกส์ และปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้อง กับเอนไซม์ กระบวนการเมแทบอลิซึมที่สำคัญในสิ่งมีชีวิตและการควบคุม การไหลของข้อมูลทางพันธุกรรมใน ระบบชีวภาพและการแสดงออกของยีน การสื่อสารระหว่างเซลล์ การขนส่งสารผ่านเยื่อหุ้ม การประยุกต์ความรู้ ทางชีวเคมีในอุตสาหกรรม</p>                                                    |                                                |            |
| <p>A basic knowledge of structure and function of cellular organelles; biochemical molecules like proteins, carbohydrates, lipids, and nucleic acids; basic concepts of bioenergetics and enzymatic reactions; the main metabolic pathways in living organisms and their regulations; the flow of genetic information in biological system and gene expression; signal transduction; transport across membranes; the application of the biochemical knowledge for industry</p> |                                                |            |
| 328-233                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ปฏิบัติการชีวเคมีสำหรับนักศึกษาอุตสาหกรรมเกษตร | 1(0-3-0)   |
| <b>Basic Biochemistry Laboratory for Agro-Industry Students</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                |            |
| รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                |            |
| Prerequisite : -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |            |
| <p>เทคนิคปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้นในการคำนวณและการเตรียมสารละลายบัฟเฟอร์ การระบุ ลักษณะทางชีวเคมีของโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด และกรดนิวคลีอิก การวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลโดยใช้เทคนิค ทาง โครมาโทกราฟี อิเล็กโทรโฟเรซิส และสเปกโตรโฟโตเมตรี การเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์และจลนศาสตร์ของ เอนไซม์</p>                                                                                                                                                                               |                                                |            |
| <p>Basic experimental techniques in Biochemistry for calculations and buffer preparations; biochemical characterization of proteins, carbohydrates, lipids and nucleic acids; analysis of biomolecules using chromatography, electrophoresis and spectrophotometry; enzymatic catalysis and enzyme kinetics</p>                                                                                                                                                                |                                                |            |
| 330-101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | หลักชีววิทยา 1                                 | 3((3)-0-6) |
| <b>Principles of Biology I</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |            |

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์ สารเคมีของชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ กลไกของวิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

Characters of living organisms; classification of life; scientific method; chemistry of life; cell and metabolism; genetics; mechanisms of evolution; diversity of life; plant form and function; animal form and function; ecology and behavior

### 332-106 ฟิสิกส์ทั่วไป

3(3-0-6)

#### General Physics

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

กลศาสตร์ งาน พลังงานและโมเมนตัม คลื่น กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและเทอร์โมไดนามิกส์ วงจรไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนูปกรณ์ ฟิสิกส์สมัยใหม่

Mechanics; work energy and momentum; waves; fluid mechanics; heat and thermodynamics; electric circuits; electromagnetic waves; optics; modern physics

### 340-162 สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ

1((1)-0-2)

#### The Aesthetic in Photography

แสง สี และเงา การจัดองค์ประกอบภาพ สุนทรียะในการถ่ายภาพธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สุนทรียะในการถ่ายภาพพฤติกรรมมนุษย์ สุนทรียะในการถ่ายภาพเพื่อศิลปะ และ สุนทรียะในการถ่ายภาพเพื่อการสื่อสาร

Light and shadow; Image composition; aesthetics in natural and environmental photography; aesthetics in human behavioral Imaging; aesthetics in photography for the arts; aesthetics in photography for communication

### 345-104 รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล

2((2)-0-4)

#### Digital Technology Literacy

การเรียนรู้และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคตอย่างเข้าใจและปลอดภัย ฝึกฝนการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ที่จำเป็นต่อการทำงาน การฝึกใช้งานแอปพลิเคชันในคลาวด์คอมพิวติ้งเพื่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ

Learn and utilize current technology and future trends in a secure and understandable way; practice the applications needed to work; uses of cloud computing applications for work effectively

### 347-205 สถิติพื้นฐานสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร

3(2-2-5)

#### Basic Statistics for Agro-Industry

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

สถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็นและความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ทฤษฎีเบย์ ตัวแปรสุ่มและ การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของข้อมูล การประมาณค่าและทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ยและความแปรปรวน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและ การเปรียบเทียบพหุคูณ การประมาณค่าและทดสอบสมมติฐานสำหรับข้อมูลจำแนกประเภท การทดสอบ ความสัมพันธ์ของตัวแปรจำแนกประเภท 2 ตัว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและสหสัมพันธ์ การใช้ โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลและคำนวณขนาดตัวอย่าง

Descriptive statistics; Probability and Conditional Probability; Bayes' Theorem; Random variables and Probability Distribution of continuous random variables and discrete random variables; Assumption test of data; Estimation and testing hypothesis of mean and variance; one- way analysis of variance and multiple comparison; estimation and hypothesis testing for categorical data; chi- square test for independent; simple linear regression and correlation analysis; statistical software for data analysis and sample calculation

### 388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์

1((1)-0-2)

#### Health for All

หลักการและขั้นตอนการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐาน ปฏิบัติการช่วยชีวิตขั้นพื้นฐานในสถานการณ์จำลอง ปัญหาสุขภาพจิตที่พบบ่อย สัญญาณเตือน การประเมินและการดูแลเบื้องต้นของอาการทางจิต การดูแลสุขภาพ ตามวัย แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับสุขภาพและการส่งเสริมสุขภาพ การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

Principle and steps of basic life support, practice of basic life support in simulated situation; common mental health problems, warning signs, initial assessment and care; concepts of health and health promotion; first aid

### 472-116 ถักทอเส้นใย เข้าใจท้องถิ่น

1((1)-0-2)

#### Local Arts and Fabric

เรียนรู้ เห็นคุณค่า ชามซึ่งในงานศิลปะของท้องถิ่น เห็นประโยชน์ของศิลปะ สะท้อนความเป็นอยู่ ภายในท้องถิ่น ผ่านกิจกรรม เช่น การลงพื้นที่ในท้องถิ่น เพื่อแลกเปลี่ยนพูดคุยและ เรียนรู้กับครูชุมชน

Learning, knowing value and appreciate the local arts; knowing the arts of reflecting life of local people through visiting and exchanging knowledge with the community leaders

### 472-117 สุขภาพดี ชีวิตมีความสุข

1((1)-0-2)

#### Keeping Fit: Enjoy Healthy and Happy Life

การมีสุขภาพดีและชีวิตมีความสุข การใช้ปัจจัยเบื้องต้นของการออกกำลังกาย และคงไว้ซึ่งความมี สุขภาพดี ความสำคัญในการเสริมสร้างสุขภาพทั้งทางร่างกาย จิตใจ และอารมณ์ความรู้สึก ความสำคัญของการ กีฬาการออกกำลังกาย สามารถพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ความสำคัญของการมีความสุข และ นิสัยการ กินคืออยู่ดี

Living healthy and happy life; applying basic techniques regarding fitness and keeping healthy; the importance of physical, mental and emotional wellbeing; sports and fitness improve relationships among individuals; a necessity to overall happiness and healthy eating habits

**850-111 กรรมวิธีแปรรูปอาหาร****2((2)-0-4)****Food Processing**

รายวิชาบังคับก่อน : 859-111

Prerequisite : 859-111

การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลทางการเกษตร ลักษณะคุณภาพของวัตถุดิบทางการเกษตร หลักการถนอมอาหาร แหล่ง ชนิด การคัดเลือกและวิธีการเตรียมวัตถุดิบที่เหมาะสมในการแปรรูปผลิตภัณฑ์อาหาร การแปรรูปขั้นต่ำ เซอร์เคลเทคโนโลยี เทคนิคการถนอมอาหารโดยการใช้น้ำตาล เกลือ การรมควัน การปรับปรุงคุณภาพน้ำและการจัดการของเสียจากกระบวนการผลิตอาหาร

Postharvest handling of agricultural product; Quality characteristics of agricultural raw materials; Principles of food preservation; source type and preparation of raw material for food production; minimal processing and hurdle technology; food preservation techniques using sugaring, curing and smoking; water treatment and waste management from food processing

**850-112 ปฏิบัติการกรรมวิธีแปรรูปอาหาร****1(0-3-0)****Food Processing Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-111 หรือเรียนควบคู่

Prerequisite : 850-111 or concurrent

การคัด แยก และทำความสะอาด การเตรียมวัตถุดิบสำหรับการแปรรูปอาหารเช่น การลวก การ ปอกเปลือก การแปรรูปขั้นต่ำ การคัดแปรบรรยากาศร่วมกับอุณหภูมิต่ำ การใช้ น้ำตาลและการใช้เกลือในการ ถนอมอาหาร การปรับปรุงคุณภาพน้ำเพื่อการแปรรูปอาหาร

Sorting cleaning and preparation of raw material for food processing; blanching; peeling; minimal processing; combination of modified atmosphere and low temperature; food preservation techniques using sugaring, curing and smoking; water treatment for food processing

**850-211 หลักวิศวกรรมอาหาร****3((3)-0-6)****Principles of Food Engineering**

รายวิชาบังคับก่อน : 322-108

Prerequisite : 322-108

หลักการพื้นฐานทางด้านวิศวกรรม หน่วยและมิติ เทอร์โมไดนามิกส์ประยุกต์ประกอบด้วย เครื่อง กำเนิดไอน้ำ และคุณสมบัติของอากาศชื้น สมดุลมวลสาร สมดุลพลังงาน การไหลของของไหล การถ่ายโอนความร้อน การถ่ายโอนมวล

Basic principles of engineering; units and dimensions; applied thermodynamics including boiler and psychrometric; mass balance; energy balance; fluid flow; heat transfer; mass transfer

**850-212 ปฏิบัติการหลักวิศวกรรมอาหาร****1(0-3-0)****Principles of Food Engineering Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-211 หรือเรียนควบคู่กัน

Prerequisite : 850-211 or concurrent

การประยุกต์ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ การเขียนกราฟและการหาค่าตัวแปรใน สมการทางคณิตศาสตร์ เครื่องกำเนิดไอน้ำ สมดุลมวลสารและสมดุลพลังงาน คุณสมบัติทางความร้อนของอาหาร ระบบส่งถ่ายของเหลว การถ่ายโอนความร้อน การถ่ายโอนมวล

Application of computer program for calculation; graphing and parameters determination in mathematical equations; boiler; mass and energy balances; thermal properties of foods; fluid transport system; heat transfer; mass transfer

**850-213 หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 1**

**3((3)-0-6)**

**Unit Operation in Food Industry I**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-111, 850-112, 850-221, 850-212

Prerequisite : 850-111, 850-112, 850-221, 850-212

หลักการของหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร ประกอบด้วย การลดขนาด การผสมและการ ขึ้นรูป การแยกโดยทางกล การแยกด้วยเมมเบรน การสกัด การแช่เย็น การแช่เยือกแข็ง

Principles of unit operations in food industry including size reduction; mixing and forming; mechanical separations; membrane separation; extraction; chilling; freezing

**850-214 ปฏิบัติการหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 1**

**1(0-3-0)**

**Unit Operation in Food Industry Laboratory I**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-213 หรือเรียนควบคู่

Prerequisite : 850-213 or concurrent

การเขียนแบบเบื้องต้นทางวิศวกรรมอาหาร การลดขนาด การผสมและการขึ้นรูป การแยกโดยทาง กล การแยกด้วยเมมเบรน การสกัด การแช่เย็น การแช่เยือกแข็ง

Basic drawing for food engineering; size reduction; mixing and forming; mechanical separations; membrane separation; extraction; chilling; freezing

**850-221 เคมีอาหาร**

**3((3)-0-6)**

**Food Chemistry**

รายวิชาบังคับก่อน : 324-248, 325-243 หรือเรียนควบคู่

Prerequisite : 324-248, 325-243 or concurrent

ความสำคัญ องค์ประกอบทางเคมี โครงสร้าง แหล่ง สมบัติและปฏิกิริยาทางเคมีของน้ำ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต วิตามินและแร่ธาตุในอาหาร เอนไซม์ในอาหาร การเปลี่ยนแปลงคุณภาพระหว่าง การแปรรูปและเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์กลุ่มผักและผลไม้ เนื้อสัตว์ ไข่ นม พืชน้ำมัน ธัญชาติและถั่ว ชา กาแฟ โกโก้

Importance, chemical composition, structure, source, property and chemical reaction of water, protein, fat, carbohydrate, vitamin and mineral in foods; enzyme in foods; quality changes during processing and storage of fruits and vegetables, meats, egg, milk, oil plants, cereals and legumes, tea, coffee, cocoa

**850-222 ปฏิบัติการเคมีอาหาร****1(0-3-0)****Food Chemistry Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-221 หรือเรียนควบคู่กัน

Prerequisite : 850-221 or concurrent

การเตรียมและการสุ่มตัวอย่าง การเตรียมสารละลายเคมี การวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐานทาง เคมีของอาหาร การวิเคราะห์ไขมันนม การวิเคราะห์น้ำตาลรีดิวซ์และ น้ำตาลทั้งหมด การวิเคราะห์เอนไซม์ใน อาหาร การวิเคราะห์กรด แอสคอร์บิก การวิเคราะห์สารให้สี

Sampling and sample preparation; preparation of chemical solutions; proximate analysis; analysis of milk fat; analysis of reducing sugar and total sugar; analysis of enzyme in foods; analysis of ascorbic acid; analysis of pigments

**850-223 การวิเคราะห์อาหาร****2((2)-0-4) .****Food Analysis**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-221 และ 850-222

Prerequisite : 850-221 และ 850-222

ทฤษฎีหลักการวิธีวิเคราะห์ทางเคมีและการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพ ของ องค์ประกอบในอาหาร วัตถุเจือปนอาหาร สารปนเปื้อนและสารตกค้างในอาหาร สารผลิตภัณฑ์จากปฏิกิริยา ทางเคมีที่ เกิดขึ้นในอาหาร กรณีศึกษา

Theory, principles, chemical and instrumental methods for quantitative and qualitative analysis of food components, food additives, food contaminants and residues, products from chemical reactions occurring in foods; case study

**850-224 ปฏิบัติการการวิเคราะห์อาหาร****1(0-3-0)****Food Analysis Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-223 หรือเรียนควบคู่กัน

Prerequisite : 850-223 or concurrent

การวิเคราะห์ทางเคมีและการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์เชิงปริมาณและคุณภาพขององค์ประกอบ ในอาหาร วัตถุเจือปนอาหาร สารปนเปื้อนและสารตกค้างในอาหาร สารผลิตภัณฑ์จาก ปฏิกิริยาทาง เคมีที่เกิดขึ้น ในอาหาร

Chemical and instrumental methods for quantitative and qualitative analysis of food components, food additives, food contaminants and residues, products from chemical reactions occurring in foods

**850-225 วัตถุเจือปนอาหาร****2((2)-0-4)****Food Additives**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

นิยาม การจำแนกประเภท บทบาทหน้าที่ สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของวัตถุเจือปนอาหาร การประยุกต์ใช้ เอนไซม์ สารช่วยละลายหรือช่วยพา สารป้องกันการเกิดฟอง สารป้องกันการจับเป็นก้อน สารกัน เสื่อม สารปรับเนื้อสัมผัส สารต้านการเกิดออกซิเดชัน สีเคواسแตนท์ สารช่วยความคงตัวของอิมัลชัน สารให้ความ หวาน สารให้สี สารให้กลิ่นรส

สารทดแทนไขมัน สารช่วยตกตะกอนและทำให้ใส สารทำให้เกิดความชุ่มชื้น สาร ไครโอโพรเทคแทนต์ ข้อกำหนดและกฎหมายในการใช้วัตถุเจือปนอาหาร

Definition, classification, role and function, physical and chemical properties of food additive; application; enzymes; carriers; antifoaming agents; anticaking agents; preservatives; texturing agents; antioxidant agents; sequestrants; emulsifiers; sweeteners; colorants; flavorants; fat replacers; clarifying agents; humectants; cryoprotectants; regulation and law of food additives

**850-231 จุลชีววิทยาทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร**

**3((3)-0-6)**

**General Microbiology for Food Science and Technology**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ประวัติของจุลชีววิทยาอาหาร รูปร่างลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ทั้งที่เป็นโปรคาริโอตและยูคาริโอต การจำแนกจุลินทรีย์ การเพาะเลี้ยงและการเติบโตของจุลินทรีย์ เมแทบอลิซึม และพันธุศาสตร์ ของจุลินทรีย์ เชื้อก่อโรคและวิทยาภูมิคุ้มกัน ความสำคัญและบทบาทของจุลินทรีย์ที่มีความสำคัญในอาหาร ปัจจัย ที่เกี่ยวข้องในการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร

History of food microbiology; morphology of prokaryotes and eukaryotes; microbial classification; cultivation and growth of microorganisms; microbial metabolism and genetics; Pathogens and immunology; Importance and role of important microorganisms in food; Factors involved in the growth of microorganisms in food

**850-232 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร**

**1(0-3-0)**

**General Microbiology for Food Science and Technology Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

เทคนิคทางจุลชีววิทยา ประกอบด้วย การทำให้ปราศจากเชื้อ การถ่ายเชื้อ และการแยกเชื้อให้บริสุทธิ์ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การใช้กล้องจุลทรรศน์และการย้อมสีจุลินทรีย์ การเก็บรักษาเชื้อจุลินทรีย์ การ นับจำนวนจุลินทรีย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ การแยกและบ่งชี้ชนิดของจุลินทรีย์ทาง ชีวเคมีและทางชีวโมเลกุล วิทยาภูมิคุ้มกัน การทดสอบปฏิกริยาระหว่างแอนติเจน และแอนติบอดี

Microbiological techniques including aseptic technique, sub- culture, and pure culture isolation; medium preparation; microscopy and staining; microbial culture preservation; microbial cells count; Factors involved in the growth of microorganisms in food; isolation and identification of microorganisms by biochemical and biomolecular methods; Immunology; Antigen-Antibody Interaction Test

**850-311 หน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 2**

**3((3)-0-6)**

**Unit Operation in Food Industry II**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-213, 850-214

Prerequisite : 850-213, 850-214

หลักการของหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร ประกอบด้วย การพาสเจอร์ไรซ์ การสเตอริไรซ์ การใช้รังสีไมโครเวฟและอินฟราเรด การทำแห้ง การระเหย การดันผ่านเกลียวอัด เทคโนโลยีใหม่ ในการแปรรูปอาหารและส่วนผสมอาหารเชิงฟังก์ชัน

Principles of unit operations in food industry including pasteurization; sterilization; microwave and infrared radiation; drying; evaporation; extrusion; novel technology for food processing and functional food ingredient

#### **850-312 ปฏิบัติการหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมอาหาร 2**

**1(0-3-0)**

##### **Unit Operation in Food Industry Laboratory II**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-311 หรือเรียนควบคู่

Prerequisite : 850-311 or concurrent

การพาสเจอร์ไรซ์ การสเตอริไรซ์ การใช้รังสีไมโครเวฟและอินฟราเรด การทำแห้ง การระเหย การดันผ่านเกลียวอัด เทคโนโลยีใหม่ในการแปรรูปอาหารและส่วนผสมอาหารเชิงฟังก์ชัน

pasteurization; sterilization; microwave and infrared radiation; drying; evaporation; extrusion; novel technology for food processing and functional food ingredient

#### **850-313 บรรจุภัณฑ์และหลักการประเมินอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์อาหาร**

**1((1)-1-1)**

##### **Packaging and principle of product shelf-life evaluation for food products**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

สมบัติและหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์อาหาร ชนิดและสมบัติของวัสดุบรรจุภัณฑ์อาหาร เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหารที่ทันสมัย บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารชนิดต่างๆ ปัจจัยที่มีผลต่อ รูปแบบการเสื่อมเสีย และ อายุการเก็บรักษาอาหาร หลักการประเมินอายุการเก็บรักษาอาหาร การประเมินอายุการเก็บรักษาอาหารสภาวะ เร่ง การใช้ Q10 และ การประเมินอายุการเก็บรักษาอาหาร ที่มีปัจจัยด้านความชื้น

Function and properties of food packaging; Types and properties of packaging material for food products; Innovations in food Packaging Technology; Packaging of various food products; Factors affecting deterioration and shelf-life of food products; Shelf life evaluation: accelerated shelf life testing; Q10; moisture sorption isotherm

#### **850-331 จุลชีววิทยาทางอาหาร**

**3((3)-0-6)**

##### **Food Microbiology**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-231

Prerequisite : 850-231

จุลชีววิทยาของการเน่าเสียของอาหารและผลิตภัณฑ์เกษตร จุลินทรีย์ก่อโรคทางอาหารหลักการ พื้นฐานเกี่ยวกับจุลชีววิทยาของการถนอมอาหารและกระบวนการหมัก ผลกระทบของวิธีการถนอมอาหารต่อ ปัจจัยแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญและการปรับตัวของจุลินทรีย์ การใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์วิธีการดั้งเดิมและ วิธีการรวดเร็วในการวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหารมาตรการควบคุมป้องกัน คุณภาพและความปลอดภัยทางจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรมอาหาร

Microbiology of spoilage food and agricultural produce; Food pathogenic microorganisms; Basic principles of food microbiology for preservation and fermentation; Effects of food preservation methods on environmental factors affecting the growth and adaptation of microorganisms; Utilization of microorganisms; Conventional and rapid detection methods for microorganisms in foods; Preventive control measures; Microbiological quality and safety in the food industry

**850-332 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางอาหาร**

**1(0-3-0)**

**Food Microbiology Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-331 หรือเรียนควบคู่กัน

Prerequisite : 850-231 or concurrent

ภาคปฏิบัติเกี่ยวกับพื้นฐานทางจุลชีววิทยา การตรวจวิเคราะห์นับจำนวนจุลินทรีย์ในอาหาร การชี้บ่งเชื้อก่อโรคทางอาหาร วิธีการดั้งเดิมและวิธีการรวดเร็วในการวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหาร การแปลผลการตรวจวิเคราะห์ที่เชื่อมโยงกับการควบคุมคุณภาพ และความปลอดภัยของการผลิตอาหารและผลิตภัณฑ์เกษตรกรรม อาหาร และการเน่าเสียของอาหาร รวมถึงเกณฑ์ทางจุลชีววิทยาทางอาหารและข้อกำหนดกฎหมายอาหารที่เกี่ยวข้อง

Practice on basics in food microbiology; Analysis, Microbial population count in food; food pathogen identification; Conventional and rapid detection methods for microorganisms in foods; Interpretation of analytical results related to quality control and safety in food production and agricultural products; food preservation and food spoilage, including food microbiological criteria and relevant requirements in food regulation

**850-333 การสุขาภิบาลและสุขอนามัยโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร**

**2((2)-0-4)**

**Food Plant Sanitation and Hygiene**

รายวิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite : -

ความสำคัญและบทบาทของการสุขาภิบาลในอุตสาหกรรมอาหารในการควบคุม ป้องกัน ลด และ ขจัดอันตรายทางกายภาพ ชีวภาพ และเคมีรวมถึงสารก่อภูมิแพ้ในอาหาร ที่ปนเปื้อนตลอดห่วงโซ่อาหาร อันเป็น หลักการสำคัญที่อยู่ภายใต้ข้อกำหนดของหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตอาหาร ซึ่งครอบคลุมถึงโปรแกรม การสุขาภิบาล การวางผังและออกแบบโรงงาน การออกแบบเครื่องมือ เครื่องจักร และอุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิต การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อที่ถูกต้อง สุขลักษณะ การควบคุมแมลงสัตว์พาหะนำโรค บุคลากรและสิ่งอำนวยความสะดวก

Importance and roles of sanitation in food industry in control, protect, reduce, and eradicate physical, biological and chemical hazards, including food allergens throughout food supply chain; Principles, Requirements and Criteria for Good Manufacturing Practice and sanitation program; Plant layout and design; The hygienic design of equipment, machine, appliance in production and cleaning and disinfecting; Pest control; Personnel and facilities

**850-334 ปฏิบัติการสุขาภิบาลและสุขอนามัยโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร**

**1(0-3-0)**

**Food Plant Sanitation and Hygiene Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน: ไม่มี

Prerequisite : -

ภาคปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานทางสุขาภิบาลและสุขลักษณะของการผลิตอาหาร เทคนิคการสุ่ม เก็บตัวอย่างเพื่อการตรวจวิเคราะห์นับจำนวนจุลินทรีย์ที่ใช้อย่างมีประสิทธิภาพและประเมินระดับของสุขลักษณะและแหล่งปนเปื้อนของพื้นผิวสัมผัสอาหารของอุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องใช้ สิ่งอำนวยความสะดวก สุขลักษณะส่วนบุคคล สัตว์พาหะและสิ่งแวดล้อมการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาหาร ตลอดจนการตรวจประเมินประสิทธิภาพ การทำความสะอาด การแปรรูปและการตรวจวิเคราะห์ที่เชื่อมโยงตามเกณฑ์และข้อกำหนดกฎหมายอาหาร

Practice in sanitation and Hygiene in food production; Sampling techniques for standard plate count; Sanitation level assessment; Contamination source of food-contact surface of equipment, machine, and appliance; Personnel and facilities; Pest control and environment related to food production; Cleaning performance assessment; Interpretation of the results related to the relevant requirement in food regulations

### 850-335 ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร

2(2-0-4)

#### Food Safety Management System

รายวิชาบังคับก่อน : 850-221; 850-331

Prerequisite : 850-221; 850-331

ความสำคัญของการจัดการด้านความปลอดภัยของอาหาร อันตรายในอาหาร การวิเคราะห์ความเสี่ยง มาตรฐานสุขลักษณะที่ดีในการผลิตอาหาร ระบบการ วิเคราะห์อันตราย และจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ระบบ การจัดการด้านความปลอดภัยของอาหารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การทวนสอบและการตรวจประเมินระบบการจัดการ ความปลอดภัยอาหาร

Important of food safety management; food hazards; risk analysis; good hygiene practice (GHP) ; hazard analysis and critical control points (HACCPs) ; other related food safety management systems; verification and auditing food safety management systems

### 850-341 การตรวจประเมินปัจจัยคุณภาพและประสาทสัมผัสของอาหาร

3((3)-0-6)

#### Food Quality Attributes and Sensory Evaluation

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

คุณภาพและปัจจัยคุณภาพอาหาร สมบัติทางกายภาพ เคมี จุลินทรีย์และทางประสาทสัมผัส ของ อาหาร ทฤษฎีหลักการ และวิธีการตรวจวัดคุณภาพทางกายภาพของอาหาร ด้านสี เนื้อสัมผัส ความหนืด ขนาด รูปร่าง และสิ่งแปลกปลอม ความสำคัญ บทบาท และวิธีการประเมิน คุณภาพทางประสาทสัมผัสในอาหาร ความสำคัญของการควบคุมคุณภาพอาหาร

Food quality and quality attributes; physical, chemical, biological and sensory properties of food; theory, principle, and measurement of physical properties of food, color; texture; viscosity; size, shape, defect and foreign materials; importance, role and method of sensory evaluation in food; importance of food quality control

### 850-342 ปฏิบัติการการตรวจประเมินปัจจัยคุณภาพและประสาทสัมผัสของอาหาร

1(0-3-0)

#### Food Quality Attributes and Sensory Evaluation Laboratory

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ภาคปฏิบัติการเกี่ยวกับคุณภาพและปัจจัยคุณภาพอาหาร สมบัติทางกายภาพของอาหาร ทฤษฎี หลักการ และวิธีการตรวจวัดคุณภาพทางกายภาพของอาหาร ด้านสี เนื้อสัมผัส ความหนืด ขนาดรูปร่าง และสิ่งแปลกปลอม ความสำคัญบทบาท และวิธีการประเมินคุณภาพทางสัมผัสประสาทในอาหาร ความสำคัญของการควบคุมคุณภาพอาหาร

Practice in food quality and quality attributes; Physical properties of food; theory, principle and measurement of physical properties of food, color, texture, viscosity, size, shape, defect and foreign materials; importance, role, and method of sensory evaluation in food; importance of food quality control

### **850-343 การควบคุมและการประกันคุณภาพอาหาร**

**3(3-0-6)**

#### **Food Quality Control and Assurance**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักการควบคุมและประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร การจัดการคุณภาพ ระบบการ บริหารคุณภาพ การควบคุมคุณภาพของผลิตภัณฑ์ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ การควบคุมคุณภาพของกระบวนการ ซึ่ง เครื่องมือที่ใช้การปรับปรุงคุณภาพ และการแก้ไขปัญหา คุณภาพซึ่งเครื่องมือที่ใช้

Principles of quality control and assurance in food industry; quality management; quality management system, ISO 9000; quality control of product, acceptance sampling plan; quality control of process, control charts; quality improvement and problem solving, 7 QC Tools

### **850-351 การวางแผนการทดลองสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร**

**3((3)-0-6)**

#### **Experimental Design for Agro-Industry**

รายวิชาบังคับก่อน : 347-205

Prerequisite : 347-205

ความสำคัญของการออกแบบและวางแผนการทดลองและการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม เกษตร หลักการพื้นฐานและแนวทางในการออกแบบและวางแผนการทดลอง สถิติพื้นฐานสำหรับการวางแผนการ ทดลอง การออกแบบและวางแผนการทดลองของระบบที่มีปัจจัยเดียวและหลายปัจจัย แบบจำลองการถดถอย หลักการพื้นฐานของเทคนิคพื้นผิวตอบสนองและการออกแบบของผสม

Importance of design and analysis of experiments and applications in agroindustry; basic principles and guidelines for designing experiments; basic statistical methods for design and analysis of experiments; design and analysis of experiments for single factor and multiple factors; regression modeling; basic principles of response surface method and mixture design

### **850-352 ชุมวิชาวัตกรรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์และความเป็นผู้ประกอบการ**

**6((3)-6-9)**

#### **Module: Food Product Innovation and Entrepreneurship**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-313; 850-331

Prerequisite : 850-313; 850-331

นิยามความหมายของนวัตกรรมอาหารและการออกแบบผลิตภัณฑ์ ความสำคัญและความจำเป็น ในการสร้าง นวัตกรรมในอุตสาหกรรมอาหาร หลักการและแนวคิดในการออกแบบพัฒนา นวัตกรรม การพัฒนา ต้นแบบผลิตภัณฑ์ เทคนิคการพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิตที่เหมาะสม ความหมาย และลักษณะของธุรกิจ อาหารและอุตสาหกรรมอาหาร แนวโน้มของธุรกิจอาหารและ อุตสาหกรรมอาหารในระดับประเทศและระดับ สากล แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการด้าน ธุรกิจอาหาร และอุตสาหกรรมอาหาร กระบวนการในการประกอบ ธุรกิจอาหารและอุตสาหกรรมอาหาร หลักการตลาดของ ผลิตภัณฑ์อาหาร ส่วนประสมการตลาด การแบ่งส่วน ตลาด การเลือกตลาดเป้าหมาย การวางตำแหน่งทางการตลาด พฤติกรรมผู้บริโภค การวิจัยการตลาดและการ ประยุกต์ ใช้ในการพัฒนา ผลิตภัณฑ์อาหาร กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการ ประกอบธุรกิจอาหารและธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร การฝึกปฏิบัติการวางแผนกลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจอาหารและ ธุรกิจอุตสาหกรรมอาหาร และการนำเสนอ

Definition of food innovation and product design; importance and necessary of innovation product development in food industry; principle and concept of innovation product design and development; Prototype product development; optimization techniques for product formulation and process development Definition and characteristics of food business and food industry; Trends of food business and food industry nationally and internationally; Concept of entrepreneurship in food business and food industry; Processes in the food business and the food industry; Food product marketing principles; Marketing mix; Market segmentation; Target market selection; Marketing positioning; Consumer behavior; Marketing research and application in food product development; Case studies related to the food business and food industry; Practice in marketing strategy planning for food businesses and food industry and presentations

#### 850-391 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

1(0-3-0)

##### Preparation for Cooperative Education

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4 และเลือกเรียนในแผน ก (สหกิจศึกษา)

Prerequisite : equivalent to fourth year student and select in plan A ( Cooperative Education)

การเตรียมความพร้อมในการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา การค้นหาปัญหาเพื่อการวิจัย ด้าน อุตสาหกรรมอาหาร แนวคิดและหลักการแก้ไขปัญหา เครื่องมือสำหรับการแก้ไขปัญหา การสืบค้น รวบรวม และ เรียบเรียง ข้อมูลเชิงวิชาการใน ที่เกี่ยวข้อง การพัฒนาโครงการวิจัยสำหรับสหกิจศึกษา การวิเคราะห์และ ประมวลผลการวิจัย การเขียนและนำเสนอ รายงานผลการวิจัย

Preparation for cooperative education; problem analysis and research in food industries; concept and principles of problem solving; tools for solving problems re-searching, reviewing and writing of technical documentations; developing of research proposal for cooperative education; evaluation and analysis of relevant data; report writing and oral presentation

#### 850-411 การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

3(3-0-6)

##### Plant Management in Food-Industry

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักการบริหารจัดการในอุตสาหกรรม การบริหารบุคคล การวางแผนและควบคุมการผลิต การควบคุมวัสดุคงคลัง การบริหารการซ่อมบำรุง การเพิ่มผลผลิต ความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรม

Principles of industrial management; human resource management; production planning and control; inventory control; maintenance management; productivity improvement; industrial safety; industrial law

#### **850-412 การวัดและการควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรมอาหาร**

**3((2)-3-4)**

##### **Measurement and Process Control in Food Industry**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-311 หรือเรียนควบคู่

Prerequisite : 850-311 or concurrent

บทนำเกี่ยวกับการวัดและการควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องมือในอุตสาหกรรมอาหาร อุปกรณ์การวัดและการควบคุม ตัวควบคุมและตัวแสดงผล หลักการควบคุมกระบวนการแปรรูปอาหาร การประยุกต์ใช้ระบบตรวจสอบติดตามและควบคุมกระบวนการในอุตสาหกรรมอาหาร

Introduction to measurement and process control in food industry; instruments in food industry; measuring and controlling devices; controllers and indicators; principles of process control; applications of monitoring and control systems in food industry

#### **850-413 การออกแบบโรงงานอาหาร**

**3((3)-0-6)**

##### **Food Plant Design**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ข้อกำหนดผลิตภัณฑ์ การคัดเลือกและข้อกำหนดวัตถุดิบ ส่วนผสมและบรรจุภัณฑ์ กำลังการผลิต การออกแบบกระบวนการผลิตอาหาร การคัดเลือกหน่วยปฏิบัติการและอุปกรณ์ การออกแบบโรงงานอาหารตาม หลักเกณฑ์การปฏิบัติที่ดี การวางผังโรงงาน การคัดเลือกระบบสาธารณูปโภคและต้นกำลัง การคัดเลือกระบบ บำบัดและกำจัดของเสีย การศึกษาความเป็นไปได้ของการจัดตั้งโรงงาน ต้นทุนและค่าใช้จ่าย การวิเคราะห์ จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์ผลตอบแทน

Specific of product and packaging, selection and specification of raw material and ingredient, production capacity, food process design, unit operation and equipment selection, Food Plant Design related to GMP, plant layout, utility and power system, feasibility study, cost and expense, break-even point analysis; return on investment analysis

#### **850-414 ความยั่งยืนในห่วงโซ่อุปทานอาหาร**

**3((3)-0-6)**

##### **Sustainability in Food Supply Chain**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักและการประเมินความยั่งยืน ความยั่งยืนด้านการผลิตวัตถุดิบอาหาร ความยั่งยืนใน อุตสาหกรรมแปรรูปนม

เนื้อสัตว์ อาหารทะเล ผักผลไม้ เมล็ดพืช เครื่องดื่ม ความยั่งยืนด้านบรรจุภัณฑ์อาหาร การทำความสะอาดและการฆ่าเชื้อในอุตสาหกรรมอาหาร การใช้และกลยุทธ์การลดพลังงานและน้ำ และการจัดการของเสียของอุตสาหกรรมอาหาร ความยั่งยืน การกระจายสินค้าและการบริโภค

Principle and assessment of sustainability, sustainability in agri- food produces, sustainability in processing of milk, meat and poultry, seafood, fruit and vegetable, grain and beverage, sustainability in food packaging, cleaning and sanitization, energy and water consumption and reduction strategy, food industry waste management, sustainability in food distribution and consumption

#### 850-415 ชุดวิชาผู้ปฏิบัติงานในโรงงานผลิตอาหารที่บรรจุในภาชนะปิดสนิท

6((4)-6-8)

##### Module: Operating Supervisor in Thermal Processed Foods Industry

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

จุลินทรีย์ในอาหารที่บรรจุในภาชนะปิดสนิท หลักการให้ความร้อนในการฆ่าเชื้ออาหาร อาหารที่เป็น กรด อาหาร ปรับกรด และอาหารที่เป็นกรดต่ำ อุปกรณ์และเครื่องฆ่าเชื้ออาหารด้วยความร้อน การกำหนด กระบวนการผลิตอาหารใน ภาชนะปิดสนิท การเบี่ยงเบนของกระบวนการผลิต บรรจุภัณฑ์และการตรวจสอบ การ เสื่อมเสียของอาหารในภาชนะปิด สนิท เอกสารและการเก็บบันทึกข้อมูล ข้อกำหนดและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

Microorganisms in food packed in hermetical sealed containers; Principles for food thermal processing; Acid foods, acidified foods and low acid foods; Devices and heat sterilizers; Food production process in hermetical sealed containers; Process deviations; Packaging and inspection; Food deterioration; Documents and record- keeping; Relevant requirements and regulations

#### 850-416 ชุดวิชาส่องผลิตภัณฑ์ผลไม้และผักจากฟาร์มสู่โต๊ะอาหาร

6((4)-6-8)

##### Module: Look into Fruit and Vegetable Products from Farm to Table

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผลไม้และผัก การเตรียมผลไม้และ ผักก่อนการ แปรรูป การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพระดับอุตสาหกรรม การออกแบบสายการผลิตที่ เหมาะสมสำหรับการ แปรรูปผลไม้และผัก การแปรรูปผลไม้และผักได้แก่การแช่แข็ง การบรรจุกระป๋อง การทำแห้ง การแช่อิ่ม การหมักดอง การ ทำซอสและน้ำผลไม้และผัก การแปรรูปขั้นต่ำ เทคโนโลยีสมัยใหม่ในการแปรรูปผลไม้ และผัก การเลือกสรรบรรจุภัณฑ์ที่ เหมาะสมสำหรับ ผลิตภัณฑ์ผักผลไม้และผักประเภทต่างๆ การประเมินอายุการ เก็บรักษาเบื้องต้น ของผลิตภัณฑ์ผลไม้และ ผักประเภทต่างๆ การจัดการการตลาดและการขนส่ง (logistic) ที่ เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์ผลไม้และผักประเภทต่างๆ ศึกษา ดูงานนอกสถานที่

Good Agricultural Practices: GAP ; Post-harvest technology of fruits and vegetables; Preparation techniques prior to fruit and vegetable processing; Quality control and assurance for industry scale; Plant layout and design for fruit and vegetable processing line; Fruit and vegetable processing including freezing, canning, drying, brining and fruit preserve, pickling, sauce and juice making, minimal processing; Current interesting fruit and vegetable processing;

Packaging selection for various fruit and vegetable products; Shelf life evaluation of various fruit and vegetable products; Marketing and logistics management for various fruit and vegetable products; Field trip

**850-417 ชุดวิชาเทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นมและการจัดการ**

**6((4)-6-8)**

**Module: Milk Product Technology and Management**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-213, 850-214, 850-311, 850-312

Prerequisite: 850-213, 850-214, 850-311, 850-312

การสร้างนํ้านม การรวบรวมและการจัดการนํ้านม คุณภาพนํ้านม สมบัติทางเคมี กายภาพและ จุลินทรีย์นํ้านม หน่วยปฏิบัติการในโรงงานผลิตภัณฑ์นม ผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรซ์ ผลิตภัณฑ์นมสเตอริไรซ์ ผลิตภัณฑ์นมหมัก ไอศกรีม นม ผลิตภัณฑ์นมข้น เนยแข็ง เนย สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากนํ้านมและวัสดุเศษเหลือ การออกแบบอุปกรณ์และ โรงงาน งานผลิตภัณฑ์นมที่ถูกสุขลักษณะ การทำความสะอาดและสุขาภิบาล โรงงานผลิตภัณฑ์นมและอุปกรณ์ การควบคุมและ ประกันคุณภาพ การควบคุมและบริหารการผลิต การวิจัยและ พัฒนากระบวนการผลิต และผลิตภัณฑ์นม แนวโน้ม เทคโนโลยีการผลิต ผลิตภัณฑ์และการจัดการการดำเนินงาน ในอุตสาหกรรมนม กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบศูนย์ รวบรวมนํ้านมหรือโรงงานผลิตภัณฑ์นม การ แก้ปัญหา คุณภาพผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีการผลิต การพัฒนากระบวนการ ผลิต การเพิ่มผลผลิต การพัฒนา ผลิตภัณฑ์นม การทวนสอบแผน HACCP

Milk production, raw milk collection and management, raw milk quality, chemical, physical and microbiological quality of raw milk, unit operation for milk processing plant, pasteurized milk product, sterilized milk product, fermented milk product, ice cream, concentrate milk, cheese, butter, bioactive ingredient produced from milk and by product, hygienic design of milk processing plant and equipment, cleaning and sanitization of milk processing plant and equipment, quality control and assurance, production control and management, research and development, trend of process, product and operation technology in dairy industry, case study in related topics; raw milk collection center design, selected milk product processing plant design, trouble shooting in milk product and process problem, process development, productivity improvement, HACCP plan validation

**850-421 โภชนาศาสตร์มนุษย์**

**2((2)-0-4)**

**Human Nutrition**

รายวิชาบังคับก่อน : 328-208

Prerequisite : 328-208 or those who have been exempted

หลักการพื้นฐานของโภชนาการ กระบวนการนำสารอาหารไปใช้ในร่างกาย สารอาหารและ พลังงาน ปริมาณ สารอาหารอ้างอิงที่ร่างกายควรได้รับ ฉลากโภชนาการ โภชนาการสำหรับบุคคลในวัยต่างๆ โภชนาการสำหรับนักกีฬา โภชนบำบัด ภาวะโภชนาการ ปัญหาโภชนาการ ผลของกระบวนการปรุงต่อคุณค่าทาง โภชนาการ การเสริมสารอาหาร อาหารเพื่อสุขภาพ อาหารเสริมและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร สถานการณ์ด้าน โภชนาการของประเทศและของโลก และ โภชนาการสมัยใหม่

Basic concept of nutrition; biotransformation; nutrients and energy; dietary reference intake; nutrition labeling; nutrition throughout the life cycle; sport nutrition; diet therapy; nutrition status; nutrition problems; effect of

processing on nutritional values; food fortification; functional food; food supplement and dietary supplement products; nation and global nutrition situations and modern nutrition

**850-422 พิษวิทยาทางอาหาร**

**3(2-3-4)**

**Food Toxicology**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักการพื้นฐานของพิษวิทยาทางอาหาร การเปลี่ยนแปลงและการขับออกของสารพิษ กลไกของ การเกิดพิษ สารพิษในอาหารที่พบตามธรรมชาติ การเกิดของสารพิษระหว่างกระบวนการผลิตอาหาร การตรวจ วิเคราะห์สารพิษในอาหาร การทดสอบความเป็นพิษ

Basic concept of food toxicology; biotransformation and elimination of toxicants; mechanisms of toxicity; natural food toxicants; toxicants formation during food processing; determination of toxicants in foods; toxicity testing

**850-423 ชุมวิชาโภชนาการและอาหารสุขภาพ**

**6((4)-6-8)**

**Module: Nutrition and Functional Food**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-421

Prerequisite : 850-421 or those who have been exempted

หลักการ แนวคิด และความสำคัญของอาหารเพื่อการชะลอวัยและความสวยงาม ทฤษฎีความชรา ปัจจัยที่เร่งความเสื่อมและความชรภาพ ปัจจัยที่ยับยั้งความเสื่อมและความชรภาพ สารอาหารและสารสำคัญที่ ช่วยชะลอวัย และบำรุงความสวยงาม สูตรอาหารเพื่อการชะลอวัย นิยามและความสำคัญของอาหารทาง การแพทย์ โภชนบำบัด และโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง สาเหตุของการเกิดโรคไม่เรื้อรัง ความเกี่ยวข้องของโรคไม่ติดต่อ เรื้อรังและภาวะโภชนาการ ชนิดและประโยชน์อาหารทาง การแพทย์ แนวทางการเลือกใช้อาหารทางแพทย์และ โภชนบำบัดสำหรับโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง นิยาม และความสำคัญของอาหารเพื่อสุขภาพ การออกแบบอาหารเพื่อ สุขภาพ สารสำคัญและประโยชน์ต่อสุขภาพ การวิเคราะห์สารสำคัญ การจัดทำฉลากอาหารและฉลากโภชนาการ การกล่าวอ้างทางสุขภาพ แนวทางการขึ้นทะเบียนอาหารที่มีการกล่าวอ้างทางสุขภาพ

Principles; concepts and importance of diet for anti-aging and beauty; theories of aging, factors accelerating deterioration and aging; factors inhibiting aging deterioration and aging; nutrients and important substances that help to slow down aging and maintain beauty; anti-aging recipes definition and importance of medical food; diet therapy and non-communicable diseases (NCDs) ; causes of NCDs; the relevance of NCDs and nutritional status; types and benefits of medical food; guidelines for selection of medical food and nutrition therapy for NCDs; definition and importance of healthy food; design of healthy food; Important substances and health benefits; analysis of vital substances, creating of food and nutrition labels; health claims; guidelines for registration of food with health claims

**850-441 กฎหมายและมาตรฐานอาหาร**

**1((1)-0-2)**

**Food Laws and Standards**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ความสำคัญของกฎหมายและมาตรฐานอาหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พระราชบัญญัติอาหาร กระทรวงสาธารณสุข พระราชบัญญัติสินค้าเกษตรและอาหารกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พระราชบัญญัติผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม กฎหมายและระเบียบระดับสากล การขออนุญาตและการจดทะเบียนอาหารและสถานที่ผลิตอาหาร และฉลาก การขออนุญาตนำเข้าและส่งออกอาหาร

Significance of food law; standard and related organizations; food act of Ministry of public health; agricultural commodity and food act of Ministry of Agriculture and Cooperatives; industrial products act of Ministry of Industry; international food law and regulation; food manufacturing and label permissions and registrations; food import and export permissions

#### **850-451 การออกแบบและศาสตร์ของการประกอบอาหาร**

**3((3)-0-6)**

##### **Food design and Gastronomy**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

อาหารและวัฒนธรรม อาหารใต้ที่สะท้อนถึงวัฒนธรรม มรดก ประเพณีและชุมชน การเตรียม การปรุงและการผลิตอาหารเชิงวัฒนธรรมทางใต้ การใช้เทคโนโลยีผสมผสานกับอาหารเชิงวัฒนธรรม การออกแบบ อาหารและส่วนประกอบสำคัญของการออกแบบอาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร การออกแบบบรรจุภัณฑ์และภาชนะ การประยุกต์ใช้แนวคิดด้านอาหารเชิงวัฒนธรรมและการออกแบบอาหารในการผลิตอาหารในปริมาณมาก

Foods and culture; southern gastronomic foods reflect culture, heritage, traditions and community; preparation, cooking techniques and production of southern gastronomic foods; collaboration between technology and gastronomy; food design and elements; designing food packaging and containers; application of gastronomy concept and the design of food to be mass production

#### **850-452 เทคโนโลยีกลิ่นรสสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร**

**3((2)-3-4)**

##### **Flavor Technology for Food Product Development**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

นิยาม ประเภท สมบัติทางเคมี กลิ่นรสในวัตถุดิบ การเกิดและการสูญเสีย กลิ่นรสระหว่าง กระบวนการ กลไกการรับรู้และปัจจัยที่มีผลต่อการรับรู้กลิ่นรส การใช้เครื่องมือขั้นสูงและการทดสอบทางประสาทสัมผัสเพื่อจำแนกประเภทและอัตลักษณ์ของสารให้กลิ่นรส เทคโนโลยีในการสกัดกลิ่นรสเพื่อใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร การเปลี่ยนคุณภาพของกลิ่นรส เทคโนโลยีการกักเก็บและการปลดปล่อยกลิ่นรส การรังสรรค์กลิ่นรสเพื่อประยุกต์ใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร

Definition; classification; chemical properties; flavor in raw material flavor formation and flavor loss during processing; flavor perception mechanism and affecting factor; utilization of advance instruments and sensory evaluation to identify and characterize flavor; flavor extraction technology for using in food product; Quality transitioning of flavor; encapsulation technology and flavor-controlled release; flavor creation for applying in food product development

**850-461 เทคโนโลยีของขนมอบ****3((2)-3-4)****Bakery Technology**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-111, 850-112

Prerequisite : 850-111, 850-112

สมบัติทางเคมีกายภาพของแป้งสาลี เครื่องมือและการปฏิบัติทั่วไปในการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ วัตถุดิบในการผลิตขนมอบ ผลของวัตถุดิบต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ขนมอบ เทคโนโลยีการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมอบ คุณภาพ การเสื่อมเสีย และการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมอบ การจัดการธุรกิจผลิตภัณฑ์ขนมอบ ศึกษาดูงาน นอกสถานที่

Physico-chemical properties of wheat flour; instrument and general practice for production of bakery products; raw material for bakery production; effect of raw material on bakery products qualities; technology for production of bakery products; quality, deterioration and storage of bakery products; business management of bakery products; field trip

**850-462 เทคโนโลยีไขมันและน้ำมัน****3((2)-3-4)****Fat and Oil Technology**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ประเภท โครงสร้าง บทบาท และสมบัติของไขมันและน้ำมันที่ใช้บริโภค การสกัด การทำบริสุทธิ์ และกระบวนการดัดแปร ไขมันและน้ำมัน การเสื่อมเสียของไขมันและน้ำมัน การแปรรูปไขมันและน้ำมันเป็น ผลิตภัณฑ์เพื่อการบริโภค การวิเคราะห์ไขมันและน้ำมันบริโภค

Types, structure, roles and properties of edible fats and oils in foods; extraction, purification and modification of fats and oils; deterioration of fats and oils; processing of edible fat and oil products; analysis of edible fats and oils

**850-471 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของเนื้อและสัตว์ปีก****3((2)-3-4)****Meat and Poultry Science and Technology**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-111, 850-112

Prerequisite : 850-111, 850-112

คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีววิทยาของเนื้อสัตว์ เนื้อสัตว์ปีกและผลิตภัณฑ์ กรรมวิธีการฆ่าและตัดแต่งซาก วัตถุดิบเนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก คุณภาพและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเนื้อสัตว์ระหว่าง การเก็บรักษา การตรวจสอบ และการควบคุมคุณภาพ สารเจือปนที่ใช้ในอุตสาหกรรมเนื้อสัตว์ ชนิดของผลิตภัณฑ์ เนื้อและการแปรรูปผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีใหม่ในอุตสาหกรรมเนื้อและสัตว์ปีก ข้อกำหนดและมาตรฐานคุณภาพ เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ การตลาดและแนวโน้มการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษา ศึกษาดูงานนอกสถานที่

Physical, chemical and biological properties of meat, poultry and products; slaughtering and trimming of carcasses; meat and poultry raw materials; quality and quality changes of meat during storage; quality determination and control; additives used in meat industry; categories of processed meat products and meat products processing; novel technology in meat and poultry industry; specification and quality standard of meat and products; meat marketing and trend in meat products development; case study and field trip

**850-472 การประเมินคุณภาพและการจำแนกเนื้อ****3((2)-3-4)****Meat Quality Assessment and Identification**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-221

Prerequisite : 850-221

องค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของเนื้อสัตว์ต่างสายพันธุ์และส่วนต่างๆ คุณภาพและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเนื้อสัตว์ การตรวจสอบและการควบคุมคุณภาพ เทคนิคใหม่ในการประเมินคุณภาพและ จำแนกชนิดของเนื้อ ข้อกำหนดและมาตรฐานคุณภาพเนื้อสัตว์ ระบบการควบคุมคุณภาพอุตสาหกรรมเนื้อสัตว์ กรณีศึกษา

Chemical composition and physical properties of meat from different species, breeds and parts; quality and quality changes during storage of meat; inspection, identification of meat and determination of meat quality; novel technique for quality assessment and identification of meat; specification and quality standard of meat; quality control system in the meat industry; case study

**850-473 ปฏิบัติการผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์****1(0-3-0)****Meat Product Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

ทฤษฎีเบื้องต้นในการแปรรูปเนื้อสัตว์และปฏิบัติการแปรรูปผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ แฮม เบคอน ไส้กรอกอิมัลชัน ผลิตภัณฑ์เนื้อหมัก ลูกชิ้น ผลิตภัณฑ์เนื้อพื้นบ้าน ผลิตภัณฑ์รมควัน การพัฒนาผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ และผลิตภัณฑ์ตามความสนใจ

Basic theory of meat processing and meat products laboratory, ham, bacon, emulsion sausages, fermented meat, meat ball, local meat products, smoked products; development of meat products and products of choice

**850-474 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภายหลังการจับสัตว์น้ำ****3((2)-3-4)****Post-harvest Science and Technology of Fish**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-221

Prerequisite : 850-221

ชนิด ลักษณะทางกายภาพ และองค์ประกอบทางเคมีของสัตว์น้ำ คุณภาพ และการเปลี่ยนแปลง คุณภาพ การปฏิบัติภายหลังการจับสัตว์น้ำและการถนอมสัตว์น้ำ การตรวจสอบและการควบคุมคุณภาพ ภาชนะ บรรจุและการขนส่ง ข้อกำหนดคุณภาพ และมาตรฐานผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ

Type, morphology and chemical compositions of fish; quality and quality changes; post- harvest treatments and preservation; quality inspection and control; packaging and transportation; quality specification and standard of fish products

**850-475 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง****3((2)-3-4)****Fishery Products Technology**

รายวิชาบังคับก่อน: 850-111, 850-112

Prerequisite : 850-111, 850-112

กรรมวิธีการแปรรูปสัตว์น้ำโดยการแช่แข็ง การบรรจุกระป๋อง การใช้เกลือ การทำแห้ง และการรมควัน ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม ผลพลอยได้ และการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ในกระบวนการผลิต และการ ควบคุมคุณภาพ

Fish processing by freezing, canning, salting, drying and smoking; value added product; by-product and utilization of by-product from processing plant and quality control

#### 850-481 เทคโนโลยีการหมัก

3((2)-3-4)

##### **Fermentation Technology**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-331

Prerequisite : 850-331

ความสำคัญของอุตสาหกรรมการหมัก การแยกและคัดเลือกจุลินทรีย์ ที่มีความสำคัญใน อุตสาหกรรม การปรับปรุงสายพันธุ์จุลินทรีย์ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและหัวเชื้อเริ่มต้น ถังหมักและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องในกระบวนการหมัก การเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์การหมักที่เป็นอาหารและไม่ใช่อาหาร ศึกษาดูงาน นอกสถานที่

Importance of fermentation industry; isolation and selection of important microorganisms in industry; improvement of microorganisms; media and inoculum preparation; fermentors and equipment related to fermentation process; product recovery; food and nonfood fermented products; field trips

#### 850-482 เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหาร

3((2)-3-4)

##### **Biotechnology in Food Industry**

รายวิชาบังคับก่อน : 850-231, 850-232

Prerequisite : 850-231, 850-232

เทคโนโลยีชีวภาพที่นำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร โดยรวมถึงเทคโนโลยีดีเอ็นเอลูกผสม เทคโนโลยีเอนไซม์ เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการตรวจวินิจฉัย และเทคโนโลยีชีวภาพจุลินทรีย์ ที่มีผลกระทบต่อ คุณภาพวัตถุดิบ คุณค่าทางโภชนาการ และกระบวนการแปรรูปตลอดจนบรรจุภัณฑ์ การประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมการผลิต เครื่องดื่ม ผลิตภัณฑ์นม ผลิตภัณฑ์ผักผลไม้ อาหารหมักพื้นบ้าน และการบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร เป็นต้น การใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุลในด้านความปลอดภัยอาหารและ สาธารณสุข รวมถึงจรรยาบรรณความปลอดภัยและข้อบังคับทางเทคโนโลยีชีวภาพอาหาร

Biotechnology for food industry including recombinant DNA technology, enzyme technology, diagnostic biotechnology and microbial technology that effect on quality of raw material, nutrition values, processing and packaging; application of biotechnology in baverage industry, dairy products, fruit and vegetable products, tradition fermented food safety and waste treatment from food industry; application of molecular technique in food industry and sanitation; ethics in safety and regulation related to food biotechnology

#### 850-483 เทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพ

3((2)-3-4)

##### **Bioprocess Technology**

รายวิชาบังคับก่อน : 328-208, 850-214

Prerequisite : 328-208, 850-214

จลนพลศาสตร์ของจุลินทรีย์และเอนไซม์ในปฏิกรณ์ชีวภาพ ปรากฏการณ์ถ่ายโอน การออกแบบ และวิเคราะห์ถึงปฏิกรณ์ชีวภาพ อุปกรณ์วัดและควบคุมกระบวนการชีวภาพ ยูนิตอเปอเรชันในกระบวนการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์ชีวภาพ และเศรษฐศาสตร์กระบวนการชีวภาพ

Kinetics of microorganisms and enzyme in bioreactor; transfer phenomena; design and analysis of bioreactor; instruments for measurement and bioprocess control; unit operation for recovery of biological products and economic in bioprocess system

#### 850-491 สหกิจศึกษา

8(0-24-0)

##### Cooperation Education

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4 และเลือกเรียนในแผน ก (สหกิจศึกษา)

Prerequisite : equivalent to fourth year student and select in plan A (Cooperative Education)

การปฏิบัติงานการศึกษา/ทดลอง/แก้ไข/ปรับปรุงปัญหา ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาหารที่ตอบสนองกับความต้องการของอุตสาหกรรมอาหาร เพื่อเสริมสร้างทักษะด้านอาชีพ จากการบูรณาการ ความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงานจริง ณ สถานประกอบการ ภายใต้การดูแลและแนะนำของอาจารย์ ที่ปรึกษาสหกิจศึกษา และที่ปรึกษาจากสถานประกอบการ การรายงาน/การนำเสนอ ผลสำเร็จของโครงการ สหกิจศึกษา

Practice in research study/experiment/correct/improve on the topic related to food science and technology corresponding to industrial needs; development on practical skill from integration of theoretical study with industrial environment under supervision of cooperative advisor and advisors from a company; report and presentation on succeed of cooperative project

#### 850-492 สัมมนา

1(0-2-1)

##### Seminar

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4

Prerequisite : equivalent to fourth year student

การเสนอข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการที่เกี่ยวข้องในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์

Presentation of data and research progress of related topics in food science and technology; writing of final report

#### 850-493 โครงการนักศึกษา 1

1(0-3-0)

##### Senior Project I

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4

Prerequisite : equivalent to fourth year student

การเตรียมความพร้อมในการทำงานวิจัยเพื่อตอบโจทย์หรือปัญหาเฉพาะทางในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อาหารภายใต้การดูแลแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา การวิเคราะห์ปัญหา ตั้งประเด็นคำถามหรือ สมมติฐานและวัตถุประสงค์ การสืบค้น รวบรวม และเรียบเรียง ข้อมูลเชิงวิชาการในที่เกี่ยวข้อง การวางแผนการ ทดลอง การเขียนและนำเสนอข้อเสนอ หรือโครงการงาน ตลอดจนการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์เพื่อดำเนินการทดลองในขั้นต้น

Preparation in research study on special problems in food science and technology under the supervision and mentoring of an advisor; problem analysis, hypothesis and objectives setting, literature review, experiment planning, proposal development and presentation, material and equipment preparation and preliminary experiment

#### **850-494 โครงการงานนักศึกษา 2**

**4(0-12-0)**

##### **Senior Project II**

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 4

Prerequisite : equivalent to fourth year student

การดำเนินการทดลองตามแผนงาน หรือ โครงร่างที่เขียนไว้จากรายวิชาโครงการงานนักศึกษา 1 การเก็บ/วิเคราะห์ ข้อมูล และการนำเสนอผลการศึกษาในรูปแบบโปสเตอร์และรายงานฉบับสมบูรณ์

Experimentation following the proposal developed in Senior Project I; data collection and analysis; presentation of research result in a poster format and full report writing

#### **850-495 ฝึกงานทางด้านอุตสาหกรรมอาหาร**

**≥ 300 ชั่วโมง**

##### **Industrial Practice in Food-Industry**

เงื่อนไข : มีสถานภาพเทียบเท่านักศึกษาชั้นปีที่ 3

Prerequisite : equivalent to third year student

การฝึกงานในสถานประกอบการด้านอุตสาหกรรมอาหาร ทั้งระดับเล็ก กลาง และใหญ่ หรือ หน่วยงานด้าน การศึกษา/วิจัย ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร

Practice in the food industries in small/ medium/ large factory or education/ research institute related to food industry

#### **855-451 บรรจุภัณฑ์อาหาร**

**3((2)-3-4)**

##### **Food Packaging**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

หลักการ ความสำคัญ และหน้าที่ของบรรจุภัณฑ์อาหาร แนวโน้มบรรจุภัณฑ์อาหาร ไม่เกรงชันและ ความปลอดภัย ของบรรจุภัณฑ์อาหาร กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์อาหาร ฉลากอาหารและฉลาก โฆษณาการ เลขสารระบบและรหัส ผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีการบรรจุภัณฑ์อาหาร บรรจุภัณฑ์อาหารและผลิตภัณฑ์ ชนิดต่างๆ บรรจุภัณฑ์สำหรับไมโครเวฟ บรรจุภัณฑ์อาหารเชิงรุก บรรจุภัณฑ์ฉลาด การซึมผ่านและการหาอายุ การเก็บของอาหารในบรรจุภัณฑ์ การรีไซเคิลและการ นำบรรจุภัณฑ์อาหารมาใช้ใหม่ เครื่องมือขั้นสูงในการ ทดสอบคุณภาพอาหาร และสารประกอบในบรรจุภัณฑ์

Concept; important and function of food packaging; trend of food packaging; migration and safety; packaging legislation; food labeling and nutritional labeling; FDA code and bar code; technology of food packaging; food packaging

and products; microwavable packaging; active food packaging; smart packaging; permeability and shelf life estimation of food; recycling and reusable of packaging; advance instrument for analysis of food quality and packaging component

**859-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์**

**1((1)-0-2)**

**Benefit of Mankinds**

การทํากิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง

The Integrative activities emphasizing the philosophy of sufficiency economy, work principles, understanding and development of King's philosophy for the benefits of mankind

**859-111 อุตสาหกรรมเกษตรเบื้องต้น**

**2((2)-0-4)**

**Introductory Agro-Industry**

รายวิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : -

พื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับแนวโน้มของโลกและโมเดลประเทศไทย 4.0 กับอุตสาหกรรมเกษตร ความสัมพันธ์ของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับอุตสาหกรรมเกษตร กระบวนการสร้างคุณค่าในอุตสาหกรรมเกษตร ห่วงโซ่ อุปทานในอุตสาหกรรมเกษตร โอกาสความหลากหลายของงาน อาชีพในอุตสาหกรรมเกษตร บทบาทของ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร บทบาทของเทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์และวัสดุ บทบาทของการจัดการเทคโนโลยี อุตสาหกรรมเกษตร บทบาทของเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม การนำเสนอประสบการณ์ การฝึกงาน การ วางแผนอาชีพและโอกาสในการพัฒนาอาชีพ ประสบการณ์การทำงานโครงการพัฒนานวัตกรรมและการพัฒนา ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีการแข่งขัน

A basic understanding of the global trends and Thailand 4.0 model on Agro-Industry; the relationship of stakeholders and Agro-Industry; value creation process in Agro-Industry; supply chain in Agro-Industry; the diversity of career opportunities within Agro-Industry, role of food science and technology, role of packaging and materials technology, role of Agro- Industry technology management, role of industrial biotechnology; an internship experience presentation; planning for a career and opportunities for professional development; a capstone experience, innovation and new product development competitions

**890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน**

**2((2)-0-4)**

**Everyday English**

การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษที่มีเนื้อหาใกล้ตัวและไม่ซับซ้อน เพื่อจับใจความสำคัญ และ รายละเอียด ไวยากรณ์และสำนวนภาษา สำหรับการพูด และเขียนเพื่อสื่อสาร ในชีวิตประจำวัน

Listening and reading in English on familiar, straightforward topics for main ideas and details; grammatical structures and expressions for everyday spoken and written communication

**890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้**

**2((2)-0-4)**

**English on the Go**

การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษเกี่ยวกับหัวข้อที่เป็นปัจจุบัน เพื่อความเข้าใจ การสรุปความและ การตีความ  
ไวยากรณ์และสำนวนภาษาที่ซับซ้อนสำหรับการพูดและเขียน เพื่อสื่อสารในบริบทที่หลากหลาย

English listening and reading on current topics for comprehension, summarization and interpretation; complex  
grammatical structures and expressions for everyday spoken and written communication in various contexts

**890-004 ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล**

**2((2)-0-4)**

**English in the Digital World**

การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษในยุคดิจิทัล การพูดและเขียนแสดงความคิดเห็นต่อสาระ ที่ฟังและ อ่านอย่างมี  
วิจารณญาณ

Listening and reading in English in the digital world; critically responding to listening and reading texts through  
speaking and writing

**890-005 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ**

**2((2)-0-4)**

**English for Academic Success**

การฟังและการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ การวิเคราะห์สารเชิงวิชาการ การพูดและการเขียน เพื่อแสดง  
ความคิดเห็นต่อสารอย่างมีวิจารณญาณ

English listening and reading in academic contexts; analyzing and responding critically to academic texts  
through speaking and writing

**895-010 การคิดกับพฤติกรรมพยากรณ์**

**2((2)-0-4)**

**Thinking and Predictable Behavior**

การคิดเชิงระบบ การแก้ปัญหา พฤติกรรมศาสตร์ การตัดสินใจ การทำนายพฤติกรรม

Systematic thinking; problem solving; behavioral science; decision making; behavior prediction

**895-011 การคิดเพื่อสร้างสุข**

**2((2)-0-4)**

**Cultivating Happiness through Positivity**

ความคิดกับความสุข รูปแบบการคิด นานาทัศนะ วิธีคิดกำหนดวิถีทาง รูปแบบความสุข ความคิดเชิงบวก ความสุข  
กับการศึกษา ความสุขกับความสัมพันธ์และการประยุกต์รูปแบบการคิดมา ใช้ในการ ดำเนินชีวิตและการทำงาน

Thoughts and happiness; cognitive styles; method of determining; happiness styles; positive thinking; happiness  
and education; happiness and relationships; applying thinking styles in living and working

**895-020 จิมไทย**

**1((1)-0-2)**

**Thai Khim**

จิมไทย องค์ประกอบของจิมไทย ปฏิบัติการบรรเลงจิมไทย การบรรเลงเพลงไทย 2 ชั้นด้วยจิมไทย

Thai Khim; components of the Thai Khim; Thai Khim practice; playing Song Chan or moderate rhythm  
traditional Thai music with a Thai Khim

- 895-021 ร้อง เล่น เต้นรำ** **1((1)-0-2)**
- Singing, Playing, Dancing**
- เพลงพื้นบ้าน เพลงร้องและเครื่องดนตรีประกอบเพลงพื้นบ้าน รำกลองยาว เพลงเกี่ยวข้าว เพลง เต้นรำกำเลี้ยว เพลงงูกินหาง
- Folk music; singing and folk musical instruments; Klong Yao Dance, Kieo Khao Song, Ten, Kam, Ram Khieo Song, and Ngu Kin Hang Song
- 
- 895-022 จังหวะจะเพลง** **1((1)-0-2)**
- Rhythm and Song**
- เครื่องดนตรีประเภทเครื่องตีของไทย ระนาดเอก ระนาดทุ้ม มโหรีวง เครื่องประกอบจังหวะต่าง ๆ กลองยาว กลองแขก โทน รำมะนา ฉิ่ง ฉาบ กรับ โหม่ง และการบรรเลงเพลงไทยพื้นฐาน
- Thai percussion instruments, Ranat Ek, Ranat Thum, Khong Wong; rhythm and percussion instruments, Klong Yao, Klong Khaek, Thon, Rammana, Ching, Chap, Krap, Mong; playing basic traditional Thai music
- 
- 895-023 กีตาร์** **1((1)-0-2)**
- Guitar**
- กีตาร์ขั้นพื้นฐาน สำเนียง คุณภาพและสำเนียงของเสียง การเล่นบันไดเสียง บทเพลงของกีตาร์ เพลงสมัยนิยม
- Basic guitar lessons; tone; sound quality; music scale; guitar melodies; popular music
- 
- 895-024 อูคูเลเล่** **1((1)-0-2)**
- Ukulele**
- อูคูเลเล่ขั้นพื้นฐาน สำเนียง คุณภาพและสำเนียงของเสียง การเล่นบันไดเสียง บทเพลงของอูคูเลเล่ เพลงสมัยนิยม
- Basic ukulele lessons; tone; sound quality; music scale; ukulele melodies; popular music
- 
- 895-025 ฮาร์โมนิกา** **1((1)-0-2)**
- Harmonica**
- ฮาร์โมนิกาขั้นพื้นฐาน สำเนียง คุณภาพและสำเนียงของเสียง การเล่นบันไดเสียง บทเพลงของ ฮาร์โมนิกา เพลงสมัยนิยม
- Basic harmonica lessons; tone; sound quality; music scale; harmonica melodies; popular music
- 
- 895-026 ดูหนังดูละครย้อนดูตน** **1((1)-0-2)**
- Drama and Self-reflection**
- สุนทรียะจากภาพยนตร์และละคร ข้อคิด ตัวตนมนุษย์ ภาพสะท้อนทางวัฒนธรรมจาก ภาพยนตร์ และละคร
- Aesthetics of the film and drama; food for thought; human identity; cultural reflection from the film and drama

895-027 อรรถรสภาษาไทย

1((1)-0-2)

**Appreciation in Thai Language**

ลักษณะภาษาที่กระทบความรู้สึกนึกคิด คุณค่า ความงดงาม การสื่อความหมายได้ตามวัตถุประสงค์

Linguistic features affecting thoughts, feelings, values and aesthetics expressing meanings as intended

895-028 การวาดเส้นสร้างสรรค์

1((1)-0-2)

**Creative Drawing**

วาดเส้นจากสิ่งแวดล้อม การร่างภาพสามมิติ การถ่ายทอดจินตนาการด้วยลายเส้น

Drawing environments; sketching three dimensional images; drawing from imagination

895-030 ว่ายน้ำ

1((1)-0-2)

**Swimming**

การเคลื่อนไหวกับว่ายน้ำ กิจกรรมว่ายน้ำ การนำกิจกรรมว่ายน้ำไปใช้สร้างสุขภาพ และทักษะทาง สังคมใน  
ชีวิตประจำวัน

Body movements for swimming; swimming activities; application of swimming activities for health promotion  
and social skills in daily life

895-031 เทนนิส

1((1)-0-2)

**Tennis**

การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยเทนนิส กิจกรรมเทนนิส การใช้เทนนิสเป็นสื่อเพื่อสร้างเสริมสุขภาพ และ ทักษะทาง  
สังคมที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน

Body movement with tennis; tennis activities; the use of tennis as a medium to enhance the health and social  
skills needed in everyday life

895-032 บาสเกตบอล

1((1)-0-2)

**Basketball**

สมรรถภาพทางกาย ทักษะในการเคลื่อนไหว เทคนิคและทักษะบาสเกตบอลเบื้องต้น กติกา มารยาทของการเป็นผู้  
เล่นและผู้ดูที่ดี นำไปเสริมสร้างคุณภาพชีวิต

Physical fitness; basic movements; basic techniques and skills in basketball; rules; etiquettes of players and  
spectators; improve the quality of life

895-033 กรีฑา

1((1)-0-2)

**Track and Field**

การเคลื่อนไหวกับกรีฑา กิจกรรมกรีฑา การนำกิจกรรมกรีฑาใช้สร้างสุขภาพและ ทักษะทาง สังคมใน  
ชีวิตประจำวัน

Body movements for track and field; track and field activities; application of track and field activities for health promotion and social skills in daily life

**895-034 ลีลาศ**

**1((1)-0-2)**

**Social Dance**

การเคลื่อนไหวกับลีลาศ กิจกรรมลีลาศ การนำกิจกรรมลีลาศใช้สร้างสร้างสุขภาพและ ทักษะทาง สังคมใน ชีวิตประจำวัน

Body movements for social dance; social dance activities; application of social dance activities for health promotion and social skills in daily life

**895-035 เปตอง**

**1((1)-0-2)**

**Petanque**

การเคลื่อนไหวร่างกายด้วยเปตอง กิจกรรมเปตอง การใช้เปตองเป็นสื่อเพื่อสร้างเสริมสุขภาพและ ทักษะทางสังคม ที่จำเป็นต้องใช้ในชีวิตประจำวัน

Body movement with petanque; petanque activities; the use of petanque as a medium to enhance the health and social skills needed in everyday life

**895-036 ค่ายพักแรม**

**1((1)-0-2)**

**Camping**

ความเป็นมาและคุณค่าของค่ายพักแรม การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติกับค่ายพักแรม ชนิดของ ค่าย กิจกรรมค่าย การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี กฎระเบียบ มารยาทของการอยู่ค่ายพักแรม การนำไปใช้

Background; values of camping; conserving natural resources and camping; types of camping; camping activities; being good leaders and followers; rules; camping etiquettes; application of the skills

**895-037 แบดมินตัน**

**1((1)-0-2)**

**Badminton**

การเคลื่อนไหวกับแบดมินตัน กิจกรรมแบดมินตัน การนำกิจกรรมแบดมินตัน ใช้สร้างเสริม สุขภาพและ ทักษะ ทางสังคมในชีวิตประจำวัน

Body movements for badminton playing, badminton activities, application of badminton activities for health promotion and social skills in daily life

**895-038 เทเบิลเทนนิส**

**1((1)-0-2)**

**Table Tennis**

กิจกรรมการเคลื่อนไหวร่างกายด้วยกีฬาเทเบิลเทนนิส การใช้กีฬาเทเบิลเทนนิส เป็นสื่อในการ สร้างเสริมสุขภาพ สมรรถภาพทางกาย และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

Body movement with table tennis; using table tennis as a medium for health promotion; application in daily life

895-039 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

1((1)-0-2)

**Exercise for Health**

วัตถุประสงค์ คุณค่า และประโยชน์ของการออกกำลังกาย สรีรวิทยาการออกกำลังกาย สมรรถภาพ ทางกาย  
หลักเกณฑ์และรูปแบบของกิจกรรม แนวทางการเลือกรูปแบบการออกกำลังกาย การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

Objectives, values and benefits of physical exercise; physiology of exercise; physical fitness; criteria and  
formats of activities; selections of exercise model; application in daily life

950-102 ชีวิตที่ดี

3((3)-0-6)

**Happy and Peaceful Life**

ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความสุขของชีวิต การเข้าใจและยอมรับความแตกต่าง และความ หลากหลาย การ  
ทำงานอย่างเป็นทีม การอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ทักษะการสื่อสารและ การแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ในสังคมพหุวัฒนธรรม

Various multi cultures; happiness of life; understanding and acceptance of the difference and variousness; team  
work; live in peace; communication skills and creative solving the problems in multiple pattern society

**รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร**

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

- ☒ ภาคปกติ ☐ ภาคสมทบ  
☒ หลักสูตรปกติ ☐ หลักสูตรนานาชาติ ☐ หลักสูตรภาษาอังกฤษ  
☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. .... ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คุดิศา หนูทอง, Ph.D. (Agricultural Science), Kyushu U., Japan, 2555
2. รองศาสตราจารย์ ดร.วิโรจน์ ชูรวงศ์, Ph.D. (Food Engineering), U. of Reading, U.K., 2544
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรพงษ์ อัสวเกสมณี, ปริญญาโท (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) ม.เกษตรศาสตร์, 2548
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปิยรัตน์ ศิริวงศ์ไพศาล, วท.ด.(เทคโนโลยีทางอาหาร), จุฬาลงกรณ์ฯ, 2547
5. ดร.เอ็ม นุ้ยเลิศ, Ph.D. (Biotechnology Engineering), Toyama Prefetural U., Japan, 2563

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)                                                                                                                        | กลยุทธ์/วิธีการสอน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLO1 ประยุกต์องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร สำหรับ การทำงานในอุตสาหกรรมอาหาร โดยคำนึงถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ความปลอดภัยของผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม | <p>1.จัดการเรียนการสอนที่มีองค์ความรู้ด้านวิศวกรรมอาหาร การแปรรูปอาหาร เคมีอาหาร จุลชีววิทยาอาหาร และการควบคุมและประกัน คุณภาพ การผลิตอาหาร มาตรการทางด้านการสุขาภิบาล ระบบความ ปลอดภัย กฎหมายทั้งในระดับประเทศและระดับสากลเพื่อให้นักศึกษา สามารถคิด วิเคราะห์และประยุกต์ใช้ความรู้ได้</p> <p>2. จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานการเรียนการสอนในชั้นเรียน และการสอนแบบเชิงรุก (active learning) ด้วยรูปแบบการตั้งคำถาม (question-based learning) ก ร ร ะ ค ม ส ม อ ง (brainstorming) การ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น (think-pair-share) การสะท้อนคิด (student's reflection) ห้องเรียนกลับด้าน (flipped classroom) การเรียนแบบโครงงาน (project-based learning) การเรียนรู้จาก ปัญ ห า (problem-based learning) แ ล ะ ก ร ร ะ ษ ี จ ริง (scenario-based learning) และกรณีศึกษา (case study)</p> <p>3. จัดกิจกรรมทัศนศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนความรู้ ทั้งจากหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน</p> <p>4. จัดให้มีการเรียนรู้จากประสบการณ์ (experiential learning) โดย การฝึกงาน และสหกิจศึกษา</p> | <p>1.การประเมินจากการสอบข้อเขียนโดยการสอบกลางภาค และ ปลายภาค</p> <p>2. ประเมินจากการสอบปฏิบัติ การทำแบบฝึกหัด การทำรายงาน และการนำเสนอผลงาน</p> <p>3. การประเมินจากกิจกรรมการเรียนรู้แบบเชิงรุก</p> <p>4. การประเมินจากความสามารถในการแก้ปัญหาหรือ การ ประยุกต์ใช้ความรู้ ในกรณีศึกษาต่างๆได้</p> <p>5. ประเมินผลการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ โดยทีมผู้สอน</p> |
| PLO2 พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นประโยชน์ต่อธุรกิจและอุตสาหกรรม                                                                                                 | <p>1.จัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชาศึกษาทั่วไปและวิชาชีพเลือกที่</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>1. การทดสอบย่อย</p> <p>2. การสอบกลางภาคและการสอบปลาย</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>อาหารอย่างยั่งยืน</p>                                                         | <p>เน้น ให้สามารถพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารที่เป็นประโยชน์ต่อธุรกิจและอุตสาหกรรมอาหาร</p> <p>2. จัดการเรียนรู้การสอนแบบบูรณาการ โดยผสมผสานการเรียน การ สอนในชั้นเรียนและการสอนแบบเชิงรุก (active learning) ด้วย รูปแบบการตั้งคำถาม (question-based learning) การระดมสมอง (brainstorming) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น (think-pair-share) การสะท้อนคิด (student's reflection) การเรียนรู้จากปัญหา (problem-based learning) การเรียนรู้จากประสบการณ์ (experiential learning) และการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง (scenario-based learning) และกรณีศึกษา (case study) โดยจะ เน้น การใช้ความรู้และการประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดความสร้างสรรค์ และ การพัฒนาอาหาร</p> <p>3. จัดกิจกรรมทัศนศึกษาดูงานและแลกเปลี่ยนความรู้จากผู้ประกอบการ</p> <p>4. จัดบรรยายโดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านแนวคิดสร้างสรรค์และการ พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร</p> | <p>ภาค</p> <p>3. การส่งรายงานและการนำเสนองาน</p> <p>4. ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมายในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น รูปแบบ portfolio รูปแบบ project pitch รูปแบบการ นำเสนอแบบคลิปวิดีโอทั้งแบบสั้นและแบบยาว</p> <p>5. ประเมินผลโดยคณาจารย์ผู้สอน</p>                                                                              |
| <p>PLO3 พัฒนาแนวคิดในการทำธุรกิจเบื้องต้นด้านธุรกิจอาหารและอุตสาหกรรมอาหารใด</p> | <p>1.จัดการเรียนการสอนทั้งรายวิชาศึกษาทั่วไปและวิชาชีพเลือกที่เน้นให้ มีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการด้านธุรกิจอาหารและอุตสาหกรรมอาหาร</p> <p>2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักศึกษามีแนวคิดผู้ประกอบการ ด้วยการเรียนรู้ผ่านการการเรียนรู้ผ่านโครงการ (Project-based Learning) และสามารถออกแบบแผนธุรกิจด้านธุรกิจอาหารและ อุตสาหกรรมอาหาร</p> <p>3. จัดกิจกรรมทัศนศึกษาดูงานและ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>1. การทดสอบย่อย</p> <p>2. การสอบกลางภาคและการสอบปลายภาค</p> <p>3. การส่งรายงานและการนำเสนองาน</p> <p>4. ประเมินผลจากงานที่ได้รับมอบหมายในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น รูปแบบ portfolio รูปแบบ project pitch รูปแบบการนำเสนอแบบ คลิปวิดีโอทั้งแบบสั้นและแบบยาว</p> <p>5. การนำเสนอแผนธุรกิจด้านธุรกิจอาหารและอุตสาหกรรมอาหาร</p> |

|                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                              | แลกเปลี่ยนความรู้จาก ผู้ประกอบการ<br>4. จัดบรรยายโดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ<br>ด้านแนวคิดสร้างสรรค์และการ พัฒนา<br>ผลิตภัณฑ์อาหาร                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6. ประเมินผลโดยคณาจารย์ผู้สอน                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| PLO4 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการ<br>สืบค้นข้อมูลและแสวงหา ความรู้ได้อย่าง<br>ต่อเนื่อง      | 1.จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่<br>ส่งเสริมการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่<br>เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และ<br>เทคโนโลยีอาหาร<br>2.จัดกิจกรรมการ เรียนการสอนที่<br>ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ<br>ใน การสืบค้นข้อมูล รวบรวมข้อมูล<br>และการนำเสนอด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์<br>ได้แก่ วิชาสัมมนา<br>3. มอบหมายงานที่ต้องมีการ<br>ประยุกต์ใช้ความรู้ในการวิเคราะห์และ<br>การ ประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรม<br>คอมพิวเตอร์ | 1. ประเมินจากผลการเรียนรู้และ<br>ผลสัมฤทธิ์ของรายวิชาที่สอนทักษะ<br>ทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี<br>สารสนเทศ<br>2.ประเมินจากความสามารถในการ<br>วิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูล<br>โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์<br>3.ประเมินจากทักษะสืบค้นข้อมูล การ<br>รวบรวมข้อมูล และการนำเสนอ โดยใช้<br>เทคโนโลยีสารสนเทศ                                                                                                  |
| PLO5 สื่อสารและนำเสนอข้อมูลได้ทั้ง<br>ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้ อย่าง<br>ถูกต้องและตรงประเด็น | 1. จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึก<br>ทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การ<br>อ่าน และการเขียน ทั้งภาษาไทยและ<br>ภาษาอังกฤษ<br>2. จัดอบรมภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร<br>การสมัครงาน และการทำงาน<br>3. จัดการเรียนการสอนเป็น<br>ภาษาอังกฤษในบางรายวิชา<br>4. จัดการนำเสนอรายวิชาสัมมนาและ<br>โครงงานนักศึกษาในรูปแบบ การ<br>ประชุมวิชาการเป็นภาษาอังกฤษ                                                            | 1.ประเมินจากผลการเรียนรู้และ<br>ผลสัมฤทธิ์ของรายวิชาที่สอนทักษะ<br>การ สื่อสาร<br>2. ประเมินจากทักษะในการเขียน<br>รายงาน<br>3. ประเมินทักษะการนำเสนอและการ<br>อภิปรายผลทั้งภาษาไทย และ<br>ภาษาอังกฤษ<br>4. ประเมินผลจากการสื่อสารและ<br>นำเสนอข้อมูลจากการฝึกงาน หรือปฏิบัติ<br>สหกิจศึกษาใน โรงงานอุตสาหกรรม<br>โดยสถานประกอบการ<br>5. ประเมินสามารถสื่อสารและนำเสนอ<br>จากรูปแบบการนำเสนอแบบ วีดิโอ |
| PLO6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นในองค์กรและ<br>สังคมได้ในฐานะผู้นำและ ผู้ร่วมงาน                     | 1.จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอก<br>ห้องเรียนที่เน้นการทำงานเป็นทีม ที่มี<br>ทั้งผู้นำและผู้ตาม โดยกำหนดกฎ กติกา<br>มารยาท บทบาทหน้าที่ ความ<br>รับผิดชอบของแต่ละคนในการเรียนรู้                                                                                                                                                                                                                            | 1.ประเมินจากพฤติกรรมและการ<br>แสดงออกของนักศึกษาขณะทำ<br>กิจกรรมกลุ่ม โดยอาจารย์ผู้สอน หรือ<br>เพื่อนร่วมกลุ่ม<br>2.ประเมินจากผลงานที่นักศึกษาได้รับ                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  | <p>ร่วมกัน</p> <p>2.จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้เป็นทีม (team learning) และสอดแทรกเนื้อหาด้านการมีมนุษยสัมพันธ์ การปรับตัว และการเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร</p> <p>3. มอบหมายการทำงานแบบกลุ่ม ที่สลับหมุนเวียนสมาชิกกลุ่ม และตำแหน่งหน้าที่ในกลุ่ม</p>                                                                                                | <p>มอบหมาย ทั้งรายงานบุคคล และรายงานกลุ่ม 3.ประเมินพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะฝึกงาน หรือ ทัศนศึกษาศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรมโดยสถานประกอบการ</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>PLO7 แสดงออกถึงคุณธรรม จริยธรรม มีวินัย จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคม</p> | <p>1. จัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งในและนอกห้องเรียน ที่เน้นเรื่องคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก และความรับผิดชอบต่อสังคม</p> <p>2. จัดการเรียนการสอนที่เน้นการตรงต่อเวลา การปฏิบัติตามกฎ ระเบียบของสังคม และการเคารพสิทธิของผู้อื่น</p> <p>3. จัดกิจกรรมยกย่องนักศึกษาที่มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์ต่อสังคม และมีจิตวิญญาณของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง</p> | <p>1.ประเมินจากพฤติกรรมด้านคุณธรรม และจริยธรรมจากกิจกรรม การเรียน การส่งงาน และการสอบ เช่น การทุจริตในการสอบ และการทำ รายงาน</p> <p>2. ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษา ในการทำกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การเข้าชั้นเรียน การเข้าสอบ การเข้าร่วมกิจกรรม และการส่งงาน ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>3. ประเมินความมีวินัยและการทำตามกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรม</p> <p>4.ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะฝึกงาน หรือทัศนศึกษาศึกษาในโรงงานอุตสาหกรรมโดยสถานประกอบการ</p> |