**คณะอุตสาหกรรมเกษตร**

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร**

**ชื่อปริญญาและสาขาวิชา**

| | | |
|---|---|---|
| ภาษาไทย | ชื่อเต็ม | ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร) |
| | ชื่อย่อ | ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร) |
| ภาษาอังกฤษ | ชื่อเต็ม | Doctor of Philosophy (Food Science and Technology) |
| | ชื่อย่อ | Ph.D. (Food Science and Technology) |

**ปรัชญาของหลักสูตร**

หลักสูตรมุ่งผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือ นวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร เพื่อตอบสนองความต้องการขององค์กรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม อาหารทั้งระดับท้องถิ่น ระดับชาติ และนานาชาติ บนพื้นฐานของการมีคุณธรรมและจรรยาบรรณ โดยผ่านกระบวนการการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ (Outcome-Based Education) โดยใช้กิจกรรมหรือการปฏิบัติ (Active Learning) การใช้ปัญหาเป็นฐานในการเรียนรู้ (Problem-Based Learning) การใช้โครงงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การค้นคว้าด้วยตนเอง ลงมือปฏิบัติและการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ทำงาน (WorkIntegrated Learning)

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร**

PLO 1 สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ อาหารได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้

PLO 2 ริเริ่มพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม และกล้าชี้นำในความถูกต้องทางวิชาการ

PLO3: ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการแปรรูปและการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาลและผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้

PLO4: แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณทางวิชาการ

PLO5: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการพัฒนาโครงการวิจัยได้อย่างถูกต้อง

PLO6: เลือกใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์

PLO7: สามารถสืบค้นและคัดกรองข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

PLO8: สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็นในวงวิชาการ

**โครงสร้างหลักสูตร**

| | | |
|---|---|---|
| **จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร** | | **48 - 72 หน่วยกิต** |
| **1. หมวดวิชาบังคับ** | | |
| **<u>แบบ 2.1</u>** | | **3 หน่วยกิต** |
| 950-500 | ระเบียบวิธีวิจัย<br>Research Methodology | 3((3)-0-6) |
| **<u>แบบ 2.2</u>** | | **9 หน่วยกิต** |
| 950-500 | ระเบียบวิธีวิจัย<br>Research Methodology | 3((3)-0-6) |
| 850-611 | สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร<br>Functional Properties of Food Components | 3((2)-3-4) |
| 850-631 | กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง<br>Advanced Food Processing | 3((2)-3-4) |
| **2. หมวดวิชาเลือก** | | |
| **<u>แบบ 2.1</u>** | | **6 หน่วยกิต** |
| **<u>แบบ 2.2</u>** | | **12 หน่วยกิต** |
| โดยเลือกเรียนชุดวิชา/รายวิชาต่อไปนี้ | | |
| 1.1 กลุ่มชุดวิชา/รายวิชา หัวข้อพิเศษ | | |
| 850-601 | หัวข้อพิเศษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร<br>Special Topics in Food Science and Technology | 3((3)-0-6) |
| 850-602 | ชุดวิชาสมบัติฤทธิ์ทางชีวภาพ และการประยุกต์ใช้ส่วนประกอบฟังก์ชั่นในอาหาร<br>Module: Properties, Bioactivities and Applications of Functional Ingredient in Foods | 6((3)-9-6) |
| 1.2 กลุ่มวิชาเคมีอาหารและการวิเคราะห์อาหาร | | |
| 850-512 | การวิเคราะห์อาหารขั้นสูงและเครื่องมือวิจัย<br>Advanced Food Analysis and Research Instrumentation | 3((2)-3-4) |
| 850-513 | อาหารเพื่อสุขภาพ<br>Functional Foods | 3((2)-3-4) |
| 850-514 | ส่วนประกอบอาหารฟังก์ชันและวัตถุเจือปนอาหารทางเลือก<br>Functional Food Ingredients and Alternative Food Additives | 3((3)-0-6) |
| 850-515 | วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก<br>Meat and Poultry Meat Science | 3((2)-3-4) |
| 850-516 | พิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการขั้นสูง<br>Advanced Food and Nutrition Toxicology | 3((3)-0-6) |
| 850-517 | การใช้ประโยชน์วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมประมง<br>Utilization of By-Products from Fishery Industry | 3((2)-3-4) |
| 1.3 กลุ่มวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร | | |
| 850-521 | การวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์<br>Experimental Design in Product Development | 3((3)-0-6) |

| | | |
|---|---|---|
| 850-522 | การประเมินทางประสาทสัมผัสของอาหาร<br>Sensory Evaluation of Foods | 3((2)-3-4) |
| 850-523 | การเรียนรู้แนวทางการสร้างนวัตกรรมและการจัดการนวัตกรรมทางธุรกิจ<br>Mastering Innovation and Business Innovation Management | 3((3)-0-6) |
| 1.4 กลุ่มวิชาการแปรรูปและวิศวกรรมอาหาร | | |
| 850-532 | สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ<br>Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterials | 3((2)-3-4) |
| 850-533 | เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ<br>Membrane Technology in Food and Biotechnology Industries | 3((3)-0-6) |
| 850-534 | เทคโนโลยีของแป้ง<br>Starch Technology | 3((2)-3-4) |
| 850-535 | เทคโนโลยีโปรตีนอาหาร<br>Food Protein Technology | 3((2)-3-4) |
| 850-536 | วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปขั้นต่ำผลไม้และผัก<br>Postharvest and Minimal Processing of Fruits and Vegetables | 3((2)-3-4) |
| 850-537 | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไขมันและน้ำมัน<br>Science and Technology of Fat and Oil | 3((2)-3-4) |
| 850-632 | ปรากฏการณ์ส่งผ่านในอาหารและวัสดุชีวภาพ<br>Transport Phenomena in Food and Biomaterials | 3((3)-0-6) |
| 1.5 กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยในอาหาร | | |
| 850-541 | จุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหารขั้นสูง<br>Advanced Food Microbiology and Food Safety | 3((3)-0-6) |
| 850-542 | เชื้อก่อโรคในอาหารและการควบคุม<br>Foodborne Pathogens and Controls | 3((2)-3-4) |
| 850-543 | ความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงของอาหาร<br>Food Safety and Risk Assessment | 3((3)-0-6) |
| หมายเหตุ | นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือ สถาบันการศึกษาอื่น ๆ โดยให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร | |

**3. หมวดวิชาวิทยานิพนธ์**

| | | |
|---|---|---|
| **แบบ 1.1** | | **48 หน่วยกิต** |
| 850-948 | วิทยานิพนธ์<br>Thesis | 48(0-144-0) |
| **แบบ 1.2** | | **72 หน่วยกิต** |
| 850-972 | วิทยานิพนธ์<br>Thesis | 72(0-216-0) |
| **แบบ 2.1** | | **36 หน่วยกิต** |
| 850-936 | วิทยานิพนธ์<br>Thesis | 36(0-108-0) |

| **แบบ 2.2** | | **48 หน่วยกิต** |
|---|---|---|
| 850-948 | วิทยานิพนธ์<br>Thesis | 48(0-144-0) |
| **4. หมวดวิชาสัมมนา** | | |
| 850-661 | สัมมนา 1<br>Seminar I | 1(0-2-1) |
| 850-662 | สัมมนา 2<br>Seminar II | 1(0-2-1) |
| 850-663 | สัมมนา 3<br>Seminar III | 1(0-2-1) |
| **5. หมวดวิชาปรับพื้นฐาน** | | |
| 850-600 | พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร<br>Fundamentals of Food Science and Technology | 4((4)-0-8) |

**แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร**

**แผน 1.1**

**ปีที่ 1**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

850-948 วิทยานิพนธ์ 8(0-24-0)

850-661* สัมมนา 1 1(0-2-1)

**ภาคการศึกษาที่ 2**

850-948 วิทยานิพนธ์ 8(0-24-0)

**ปีที่ 2**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

850-948 วิทยานิพนธ์ 8(0-24-0)

850-662* สัมมนา 2 1(0-2-1)

**ภาคการศึกษาที่ 2**

850-948 วิทยานิพนธ์ 8(0-24-0)

**ปีที่ 3**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

850-948 วิทยานิพนธ์ 8(0-24-0)

850-663* สัมมนา 3 1(0-2-1)

**ภาคการศึกษาที่ 2**

850-948 วิทยานิพนธ์ 8(0-24-0)

* ไม่นับหน่วยกิต

**แผน 1.2**

**ปีที่ 1**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

850-972 วิทยานิพนธ์ 9(0-27-0)

**ภาคการศึกษาที่ 2**

850-972 วิทยานิพนธ์ 9(0-27-0)

**ปีที่ 2**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

850-972 วิทยานิพนธ์ 9(0-27-0)

850-661* สัมมนา 1 1(0-2-1)

**ภาคการศึกษาที่ 2**

850-972 วิทยานิพนธ์ 9(0-27-0)

**ปีที่ 3**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | |
|---|---|---|
| 850-972 | วิทยานิพนธ์ | 9(0-27-0) |
| 850-662* | สัมมนา 2 | 1(0-2-1) |

**ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | |
|---|---|---|
| 850-972 | วิทยานิพนธ์ | 9(0-27-0) |

**ปีที่ 4**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | |
|---|---|---|
| 850-972 | วิทยานิพนธ์ | 9(0-27-0) |
| 850-663* | สัมมนา 3 | 1(0-2-1) |

**ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | |
|---|---|---|
| 850-972 | วิทยานิพนธ์ | 9(0-27-0) |

* ไม่นับหน่วยกิต

---

**แผน 2.2**

---

**ปีที่ 1**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | |
|---|---|---|
| 850-611 | สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร | 3((2)-3-4) |
| 850-631 | กรรมวิธีแปรรูปขั้นสูง | 3((2)-3-4) |
| 950-500 | ระเบียบวิธีวิจัย | 3((3)-0-6) |

**ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | |
|---|---|---|
| ..... | วิชาเลือก | 12 |

**ปีที่ 2**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | |
|---|---|---|
| 850-948 | วิทยานิพนธ์ | 8(0-24-0) |

**ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | |
|---|---|---|
| 850-661 | สัมมนา 1 | 1(0-2-1) |
| 850-948 | วิทยานิพนธ์ | 8(0-24-0) |

**ปีที่ 3**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | |
|---|---|---|
| 850-948 | วิทยานิพนธ์ | 8(0-24-0) |

**ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | |
|---|---|---|
| 850-662 | สัมมนา 2 | 1(0-2-1) |
| 850-948 | วิทยานิพนธ์ | 8(0-24-0) |

**ปีที่ 4**

**ภาคการศึกษาที่ 1**

| | | |
|---|---|---|
| 850-948 | วิทยานิพนธ์ | 8(0-24-0) |

**ภาคการศึกษาที่ 2**

| | | |
|---|---|---|
| 850-663 | สัมมนา 3 | 1(0-2-1) |
| 850-948 | วิทยานิพนธ์ | 8(0-24-0) |

## คำอธิบายรายวิชา

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร**

**850-512 การวิเคราะห์อาหารชั้นสูงและเครื่องมือวิจัย 3((2)-3-4)**

**Advanced Food Analysis and Research Instrumentation**

**รายวิชาบังคับก่อน: -**

การเตรียมตัวอย่างและการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎี หลักการวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้เครื่องมือชั้นสูงในการวิเคราะห์อาหารและผลิตภัณฑ์อาหาร เทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ เทคนิคทางสเปกโตรสโคปี เทคนิคทางโครมาโทกราฟี อิเล็กโตรโฟริซิส เทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างทางจุลภาค และเทคนิคการวิเคราะห์โครงสร้างทางผลึกโดยใช้เครื่องเอกซเรย์

Sample preparation, sampling, theory and principles of analysis, application of advanced instruments for food and food products analysis; chemical analysis technique, spectroscopic technique, chromatographic technique, electrophoresis, microstructural analysis technique, X-ray diffraction technique

**850-513 อาหารเพื่อสุขภาพ 3((2)-3-4)**

**Functional Foods**

รายวิชาบังคับก่อน : -

บทนำ การใช้ประโยชน์ทางชีวภาพและความปลอดภัยของอาหารเพื่อสุขภาพ โพรไบโอติคและพรีไบโอติค สารต้านออกซิเดชันจากธรรมชาติและผลต่อสุขภาพของมนุษย์ สารต้านจุลินทรีย์จากธรรมชาติและการประยุกต์ใช้ในอาหารเพื่อสุขภาพ ใยอาหารที่บริโภคได้และผลต่อมะเร็งลำไส้ อาหารเพื่อสุขภาพสำหรับผู้บริโภคเฉพาะกลุ่มและผู้ป่วย

Introduction, bioavailability and safety of functional foods, probiotic and prebiotic, natural antioxidants and their effects on human health, natural anti-microorganisms and their applications in functional food, dietary fiber and effect on colon cancer, functional foods for specific consumers and patients

**850-514 ส่วนประกอบอาหารฟังก์ชันและวัตถุเจือปนอาหารทางเลือก 3((3)-0-6)**

**Functional Food Ingredients and Alternative Food Additives**

รายวิชาบังคับก่อน: -

การผลิต บทบาทหน้าที่และการประยุกต์ใช้ส่วนประกอบอาหารฟังก์ชันและวัตถุเจือปนอาหารทางเลือกชนิดต่าง ๆ การวิเคราะห์การประเมินความปลอดภัย มาตรฐานและข้อบังคับของส่วนประกอบอาหารฟังก์ชันและวัตถุเจือปนอาหารทางเลือกในประเทศไทยและต่างประเทศ

Production, role, functions and applications of various functional food ingredients and alternative food additives, analysis and safety assessment, standard and regulations of functional food ingredients and alternative additives in Thailand and foreign countries

**850-515 วิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีก 3((2)-3-4)**

**Meat and Poultry Meat Science**

**รายวิชาบังคับก่อน: -**

องค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างระดับจุลภาคของกล้ามเนื้อ การเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีของกล้ามเนื้อไปสู่เนื้อ คุณภาพของเนื้อและเนื้อสัตว์ปีก ปัจจัยทางเคมี ชีวเคมีและกายภาพที่มีผลต่อคุณภาพของเนื้อและสมบัติของเนื้อตลอดจนคุณภาพของผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์คุณภาพและสมบัติของเนื้อและเนื้อสัตว์ปีกทางด้าน เคมีกายภาพ และการประเมินทางประสาทสัมผัส การศึกษาหัวข้อวิจัยสมัยใหม่ทางด้านวิทยาศาสตร์เนื้อสัตว์และสัตว์ปีก

Chemical compositions and microstructure of muscle, biochemical changes during muscle conversion to meat, meat and poultry meat qualities, chemical, biochemical and physical factors affecting meat qualities, meat properties and meat product qualities, the measurement of qualities and properties, chemical, physical and sensory analyses and current topic in meat and poultry meat science research

**850-516 พิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการขั้นสูง 3((3)-0-6)**

**Advanced Food and Nutrition Toxicology**

**รายวิชาบังคับก่อน: -**

บทนำ ความเป็นพิษในอาหารประเภทต่าง ๆ การติดเชื้อและการเป็นพิษจากอาหาร ความเป็นพิษจาก สารอาหารเกินพอ การประเมินความปลอดภัยในอาหาร การวิเคราะห์ด้านพิษวิทยาทางอาหารและโภชนาการ การทดสอบความเป็นพิษระยะสั้นและระยะยาว การทดสอบพิษวิทยาทางอาหารในสัตว์ทดลอง พิษวิทยาระดับโมเลกุล การเขียนรายงานและนำเสนอหัวข้อปัจจุบันที่เกี่ยวข้อง

Introduction, toxicity of various foodstuffs, foodborne infection and intoxication, toxicity of excess nutrients, food safety evaluation, analytical methods in food and nutrition toxicology, short term and long term toxicity testing, testing of food toxicology in animal, molecular toxicology, term papers, presentation relating to current topics

**850-517 การใช้ประโยชน์วัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมประมง 3((2)-3-4)**

**Utilization of By-Products from Fishery Industry**

รายวิชาบังคับก่อน: -

แหล่งและองค์ประกอบของวัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมประมง การผลิตและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากวัสดุเศษเหลือที่ผลิตโดยเทคโนโลยีต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย กระบวนการไฮโดรไลซิส กระบวนการสกัด กระบวนการทำแห้ง และการหมัก เป็นต้น การประยุกต์ใช้วัสดุเศษเหลือและผลิตภัณฑ์สำหรับเป็นส่วนประกอบ อาหาร อาหารสุขภาพ อาหารเสริมและการใช้ประโยชน์ต่าง ๆ

Sources and compositions of wastes from fishery processing industry, production and properties of value-added products from by-products produced using different technologies including hydrolysis, extraction, drying, fermentation, etc. applications of by-products and their products as food ingredients, functional food, food supplement, etc.

**850-521 การวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ 3((3)-0-6)**

**Experimental Design in Product Development**

รายวิชาบังคับก่อน: -

ความสำคัญและแนวคิดในการวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ การวางแผนการทดลองในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ สถิติในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์การทดลอง ในงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ และกรณีศึกษา

Importance and concept of experimental design in product development, experimental design and statistics in product development, data analysis of product development experiment using computer software and case studies

**850-522 การประเมินทางประสาทสัมผัสของอาหาร 3((2)-3-4)**

**Sensory Evaluation of Foods**

รายวิชาบังคับก่อน: -

บทนำ คุณลักษณะพื้นฐานทางประสาทสัมผัสและการรับรู้ของมนุษย์ หลักการปฏิบัติที่ดีเกี่ยวข้องกับการทดสอบทางประสาทสัมผัส ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลการตัดสินทางประสาทสัมผัส การวัดการตอบสนอง การทดสอบความแตกต่าง การทดสอบความแตกต่างขั้นสูง การทดสอบเชิงพรรณนา การคัดเลือกและฝึกฝน ผู้ทดสอบ การ ทดสอบความชอบและการยอมรับ การทดสอบผู้บริโภค และการออกแบบสอบถาม การวิเคราะห์ทางสถิติพื้นฐานและขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส กรณีศึกษา

Introduction, basic sensory attributes and human perception, principles of good practice in sensory evaluation, factors influencing sensory verdicts, measuring responses, discriminative tests, descriptive tests, advanced discriminative tests, selection and training panelists, preference and acceptance tests, consumer tests, questionnaire design, basic and advanced statistical methods used in sensory analysis, case study

**850-523 การเรียนรู้แนวทางการสร้างนวัตกรรมและการจัดการนวัตกรรมทางธุรกิจ 3((3)-0-6)**

**Mastering Innovation and Business Innovation Management**

รายวิชาบังคับก่อน: -

การเรียนรู้แนวคิด การใช้เครื่องมือและใช้เทคนิคเพื่อการสร้างความคิด มีความคิดสร้างสรรค์ มีกระบวนการคิดเชิงออกแบบและนวัตกรรม มีวิธีการจัดการนวัตกรรมและการพัฒนาศักยภาพในการสังเคราะห์นวัตกรรมทางธุรกิจใหม่และการเพิ่มมูลค่าของธุรกิจภายใต้สภาพแวดล้อมทางเศรษฐกิจฐานความรู้และดิจิตอล รวมถึงการสร้างมูลค่าและการเติบโตให้ธุรกิจ การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงสาเหตุและอิทธิพลที่มีต่อการพัฒนานวัตกรรมทางธุรกิจทั้งในอดีต ปัจจุบันและอนาคต การนำเสนอ กรณีศึกษา และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์กับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร

Concept and creative thinking, generating ideas using the tools and techniques, design thinking and innovation process, innovation management and creative new business in knowledge and digital based economy context, creating value and growing business, analysis the causal factors and influences on the development of business innovation either in the past, at present as well as in the future, presentation, case study and experience sharing with the entrepreneurs in food industry

**850-532 สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ 3((2)-3-4)**

**Physical and Engineering Properties of Food and Biomaterials**

รายวิชาบังคับก่อน: -

สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมของอาหารและวัสดุชีวภาพ สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า สมบัติทางรีโอโลยี สมบัติเกี่ยวกับผิวหน้า และการเปลี่ยนเฟส การประยุกต์ใช้สมบัติทางกายภาพและวิศวกรรมในอุตสาหกรรมอาหาร

Physical and engineering properties of food and biomaterial, thermal properties, electrical properties, rheological properties, surface properties and phase transition, application of physical and engineering properties in food industry

**850-533 เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ 3((3)-0-6)**

**Membrane Technology in Food and Biotechnology Industries**

รายวิชาบังคับก่อน: -

ชนิดและสมบัติของเมมเบรน ปรากฏการณ์ขนถ่ายในกระบวนการรีเวอร์สออสโมซีส นาโนฟิลเตรชัน เพอร์เวปเปอร์เรชันและอิเลคโตรไดอะไลซีส อัลตราฟิลเตรชันและไมโครฟิลเตรชัน เมมเบรนโมดูล การประเมินสมรรถนะกระบวนการการออกแบบกระบวนการและการประเมินต้นทุนราคา การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ

Types and properties of membrane, transport phenomena of reversed osmosis process, nanofiltration, pervaporation and electrodialysis, ultrafiltration and microfiltration, membrane module, evaluation of process capacity, process design and cost evaluation, application in food industry and biotechnology

**850-534 เทคโนโลยีของแป้ง 3((2)-3-4)**

**Starch Technology**

รายวิชาบังคับก่อน: -

องค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างระดับโมเลกุลของแป้ง สมบัติทางเคมีกายภาพของแป้ง ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับสมบัติทางเคมีกายภาพของแป้ง การผลิตแป้ง การดัดแปรแป้งด้วยวิธีทางเคมีและทางกายภาพ การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากแป้งและแป้งดัดแปรในอุตสาหกรรมอาหาร

Chemical composition and molecular structure of starches, physico-chemical properties of starches, relationships between structure and physico-chemical properties of starches, starches production, chemical and physical modification of starches, applications of starches and modified starches in food industry

**850-535 เทคโนโลยีโปรตีนอาหาร 3((2)-3-4)**

**Food Protein Technology**

รายวิชาบังคับก่อน: -

ชนิด สมบัติเชิงหน้าที่และการใช้ประโยชน์โปรตีนในอุตสาหกรรมอาหาร การสกัด การแยกและการเปลี่ยนแปลงของโปรตีน การประเมินคุณภาพทางโภชนาการ การดัดแปลงและการผลิตผลิตภัณฑ์โปรตีนชนิดต่างๆ ในอุตสาหกรรมอาหาร โปรตีนทางเลือก โปรตีนจากพืช การค้นคว้าศึกษาและนำเสนอข้อมูลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาและการเชื่อมโยงงานวิจัยกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโปรตีนอาหาร

Type, functional properties and application of proteins in food industry, extraction, separation and changes of proteins, nutritional quality assessment, modification and production of protein products in food industry, alternative protein, plant based protein, researching and presentation of published information relating development in science and technology of food proteins

**850-536 วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปขั้นต่ำผลไม้และผัก 3((2)-3-4)**

**Postharvest and Minimal Processing of Fruits and Vegetables**

รายวิชาบังคับก่อน: -

วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผลไม้และผักสำหรับการแปรรูปขั้นต่ำ สถานการณ์ของการผลิตและ อุตสาหกรรมผักและผลไม้ตัดแต่ง สรีรวิทยาของผักและผลไม้ตัดแต่ง การแปรรูปขั้นต่ำ การควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์คุณภาพ การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ เทคโนโลยีการผลิตที่ถูกสุขลักษณะและอนามัย (GAP, GMP และ HACCP) ของผลไม้และผักตัดแต่ง การแปรรูปขั้นต่ำผลไม้และผักอื่นๆ การใช้อุณหภูมิต่ำ ความร้อนและไม่ใช้ความร้อน

Postharvest of fruits and vegetables for minimal processing, current fresh-cut produce industry and processing, physiology of fresh-cut produce, minimal processing, quality control, analysis of quality, microbial contamination, hygienic production technology (GAP, GMP, HACCP) of fruits and vegetables, miscellaneous minimal processing of fruits and vegetables e.g. low temperature, thermal and non-thermal processing

**850-537 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไขมันและน้ำมัน 3((2)-3-4)**

**Science and Technology of Fat and Oil**

รายวิชาบังคับก่อน: -

บทนำ เคมีของไขมันและน้ำมัน การแปรรูปและการดัดแปลงของไขมันและน้ำมัน ผลิตภัณฑ์จากไขมัน และน้ำมัน และการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร

Introduction, chemistry of fat and oil, processing and modification of fat and oil, fat and oil products and their uses in food industry

**850-541 จุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหารขั้นสูง 3((3)-0-6)**

**Advanced Food Microbiology and Food Safety**

รายวิชาบังคับก่อน: -

แนวทางในการนำจุลินทรีย์ไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร บทบาทของจุลินทรีย์ในการประยุกต์ใช้ในอาหาร การติดตามและตรวจสอบคุณภาพและความปลอดภัยในอาหารและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการผลิต อาหาร เทคนิคขั้นสูงในการตรวจสอบวิเคราะห์ที่รวดเร็วและการแยกคัดประเภทเชื้อก่อโรค การศึกษาทางด้านจีโนม และสารสนเทศในการวิเคราะห์ด้านจีโนมสำหรับจุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหาร กรณีศึกษา และการนำเสนอรายงานในหัวข้อทันสมัยที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาอาหารและความปลอดภัยอาหารขั้นสูง

Approaches for utilizing microorganisms in the food industry, roles of microorganisms in food applications, monitoring and assessing microbiological quality and safety of foods and foodassociated environments, advanced rapid detection and subtyping techniques, functional genomics and bioinformatics in food safety and food microbiology, case studies and presentation related to advanced food microbiology and food safety

**850-542 เชื้อก่อโรคในอาหารและการควบคุม 3((2)-3-4)**

**Foodborne Pathogens and Controls**

รายวิชาบังคับก่อน: -

ชีววิทยาและการติดต่อของเชื้อก่อโรค (แบคทีเรียและไวรัส) ในอาหารและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการ ผลิตอาหาร ปัจจัยทางระบบนิเวศและพันธุกรรมเอื้อต่อการอยู่รอดของเชื้อก่อโรค หลักการตรวจสอบวิเคราะห์เชื้อก่อโรคที่

รวดเร็ว การแยกคัดประเภทเชื้อก่อโรค แนวทางการป้องกันและควบคุมเชื้อก่อโรค การติดตามสาเหตุการเกิดโรค ระบาดโดยใช้แนวทางระบาดวิทยา กรณีศึกษา ปฏิบัติการและการนำเสนอรายงานในหัวข้อทันสมัยที่เกี่ยวข้อง

Biology and transmission of foodborne pathogens (bacterial and viral) in foods and foodassociated environments, ecological niches and genetic factors for survival of pathogens, rapid detection and subtyping techniques, prevention and control approaches, epidemiological approaches in foodborne outbreak investigation, case studies, laboratory and presentation related to current topics

**850-543 ความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงของอาหาร 3((3)-0-6)**

**Food Safety and Risk Assessment**

รายวิชาบังคับก่อน: -

ความปลอดภัยและความเสี่ยงทางกายภาพ ทางเคมีและจุลินทรีย์ สารปนเปื้อน สารพิษ สารพิษจาก จุลินทรีย์ สารพิษจากธรรมชาติ อาหารปรับปรุงพันธุกรรม การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงในห่วงโซ่อาหาร ข้อบังคับและการควบคุมความเสี่ยงและอันตรายของอาหารในประเทศไทยและต่างประเทศ กรณีศึกษาในด้านความ ปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยงในระบบประกันคุณภาพ

Safety and risk from physical, chemical and microbiological, contaminant, toxin, microorganism toxins, natural toxins, GMO food, analysis and risk assessment in food chain, regulations and risk assessment of Thai and international foods, case study of safety and risk assessment in quality control system

**850-600 พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร 4((4)-0-8)**

**Fundamentals of Food Science and Technology**

รายวิชาบังคับก่อน: -

บทนำ หลักการทางเคมีอาหาร (องค์ประกอบอาหาร และการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหารก่อนการแปรรูป ในระหว่างการแปรรูป และในระหว่างการเก็บรักษา) หลักการพื้นฐานด้านกรรมวิธีการแปรรูปอาหาร (ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย การแปรรูปอาหารขั้นต้น การแปรรูปโดยใช้ความร้อน การแช่เย็นและการแช่เยือกแข็ง การทำแห้ง และการแปรรูปโดยวิธีอื่น) หลักการทางจุลชีววิทยาอาหาร การปนเปื้อน และการเสื่อมเสียโดยจุลินทรีย์ และการป้องกัน ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในอาหาร หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมอาหาร (สมดุลมวลสารและพลังงาน แผนภูมิความชื้น การถ่ายโอนโมเมนตัม และการถ่ายโอนความร้อน) กรณีศึกษา การรวบรวมและวิเคราะห์หัวข้อที่ทันสมัยที่เกี่ยวกับ รายวิชาและการนำเสนอ

Introduction, fundamentals of food chemistry (food compositions, food chemical changes before and during processing and during storage), principles of food processing (unit operations, pre-processing, thermal processing, chilling and freezing, drying, and other food processing), principles of food microbiology, microbial contamination, spoilage and prevention, usefulness of microorganisms in foods, principles of food engineering (mass and energy balances, psychrometric chart, momentum transfer, and heat transfer), critical review of current topic related to course content and presentation

**850-601 หัวข้อพิเศษทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร 3((3)-0-6)**

**Special Topics in Food Science and Technology**

รายวิชาบังคับก่อน: -

วิทยาการที่ทันสมัยและน่าสนใจเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร

Current and interesting topics in food science and technology

**850-602 ชุดวิชาสมบัติฤทธิ์ทางชีวภาพ และการประยุกต์ใช้ส่วนประกอบฟังก์ชั่นในอาหาร 6((3)-9-6)**

**Module: Properties, Bioactivities and Applications of Functional Ingredient in Foods**

บทบาทและหน้าที่ของส่วนประกอบฟังก์ชั่น สมบัติของส่วนประกอบฟังก์ชั่น ฤทธิ์ทางชีวภาพ กลไกการทำหน้าที่ บทบาทของส่วนประกอบฟังก์ชั่นต่อคุณลักษณะและการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์อาหาร การวิเคราะห์และการประเมินความปลอดภัย มาตรฐานและการขึ้นทะเบียน ข้อบังคับของส่วนประกอบฟังก์ชั่นในประเทศไทยและต่างประเทศ การนำเสนอ การเยี่ยมชมโรงงานรวมทั้งกรณีศึกษาและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

Role and functions of functional ingredients, properties of functional ingredients, bioactivities, mode of action, role of components in characteristics and quality improvement of food products, analysis and safety assessment, standard and registeration, regulations of functional food ingredients in Thailand and foreign countries, presentation, industrial visit, case study and experience sharing with the entrepreneurs in related industries

**850-611 สมบัติเชิงหน้าที่ขององค์ประกอบอาหาร 3((2)-3-4)**

**Functional Properties of Food Components**

รายวิชาบังคับก่อน: -

สมบัติเชิงหน้าที่ของน้ำ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมันในอาหาร กลไกการทำหน้าที่ อันตรกิริยาระหว่างองค์ประกอบอาหาร บทบาทของส่วนประกอบอาหารต่อคุณลักษณะและการปรับปรุงคุณภาพผลิตภัณฑ์กรณีศึกษา การรวบรวมและวิเคราะห์หัวข้อที่ทันสมัยที่เกี่ยวกับรายวิชา และการนำเสนอ

Functional properties of water, carbohydrate, protein and fat in foods, mode of action, interaction of food components, role of components in characteristics and quality improvement of foods, case studies, critical review of current topic related to course content and presentation

**850-631 กรรมวิธีแปรรูปอาหารขั้นสูง 3((2)-3-4)**

**Advanced Food Processing**

**รายวิชาบังคับก่อน: -**

เทคโนโลยีขั้นสูงและทันสมัยในการแปรรูปอาหาร การแปรรูปด้วยความร้อน (กระบวนการปลอดเชื้อโอห์มิกและไมโครเวฟ) การแปรรูปโดยไม่ใช้ความร้อน (ความดันสูง สนามไฟฟ้าแรงสูงเป็นช่วงสั้น แสงความเข้มสูงเป็นช่วงสั้นและอัลตร้าซาวด์) เทคนิคการแยก (การกรองด้วยเมมเบรนและการสกัดเหนือจุดวิกฤติ) การแปรรูปขั้นต่ำ (การใช้โอโซนนาโนบับเบิล เฮอเดิลเทคนิค) เทคนิคการปรับเนื้อสัมผัส (เอ็กทรูชั่นเทคโนโลยี) กรณีศึกษา การรวบรวมและวิเคราะห์หัวข้อที่ทันสมัยที่เกี่ยวกับรายวิชา และการนำเสนอ

Advanced and novel food processing technologies thermal processing (aseptic processing and ohmic and microwave heating) , non-thermal processing high pressure processing, pulsed electric field, high intensity pulsed light and ultrasound) , separation techniques ( membrane filtration and supercritical extraction), minimal processing ozone, nanobubbles, hurdle technique), texturization technique (extrusion technology), case studies, critical review of current topic related to course content and presentation

**850-632 ปรากฏการณ์ส่งผ่านในอาหารและวัสดุชีวภาพ 3((3)-0-6)**

**Transport Phenomena in Food and Biomaterials**

**รายวิชาบังคับก่อน: -**

แบบจำลองโดยทั่วไปของปรากฏการณ์ส่งผ่าน คุณลักษณะและสมบัติของอาหาร และวัสดุชีวภาพอื่น ๆ ปรากฏการณ์ส่งผ่านในผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเหลว ปรากฏการณ์ส่งผ่านในผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแข็ง ปรากฏการณ์ส่งผ่าน และแหล่งที่มา แบบจำลองปรากฏการณ์ส่งผ่านในการทำงานเป็นหน่วยบางชนิด และเครื่องมือแปรรูป การรวบรวม และวิเคราะห์หัวข้อที่ทันสมัยที่เกี่ยวกับรายวิชา และการนำเสนอ

General models of transport phenomena, characterization and properties of food and other biological materials, transport phenomena inliquid products, transport phenomena in solid foods, transport phenomena and the source terms, transport phenomena models in some unit operations and processing equipment, case studies, critical review of current topic related to course content and presentation

**850-661 สัมมนา 1 1(0-2-1)**

**Seminar I**

รายวิชาบังคับก่อน : -

การเสนอข้อมูลเกี่ยวกับเทคโนโลยีใหม่และความก้าวหน้าทางวิชาการในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร พร้อมทั้งส่งรายงานฉบับสมบูรณ์

Presentation of advance novel technology and progress in food science and technology; report is required

**850-662 สัมมนา 2 1(0-2-1)**

**Seminar II**

รายวิชาบังคับก่อน : -

การนำเสนอข้อมูลและผลจากการทำวิทยานิพนธ์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร พร้อมทั้งส่ง รายงานฉบับสมบูรณ์

Presentation of progress in dissertation in food science and technology; report is required

**850-663 สัมมนา 3 1(0-2-1)**

**Seminar III**

รายวิชาบังคับก่อน: -

การนำเสนอผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งส่งรายงานในรูปแบบนิพนธ์ต้นฉบับ เพื่อพร้อมตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ

Presentation of progress in dissertation; report prepared in a manuscript format; ready for submission for publication to a refereed journal, is required

**850-936 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)**

**Thesis**

การค้นคว้าและวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ใน

หลักสูตร ภายใต้การดูแลแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Study and research in food science and technology based on courses in curriculum under supervisor of advisory committee

**850-948 วิทยานิพนธ์ 48(0-144-0)**

**Thesis**

การค้นคว้าและวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Study and research in food science and technology based on courses in curriculum under supervisor of advisory committee

**850-972 วิ วิทยานิพนธ์ 72(0-216-0)**

**Thesis**

การค้นคว้าและวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Study and research in food science and technology based on courses in curriculum under supervisor of advisory committee

**950-500 ระเบียบวิธีวิจัย 3((3)-0-6)**

**Research Methodology**

การวิจัยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาโครงร่างวิจัย การทบทวนและประเมินวรรณกรรม จริยธรรมการวิจัย การนำเสนอทางวิชาการ การเขียนทางวิชาการ ระเบียบวิธีวิจัย ได้แก่ สถิติสำหรับการวิจัย การ ออกแบบการทดลอง

Scientific research method; proposal development; literature search and review; academic and research ethics; academic presentation; academic writing; common research methodologies; statistics for research; experimental design

**รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร**

**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร**

☑ ภาคปกติ ☐ ภาคสมทบ

☑ หลักสูตรปกติ ☐ หลักสูตรนานาชาติ ☐ หลักสูตรภาษาอังกฤษ

☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ..... ☑ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

1. ศาสตราจารย์ ดร.สุทธวัฒน์ เบญจกุล, Ph.D. Food Science and Technology, Oregon State U., USA, 2540
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนศักดิ์ แซ่เลี่ยว, ปร.ด. วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร, ม.สงขลานครินทร์ 2558
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เสาวคนธ์ วัฒนจันทร์, ปร.ด.วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร, ม.สงขลานครินทร์, 2547

**ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล**
**หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร**

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) | กลยุทธ์/วิธีการสอน | กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล |
|---|---|---|
| PLO1: สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมเพื่อแก้ปัญหาพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหารหรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม โดยเน้นอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้ | 1) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การนำโจทย์ปัญหา และความต้องการของชุมชน และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้มาทำการวิจัยและนำไปใช้จริงในชุมชนและอุตสาหกรรม<br>2) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active learning โดยเน้น Problem-based learning, Project-based learning และ Work intregrated learning (WIL)<br>3) การมอบหัวเรื่องค้นคว้าและทำรายงาน<br>4) ส่งเสริมให้นักศึกษาประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์<br>5) กระตุ้นให้นักศึกษาแก้ไขปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง<br>6) กระตุ้นให้นักศึกษาพัฒนาข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับทุนสำหรับทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ | ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ<br>1) การรายงาน/แผนงาน/โครงการ<br>2) การนำเสนอผลงาน<br>3) ประเมินผลจากการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์<br>4) ประเมินผลจากผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ที่ต้องได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือการยื่นจดสิทธิบัตร/ อนุสิทธิบัตร |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) | กลยุทธ์/วิธีการสอน | กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล |
|---|---|---|
| PLO2 : ริเริ่มพัฒนาโจทย์วิจัยเพื่อแก้ปัญหา พัฒนา และ ปรับปรุงกระบวนการแปรรูปอาหาร หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารได้อย่างเหมาะสม และกล้าชี้นำในความถูกต้องทางวิชาการ | 1) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การนำโจทย์ปัญหา และความต้องการของชุมชน และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้มาทำการวิจัยและนำไปใช้จริงในชุมชนและอุตสาหกรรม<br>2) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active learning โดยเน้น Problem-based learning, Project-based learning และ Work intregrated learning (WIL)<br>3) การมอบหัวเรื่องค้นคว้าและทำรายงาน<br>4) ส่งเสริมให้นักศึกษาประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์<br>5) กระตุ้นให้นักศึกษาแก้ไขปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง<br>6) กระตุ้นให้นักศึกษาพัฒนาข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับทุนสำหรับทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ | ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ<br>1) การทำงานเป็นทีม การทำงานที่ได้รับมอบหมาย<br>2) แผนงาน/โครงการที่พัฒนา<br>3) การนำเสนอผลงาน<br>4) ประเมินผลจากการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์<br>5) ประเมินผลจากผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ที่ต้องได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือการยื่นจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร |
| PLO3: ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารเพื่อการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการแปรรูป และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้ | 1) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง เช่น การนำโจทย์ปัญหา และความต้องการของชุมชน และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมอาหาร โดยเฉพาะอาหารทะเล อาหารฮาลาล และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรภาคใต้มาทำการวิจัยและนำไปใช้จริงในชุมชนและอุตสาหกรรม<br>2) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active learning โดยเน้น Problem-based learning, Project-based learning และ Work intregrated learning (WIL) | ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ<br>1) การทดสอบย่อย<br>2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน<br>3) การรายงาน/แผนงาน/โครงการ<br>4) การนำเสนอผลงาน<br>5) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา<br>6) ประเมินผลจากการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination, |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) | กลยุทธ์/วิธีการสอน | กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล |
|---|---|---|
| | 3) การมอบหัวเรื่องค้นคว้าและทำรายงาน<br>4) ส่งเสริมให้นักศึกษาประมวลความรู้ตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้องในการเรียนและการทำวิทยานิพนธ์<br>5) กระตุ้นให้นักศึกษาแก้ไขปัญหาในการทำวิทยานิพนธ์ด้วยตนเอง<br>6) กระตุ้นให้นักศึกษาพัฒนาข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับทุนสำหรับทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ | QE)<br>7) ประเมินผลจากการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์<br>8) ประเมินผลจากผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ที่ต้องได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษาหรือการยื่นจดสิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร |
| PLO4: แสดงออกถึงการมีความซื่อสัตย์ความรับผิดชอบ และจรรยาบรรณทางวิชาการ | 1) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรมจริยธรรมในระหว่างการเรียนการสอน<br>2) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์และสอนโดยเน้นการยกตัวอย่างปัญหาการละเมิดคุณธรรมและจริยธรรมที่เป็นปัญหาหรือผลกระทบวงกว้าง<br>3) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ การเป็นสมาชิกกลุ่ม และฝึกความรับผิดชอบ<br>4) การจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม | 1) ประเมินจากการรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย เช่น การไม่ลอกเลียนผลการทดลอง การไม่ปรับแต่งข้อมูลการวิจัย<br>2) ประเมินจากพฤติกรรมการเรียนการสอบ และการทำงานที่ได้รับมอบหมาย |
| PLO5: ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยในการพัฒนาโครงการวิจัยได้อย่างถูกต้อง | 1) การให้นักศึกษาเขียนโครงร่างวิทยานิพนธ์<br>2) การมอบหัวข้อเรื่องค้นคว้าและทำรายงานหรือนำเสนอในชั้นเรียน | 1) ประเมินผลจากการเขียนข้อเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์<br>2) นำเสนอความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์<br>3) ส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตอบรับตีพิมพ์ในวารสารที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการอุดมศึกษา<br>4) ประเมินผลจากการนำเสนองานวิจัยนอกเหนือจากวิทยานิพนธ์ผ่านวิชาสัมมนา |

| ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) | กลยุทธ์/วิธีการสอน | กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล |
|---|---|---|
| PLO6: เลือกใช้เครื่องมือหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ | 1) การบรรยายในชั้นเรียน การถามตอบและการอภิปรายหน้าชั้นเรียน<br>2) การทำปฏิบัติการและการทำรายงาน<br>3) การใช้กรณีศึกษาจากสถานประกอบการเป็นตัวอย่างในการเรียนการทำวิจัย<br>4) การศึกษาดูงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง | 1) ประเมินผลจากการทดสอบทั้งทฤษฎีและปฏิบัติโดยการสอบ การนำเสนอปากเปล่า รายงาน ค้นคว้า<br>2) ประเมินผลจากการทำงานที่ได้รับมอบหมาย การนำเสนอและรายงาน<br>3) ประเมินผลจากการตอบคำถามและการสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ |
| PLO7: สามารถสืบค้นและคัดกรองข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง | 1) จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจริง<br>2) การมอบหมายให้ค้นคว้าและทำรายงาน หรือนำเสนอในชั้นเรียน<br>3) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่หลากหลายและเหมาะสม | 1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน/สัมมนา<br>2) ทักษะการเขียนรายงาน<br>3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ |
| PLO8: สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็นในวงวิชาการ | 1) จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน เป็นภาษาอังกฤษ<br>2) จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสได้ปฏิบัติจริง เช่น และการนำเสนอผลงานทางวิชาการ ในรายวิชาสัมมนา การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์เป็นภาษาอังกฤษ | 1) การเขียนรายงานของนักศึกษา<br>2) การนำเสนอผลงาน<br>3) การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ |