



สภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
อนุมัติหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 12 พ.ค. 2555



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 12 ก.พ. 2558



รายละเอียดของหลักสูตรปริญญาตรี

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

(มคอ. 2)

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ส่วนส่งเสริมวิชาการ
เลขที่รับ..... 021/2559
ที่..... 03 ม.ค. เวลา 14.15 น.
ผู้รับ..... ศ.ดร.ค.



มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
เลขรับที่..... 2072
วันที่ 3 ม.ค. 59 เวลา 13.18 น.
ผู้รับ..... ท.

ค.จ.
ด.

ที่ ศธ 0506(3)/619

ถึง มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ตามที่ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ได้เสนอหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรม
เกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2555) เพื่อให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณา
การอนุมัติหลักสูตร ดังรายละเอียดตามบันทึกที่ ศธ 5704 09/3599 ลงวันที่ 5 มิถุนายน 2555 และบันทึก
ที่ ศธ 5704 09/4387 ลงวันที่ 1 กรกฎาคม 2558 นั้น

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้พิจารณารับทราบการอนุมัติหลักสูตรดังกล่าว
แล้ว เมื่อวันที่ 12 กุมภาพันธ์ 2559

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ พร้อมนี้ได้แนบหลักสูตรมาด้วยจำนวน 1 เล่ม

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

สำนักมาตรฐานและคุณภาพอุดมศึกษา

โทรศัพท์ 0 2610 5453

โทรสาร 0 2354 5530





สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

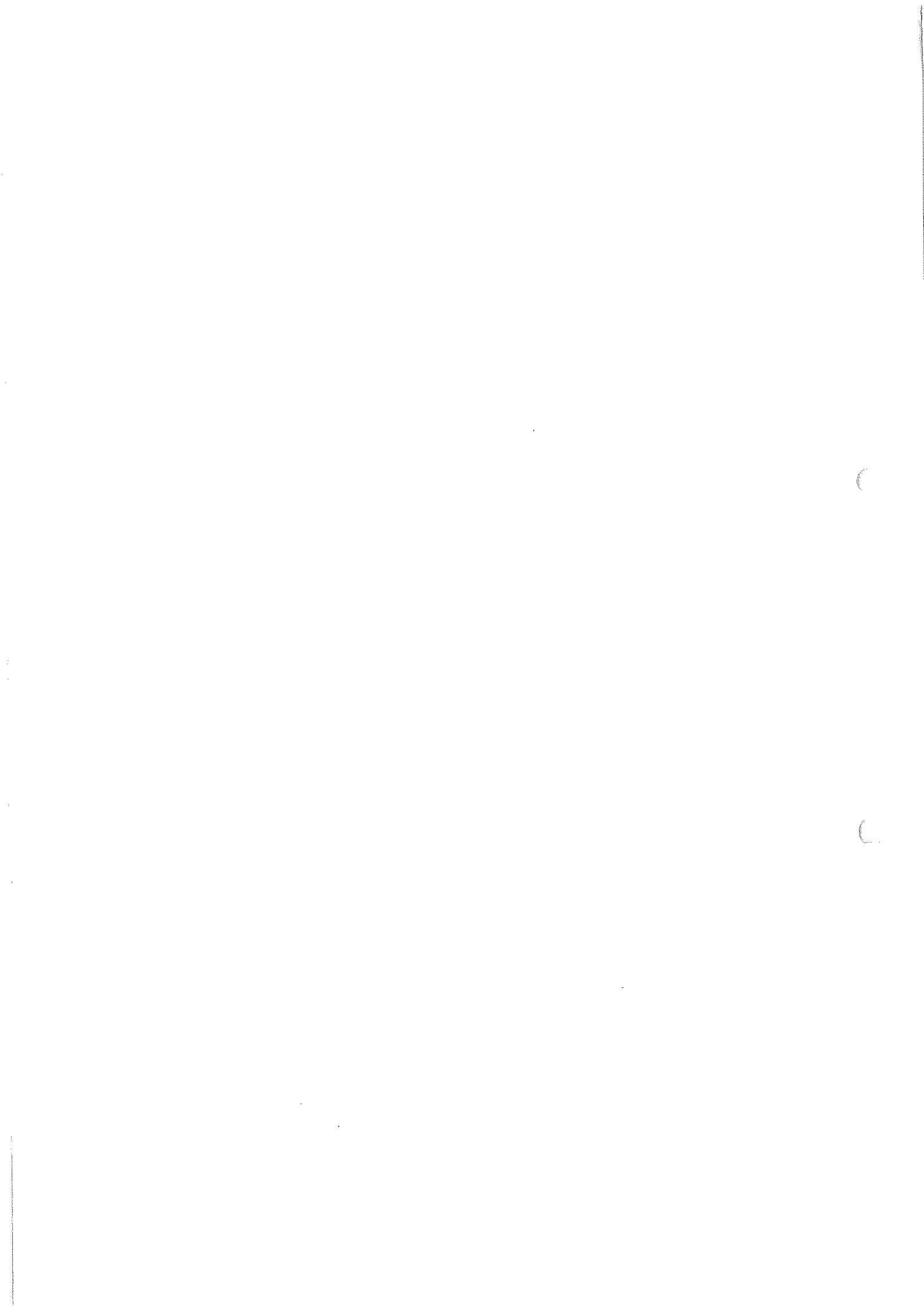
รับทราบแล้วให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 12 ก.พ. 2558



รายละเอียดของหลักสูตรปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาอุตสาหกรรมเกษตร
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)
(มคอ. 2)

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์



มคอ. 2 รายละเอียดของหลักสูตร

รายละเอียดของหลักสูตร (Program Specification) หมายถึง คำอธิบายภาพรวมของการจัดหลักสูตร การจัดการเรียนการสอนที่จะทำให้บัณฑิตบรรลุผลการเรียนรู้ของหลักสูตรนั้นๆ โดยจะถ่ายทอดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบัณฑิตที่กำหนดไว้ในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และมาตรฐานคุณวุฒิระดับ การศึกษาของสาขา/สาขาวิชาไปสู่การปฏิบัติในหลักสูตร ซึ่งแต่ละสถาบันอุดมศึกษาสามารถบรรจุเนื้อหาวิชา เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่กำหนดไว้ได้อย่างอิสระ เหมาะสมตรงกับความต้องการหรือเอกลักษณ์ของสถาบันฯ โดยคณาจารย์ผู้สอนจะต้องร่วมมือกันวางแผนและจัดทำรายละเอียดของหลักสูตร

รายละเอียดของหลักสูตรจะช่วยอธิบายให้นักศึกษาทราบว่าตนต้องเรียนวิชาอะไรบ้างเข้าใจถึงวิธีการสอน วิธีการเรียนรู้ ตลอดจนวิธีการวัดและประเมินผลที่จะทำให้มั่นใจว่าเมื่อเรียนสำเร็จแล้วจะบรรลุมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งยังแสดงความสัมพันธ์ของหลักสูตรกับองค์ประกอบในการเรียน เพื่อนำไปสู่คุณวุฒิตามที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิ รายละเอียดของหลักสูตรจะช่วยให้นักศึกษาเลือกเรียนใน หลักสูตรที่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้และความต้องการของตนเองได้

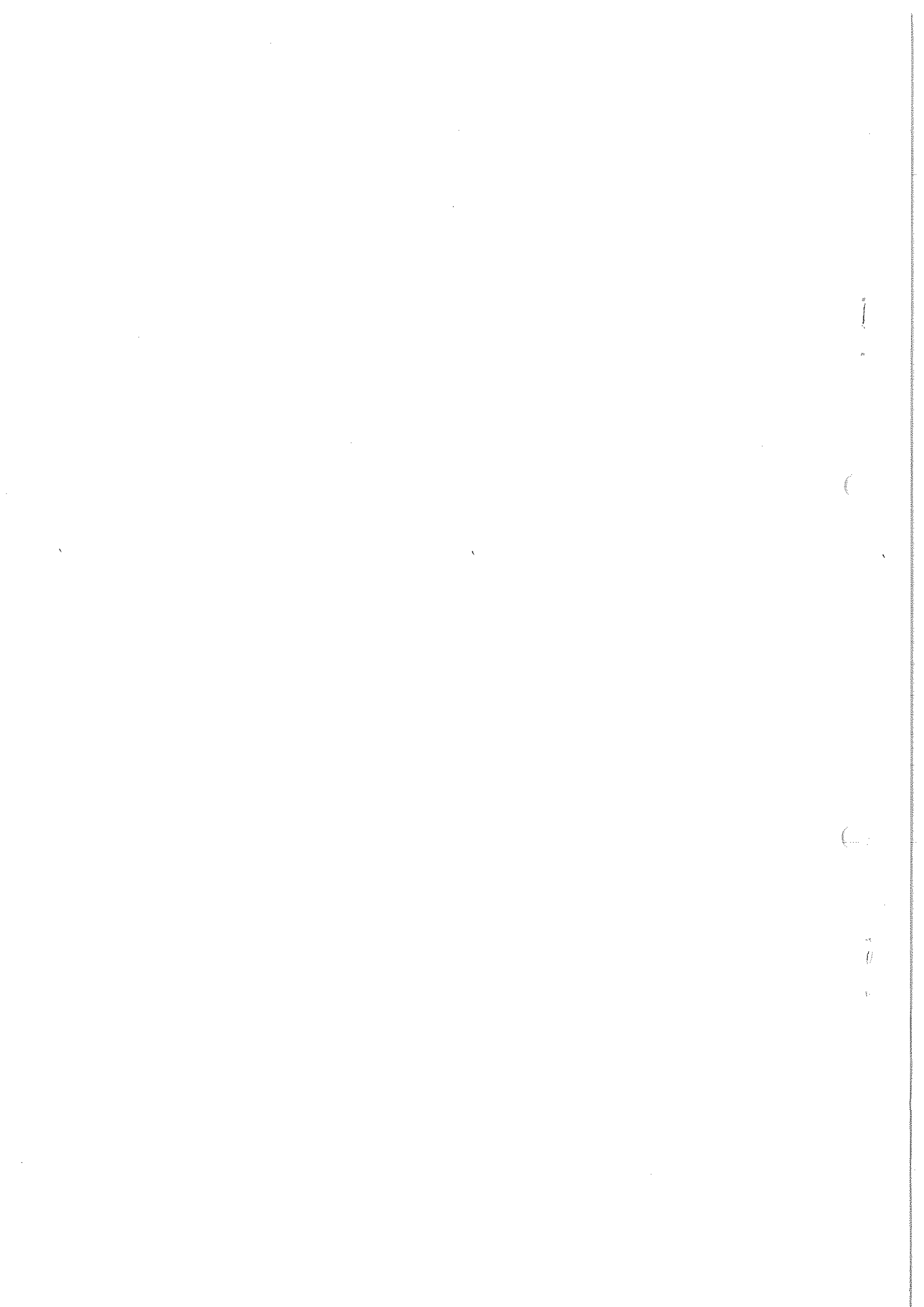
ประกอบด้วย 8 หมวดต่อไปนี้

- | | |
|-----------|--|
| หมวดที่ 1 | ข้อมูลทั่วไป |
| หมวดที่ 2 | ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร |
| หมวดที่ 3 | ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และ โครงสร้างของหลักสูตร |
| หมวดที่ 4 | ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล |
| หมวดที่ 5 | หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา |
| หมวดที่ 6 | การพัฒนาคณาจารย์ |
| หมวดที่ 7 | การประกันคุณภาพหลักสูตร |
| หมวดที่ 8 | การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร |

สารบัญ

รายละเอียดของหลักสูตร	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขา	1
3. วิชาเอก	1
4. จำนวนหน่วยวิชาที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่ประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการ วางแผนหลักสูตร	3
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความ เกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	5
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในสาขาวิชา/สำนักวิชาอื่นของ สถาบัน	6
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	7
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร	10
1. ระบบการจัดการศึกษา	10
2. การดำเนินการหลักสูตร	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	13
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม(การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)	74
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการงานหรืองานวิจัย	74

รายละเอียดของหลักสูตร		หน้า
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	75
	1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	75
	2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	77
	3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จาก หลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	82
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	107
	1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	107
	2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	107
	3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	108
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	108
	1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	108
	2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	108
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	109
	1. การบริหารหลักสูตร	109
	2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	109
	3. การบริหารคณาจารย์	112
	4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	112
	5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	113
	6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	113
	7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	114
หมวดที่ 8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	115
	1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	115
	2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	116
	3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	116
	4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	116
ภาคผนวก ก	การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	117
ภาคผนวก ข	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	132
ภาคผนวก ค	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ว่าด้วยการศึกษานับปริญญาตรี พ.ศ.2555	135
ภาคผนวก ง	ประวัติอาจารย์ประจำหลักสูตร	147





รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาอุตสาหกรรมเกษตร หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
สำนักวิชา เทคโนโลยีการเกษตร

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Agro-Industry

2. ชื่อปริญญาและสาขา

ชื่อภาษาไทย

ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (อุตสาหกรรมเกษตร)
ชื่อย่อ : วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร)

ชื่อภาษาอังกฤษ

ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Agro-Industry)
ชื่อย่อ : B.Sc. (Agro-Industry)

3. วิชาเอก

- 3.1 วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร
- 3.2 วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ

4. จำนวนหน่วยวิชาที่เรียนตลอดหลักสูตร

- 4.1 วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร ไม่น้อยกว่า 48.5 หน่วยวิชา
- 4.2 วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยวิชา

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

- หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
 หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ
 หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

- รับเฉพาะนักศึกษาไทย
 รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
 รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเดี่ยว สาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

- หลักสูตรใหม่ พ.ศ. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

- 1) กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555
- 2) คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร เห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ในการประชุมครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2555
- 3) คณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ในการประชุมครั้งที่ 4/2555 เมื่อวันที่ 12 เมษายน พ.ศ. 2555
- 4) สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เห็นชอบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ในการประชุมครั้งที่ 4/2555 เมื่อวันที่ 23 เดือน เมษายน พ.ศ. 2555
- 5) สภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ อนุมัติหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ในการประชุมครั้งที่ 2/2555 เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในปีการศึกษา 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) งานราชการและรัฐวิสาหกิจ ตำแหน่ง นักวิชาการ นักวิทยาศาสตร์ หรือนักวิจัย
- 2) งานเอกชน ตำแหน่ง พนักงานฝ่ายผลิต / ฝ่ายประกันคุณภาพ / ฝ่ายออกแบบ วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการผลิต / ฝ่ายวางแผนและควบคุมการผลิต และฝ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องใน โรงงานอุตสาหกรรมทางด้านเทคโนโลยีอาหารและ/หรือเทคโนโลยีชีวภาพ



เมื่อวันที่ 11.2.2559

3) ประกอบอาชีพอิสระเช่น เจ้าของกิจการ และที่ปรึกษาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอาหาร/
เทคโนโลยีชีวภาพ เป็นต้น

4) เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา ในมหาวิทยาลัยต่างๆ

๑. อธิการบดี ผ.ฉัตรชัย

ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง ทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.
นางวิสาขะ อนันธวัช	อาจารย์	Ph.D. (Science)	Massey University	2555
		M.Sc. (Food Technology)	Massey University	2541
		วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2532
นายทอง เอี้ยวศิริ	อาจารย์	ปร.ค. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2554
		วท.ม. (เทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545
		วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541
นางสาวนิสา แซ่หลี่	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ค. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2557
		วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2536
		วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2532
นายพิทักษ์ สัมพันธ์	อาจารย์	ปร.ค. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2553
		วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2544

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ และหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

1) ประเทศไทยมีพื้นฐานเดิมเป็นประเทศเกษตรกรรมต่อมาได้พัฒนา ปรับเปลี่ยนบทบาทเป็นประเทศอุตสาหกรรมมีผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรทั้งส่วนที่เป็นอาหารและไม่ใช่อาหารจำหน่ายในตลาดโลก ในกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์ดังกล่าวนี้ ต้องอาศัยเทคโนโลยีที่สำคัญคือ เทคโนโลยีทางด้านอาหารและเทคโนโลยีทางด้านชีวภาพ นอกจากนี้ปัจจัยภายนอก เช่น การส่งเสริมการค้าและการแลกเปลี่ยนเชิงเศรษฐกิจ

ในหมู่ประชาคมอาเซียน รวมถึงนโยบายการค้าของประเทศคู่ค้าในประชาคมโลก ทำให้เกิดเงื่อนไขเชิงการค้า บางประการ เช่น ระดับความปลอดภัยของสินค้าเกษตร อาหารและสารชีวภาพซึ่งต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล ดังนั้นเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างยั่งยืน ทั้งในด้านกระบวนการผลิตและการควบคุมคุณภาพ ประเทศไทยจำเป็นต้องมีการพัฒนานวัตกรรม องค์ความรู้และขีดความสามารถอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะ ขีดความสามารถทางด้านอุตสาหกรรมเกษตรทั้งในส่วนของเทคโนโลยีอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ

2) จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ซึ่งระบุยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้างเศรษฐกิจให้สมดุล มั่นคงและยั่งยืนสำหรับทิศทางการพัฒนาประเทศระยะกลางเพื่อมุ่งสู่วิสัยทัศน์ระยะยาว จะเห็นว่รัฐบาลมุ่งเน้นปรับโครงสร้างเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคอุตสาหกรรมให้มีศักยภาพสูงขึ้น และสามารถแข่งขันได้ ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการพัฒนาในด้านขององค์ความรู้และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว หลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตรจึงต้องมีความทันสมัยและสามารถพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนให้สอดคล้องกับแนวทางที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้ในแผนกลยุทธ์และตอบสนองต่อนโยบายพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ทั้งนี้ในส่วนของภาคใต้ตอนบนได้กำหนดยุทธศาสตร์การวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการตามยุทธศาสตร์การวิจัยภาคใต้ซึ่งสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11

3) วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาและขับเคลื่อนเศรษฐกิจ สังคมฐานความรู้ และขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ทำให้ประเทศมีความสามารถในการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงอันเกิดจากกระแสโลกาภิวัตน์ แต่ประเทศไทยยังขาดการพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างเป็นระบบ ขาดบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ต้องการประสิทธิภาพและความทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว ดังนั้น เพื่อลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงทั้งภายนอกและภายในตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ประเทศไทยจึงต้องการสังคมเข้มแข็ง มีความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการ อันจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ตอบสนองต่อนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ ในพระราชบัญญัติว่าด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม แห่งชาติ พ.ศ. 2551 มาตรา 5 ที่กล่าวถึงการส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตและพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ให้มีปริมาณและคุณภาพสอดคล้องกับความต้องการของประเทศและดำเนินการ ให้มีการใช้กำลังคนดังกล่าวให้เกิดประโยชน์สูงสุด และยังคงสอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555-2564) ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพทุนมนุษย์ของประเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลยุทธ์ที่ 4.1 การบูรณาการการพัฒนาและผลิตกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

1) จากกระแสโลกาภิวัตน์ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมเพิ่มสูงขึ้น เกิดการตื่นตัวและให้ความสนใจใส่ใจเกี่ยวกับคุณภาพชีวิตและสุขภาพเพิ่มมากขึ้น สังคมไทยยุคใหม่นิยมการบริโภคและอุปโภคสินค้าและผลิตภัณฑ์ที่มีความปราณีต มีคุณภาพสูงเป็นที่ยอมรับและมีความปลอดภัยทั้งในส่วนที่เป็นผลิตภัณฑ์อาหารและไม่ใช่อาหาร มีการกำหนดและกำกับดูแลโดยกฎหมายและข้อบังคับต่างๆ สิ่งนี้ทำให้นักอุตสาหกรรมทางด้านเทคโนโลยีอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพต้องมีความรู้ความสามารถทั้งในด้านการผลิต การใช้และการพัฒนาเทคโนโลยี ประกอบกับความมีคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบวิชาชีพ

2) ความต้องการเทคโนโลยีในรูปแบบต่างๆมากขึ้น อาทิ การสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ปลอดภัยและมีผลดีต่อสุขภาพ ฯ ดังนั้นหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตรจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการในการลดปัญหาดังกล่าว

3) สถานการณ์โลกต่อความมั่นคงทางด้านอาหาร จากการรายงานและคาดการณ์ขององค์การสหประชาชาติ (UN) ในวันที่ 31 ตุลาคม พ.ศ. 2554 ประชากรโลกมีจำนวนถึงระดับ 7,000 ล้านคน ทั้งนี้สหประชาชาติประเมินว่า ประชากรโลกจะมีจำนวน 8,000 ล้านคนในปี พ.ศ. 2568 9,000 ล้านคนในปี พ.ศ. 2588 และเพิ่มเป็น 10,000 ล้านคนในปี พ.ศ. 2626 ทุกวินาทีมีประชากรใหม่เกิดขึ้น 5 คนและเสียชีวิตลง 2 คน แต่ตัวเลขดังกล่าวอาจสูงกว่านี้ ขึ้นอยู่กับสิ่งต่าง ๆ ตั้งแต่อายุขัย ไปจนถึงการคุมกำเนิด และอัตราการเสียชีวิตของทารกหนึ่ง ประชากรโลกมีอายุขัยเฉลี่ย 69 ปีในปี พ.ศ. 2553 เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2503 ซึ่งมีอายุขัยเฉลี่ยเพียง 53 ปี โลกที่มีประชากรมากถึง 7,000 ล้านคนรวมถึงการก้าวไปสู่สังคมผู้สูงอายุจึงเป็นทั้งโอกาสและความท้าทายในการวางแผนเพื่อรองรับการผลิตอาหารและผลิตภัณฑ์ชีวภาพ ที่มีคุณภาพสูงและมีปริมาณที่เพียงพอในการเลี้ยงดูประชากรโลก

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากการพิจารณาแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559) และแผนการศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551 - 2565) รวมทั้งสถานการณ์ด้านเศรษฐกิจและอุตสาหกรรม ในปัจจุบันและอนาคต ตลอดจนแนวทางในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ทำให้สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ต้องดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร พ.ศ. 2549 ให้มีคุณภาพดียิ่งขึ้น เพื่อให้ผู้เรียนมีความรอบรู้ครบทุกด้าน และสอดคล้องกับวิทยาการทางด้านอุตสาหกรรมเกษตรที่ก้าวหน้าในปัจจุบัน โดยมีกระบวนการจัดการหลักสูตรและการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาที่ดียิ่งขึ้น สามารถนำความรู้ไปประยุกต์กับการทำงาน ได้จริงในการประกอบอาชีพ เพื่อการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ มีคุณธรรม จริยธรรม จิตสำนึก จรรยาบรรณวิชาชีพ ความรับผิดชอบ ต่อตนเองและสังคม รวมถึงการพัฒนาศักยภาพของกำลังคนด้านอุตสาหกรรมเกษตรของประเทศ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรมีความสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ในการผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงให้มีมาตรฐานที่สอดคล้องกับความต้องการในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมทั้งในระดับภูมิภาคและระดับประเทศ และดำเนินการศึกษา ค้นคว้า วิจัยและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ให้สามารถนำไปใช้ในการผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพและมีความสามารถในการพึ่งพาตนเองและการแข่งขันในระดับชาติและนานาชาติ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตรจึงมุ่งสร้างบัณฑิตให้มีความรู้ มีทักษะปฏิบัติทางวิชาชีพ และมีทักษะการวิจัย รวมทั้งการส่งเสริมและปลูกฝัง คุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ เพื่อให้บัณฑิตเป็นคนเก่งและคนดีสมกับปณิธานของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยหลักสูตร/สำนักวิชาอื่น

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) กลุ่มวิชาภาษา ได้แก่ กลุ่มวิชาภาษาไทย และกลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ เปิดสอนโดยสำนักวิชาศิลปศาสตร์ มี 4 รายวิชา

1.2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เปิดสอนโดยสำนักวิชาศิลปศาสตร์ มี 6 รายวิชา

1.3) กลุ่มวิชานันทนาการ และกีฬา เปิดสอนโดยสำนักวิชาศิลปศาสตร์มี 1 รายวิชา

1.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เปิดสอนโดยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มี 8 รายวิชา

1.5) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เปิดสอนโดยสำนักวิชาสารสนเทศศาสตร์ มี 5 รายวิชา

2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาแกน เปิดสอนโดยสำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มี 16 รายวิชา

2.2) กลุ่มวิชาเอกบังคับ เปิดสอนโดยสำนักวิชาการจัดการ มี 1 รายวิชา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มี 2 รายวิชา สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์และทรัพยากร มี 1 รายวิชา และสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มี 1 รายวิชา

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้หลักสูตร/สำนักวิชาอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

มีคณะกรรมการผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณะกรรมการจัดทำรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย ภายใต้ความรับผิดชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

แหล่งศึกษาพัฒนาองค์ความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ ตอบสนองต่อความต้องการของท้องถิ่นและการพัฒนาประเทศ บัณฑิตมีความรู้เท่าทันโลกาภิวัตน์ ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

1.2 ความสำคัญ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร เป็นหลักสูตรที่ผลิตบัณฑิต เพื่อรองรับความมั่นคงทางอาหาร สารชีวภาพ พลังงานและสิ่งแวดล้อม (Food, Biomaterials, Energy and Environment Security) ซึ่งเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาท้องถิ่นและประเทศ ตลอดจนตอบสนองตามกรอบแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2551-2565) แผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนยุทธศาสตร์กลุ่มจังหวัดภาคใต้ แผนยุทธศาสตร์จังหวัด นครศรีธรรมราช และแผนยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ระยะ 15 ปี

บัณฑิตหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เน้นความรู้ความเชี่ยวชาญด้านความปลอดภัย และการประกันคุณภาพอาหารและผลิตภัณฑ์ชีวภาพในระดับสากล อีกทั้งรองรับกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์อาหารและผลิตภัณฑ์ชีวภาพเชิงพาณิชย์และเพื่อรองรับการผลิตผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอาหารร่วมกับเทคโนโลยีชีวภาพ

1.3 วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต หลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) มีคุณธรรม จริยธรรม มีจิตสาธารณะ มีความรับผิดชอบต่อสังคมตามจรรยาวิชาชีพ และมีจิตสำนึกในการพัฒนาตนเอง
- 2) มีความรู้ มีสติปัญญา มีความสามารถในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ประกอบอาชีพของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีทักษะทางปัญญาในการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีความคิดริเริ่มและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 4) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย มีทักษะในด้านการติดต่อประสานงานและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- 5) มีทักษะความสามารถด้านการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์เชิงตัวเลข เพื่อสนับสนุนและพัฒนาการปฏิบัติงาน
- 6) มีทักษะการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร มีแผนพัฒนาปรับปรุงที่มีรายละเอียดของแผนการพัฒนาศาสตร์ และตัวบ่งชี้การพัฒนาปรับปรุงคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี นับจากเปิดการเรียนการสอนตามหลักสูตร ดังนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของ สกอ. และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ	1. ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพ	ตัวบ่งชี้ -จำนวนคณาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมประชุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
	2. ประชุมอาจารย์ในหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	หลักฐาน - รายงานและเอกสารประกอบการประชุม
	3. เชิญผู้ประกอบการ ผู้ใช้บัณฑิต และศิษย์เก่ามาประชุมร่วมกัน	หลักฐาน - รายงานการประชุมบัณฑิตสภา
	4. สร้างเครือข่ายกับหน่วยงานภายนอกเพื่อวิเคราะห์ความต้องการและแนวโน้มความเปลี่ยนแปลงของอุตสาหกรรมเกษตร	ตัวบ่งชี้ - จำนวนหน่วยงานภายนอกมหาวิทยาลัยมีไม่น้อยกว่า 2 หน่วยงาน - จำนวนครั้งในการประชุมร่วมกันมีไม่น้อยกว่า 1 ครั้งภายในรอบ 5 ปี
		หลักฐาน - รายงานการประชุมบัณฑิตสภาปรึกษาหารือกับหน่วยงานภายนอก

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
2. ส่งเสริมการเรียนการสอนแบบ Active Learning	1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการเรียนการสอนแบบ Active Learning	ตัวบ่งชี้ - จำนวนคณาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมโครงการไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
		หลักฐาน - จำนวนอาจารย์ที่ใช้การเรียนการสอนแบบ Active Learning
	2. พัฒนาสารสนเทศสำหรับการเรียนการสอนแบบ Active Learning	ตัวบ่งชี้ - จำนวนวิชาที่ใช้สื่อการสอนแบบ Active Learning
		หลักฐาน - จำนวนรายวิชาที่มีสารสนเทศสนับสนุนการเรียนการสอนแบบ Active Learning
3. จัดหาและจัดสรรทุนเพื่อปรับปรุงปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอนให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น		ตัวบ่งชี้ - สามารถตอบสนองความต้องการที่มีความเป็นไปได้จากแบบสำรวจไม่น้อยกว่าร้อยละ 70
		หลักฐาน - จำนวนอุปกรณ์/กิจกรรม/โครงการที่ปรับปรุงปัจจัยสนับสนุนการเรียนการสอน
4. ส่งเสริมให้นักศึกษามีความเข้าใจการเรียนการสอนแบบ Active Learning		ตัวบ่งชี้ - จำนวนนักศึกษาเข้าร่วมโครงการไม่น้อยกว่าร้อยละ 80
		หลักฐาน - จำนวนนักศึกษาที่เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ Active Learning

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
3. แผนพัฒนาด้านการวิจัย	1. ส่งเสริมและสนับสนุนการนำเสนอผลงานทางวิชาการของอาจารย์และนักศึกษา	ตัวบ่งชี้ 1. ผลงานทางวิชาการ 2. โครงการที่ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัย
	2. สนับสนุนให้มีการขอรับทุนสนับสนุนการวิจัยจากหน่วยงานภายในและภายนอก	หลักฐาน 1. จำนวนผลงานทางวิชาการของอาจารย์และนักศึกษา 2. จำนวนโครงการที่ได้รับทุนสนับสนุน

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

การจัดการศึกษาเป็นระบบไตรภาค ปีการศึกษาหนึ่งมี 3 ภาคการศึกษา โดยมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา และข้อกำหนดต่างๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2555 (ภาคผนวก ค.)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ จัดการเรียนการสอนในระบบไตรภาค และระบบหน่วยวิชา หน่วยวิชา หมายถึง หน่วยที่แสดงปริมาณการศึกษา โดย 1 หน่วยวิชาให้มิต่างเท่ากับ 3 หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ 5 ECTS (European Credit Transfer System) หรือ 3 ACTS (Asian Credit Transfer System) ทั้งนี้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2555 (ภาคผนวก ค.)

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	ปลายเดือนพฤษภาคม - ปลายเดือนสิงหาคม
ภาคการศึกษาที่ 2	ต้นเดือนกันยายน - ต้นเดือนธันวาคม
ภาคการศึกษาที่ 3	ต้นเดือนมกราคม - ต้นเดือนเมษายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า ทั้งนี้เน้นวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2555 (ภาคผนวก ค.)

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

1) นักศึกษาบางส่วนมีพื้นฐานความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์น้อย

2) นักศึกษาบางส่วนมีพื้นฐานความรู้และทักษะทางด้านภาษาอังกฤษน้อยและยังไม่สามารถสื่อสารเพื่อการปฏิบัติงานได้

3) มีบุคลิกภาพที่ควรได้รับการปรับปรุงแก้ไข

4) ฐานะทางการเงินของครอบครัวที่มีผลต่อการศึกษา

5) ขาดหลักการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์และประมวลผล

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหาข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

1) กำหนดให้แต่ละรายวิชาสอดแทรกความรู้และทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จำเป็นหรือจัดการสอนเสริม โดยอาจารย์ในหลักสูตร หรือทำโครงการจ้างสอนโดยผู้ช่วยสอน

2) ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมการทดสอบความสามารถทางภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยทางมหาวิทยาลัยจัดให้มีห้องปฏิบัติการภาษา และห้องปฏิบัติการสารสนเทศในจำนวนเหมาะสมกับผู้เรียน

3) สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมพัฒนาบุคลิกภาพและคุณธรรมจริยธรรม

4) จัดอาจารย์ที่ปรึกษาให้กับนักศึกษา เพื่อให้คำปรึกษาทั้งวิชาการและปัญหาส่วนตัวที่มีผลต่อการศึกษา โดยหมายรวมถึงการแนะนำแหล่งทุน การทำงานนอกเวลา และกิจกรรมเสริมที่เหมาะสมให้กับนักศึกษา

5) แทรกเนื้อหาในรายวิชาที่สอนให้นักศึกษารู้จักคิด วิเคราะห์ และประมวลผล

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา ชั้นปี	จำนวนนักศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	60	60	80	80	80
ชั้นปีที่ 2	-	60	60	80	80
ชั้นปีที่ 3	-	-	60	60	80
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	200	280	300
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

2.6 งบประมาณตามแผน

1) งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายการรับ	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	3,240,000	6,480,000	10,260,000	14,040,000	14,580,000
งบประมาณจัดสรรจากมหาวิทยาลัย (เงินเคื่อน)	7,717,500	8,103,100	8,519,850	8,945,800	9,393,300
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	836,000	1,671,000	2,646,000	3,621,000	3,761,000
รวมรายรับ	11,793,500	16,254,100	21,425,850	26,606,800	27,734,300

2) งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายการจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2555	2556	2557	2558	2559
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	7,717,500	8,103,100	8,519,850	8,945,800	9,393,300
ค่าตอบแทนบุคลากรสายวิชาการ	6,835,500	7,177,100	7,535,850	7,912,600	8,308,300
ค่าตอบแทนบุคลากรสายสนับสนุน	882,000	926,000	984,000	1,033,200	1,085,000
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	570,000	570,000	820,000	1,090,000	1,090,000
ค่าตอบแทนวิทยากรและอาจารย์พิเศษ	-	-	200,000	200,000	200,000
ค่าจัดซื้อหนังสือ วารสาร และค่าวัสดุอุปกรณ์การเรียนการสอน	390,000	390,000	390,000	390,000	390,000
ค่าสนับสนุนการทำปัญหาพิเศษ	-	-	-	270,000	270,000
ค่าใช้จ่ายกิจกรรมเสริมหลักสูตร	180,000	180,000	180,000	180,000	180,000
ค่าใช้จ่ายกิจกรรมการอบรมแนวทางเป็นผู้ประกอบการ	-	-	50,000	50,000	50,000



จำนวนที่ 12 กพ 2558

3. งบประมาณบุคลากร	175,000	175,000	175,000	175,000	175,000
รวมรายจ่าย	8,462,500	8,848,100	9,514,850	10,210,800	10,658,300
จำนวนนักศึกษา	60	120	200	280	300
ค่าใช้จ่ายต่อนักศึกษา 1 คน	141,041	73,734	47,575	36,468	35,527

หมายเหตุ: ครอบคลุมเพื่อการศึกษาตั้งงบประมาณผ่านศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.7 ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการจัดการเรียนการสอนแบบชั้นเรียน และภาคสนาม เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2555 (ภาคผนวก ค.)

2.8 การเทียบโอนหน่วยวิชา รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2555 (ภาคผนวก ค.)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยวิชารวมตลอดหลักสูตร

- | | | |
|---------------------------|-------------|----------------|
| 1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร | ไม่น้อยกว่า | 48.5 หน่วยวิชา |
| 2) วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ | ไม่น้อยกว่า | 45 หน่วยวิชา |

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

- | | | |
|--|-----|-----------|
| 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education) | 10 | หน่วยวิชา |
| 1.1) กลุ่มวิชาภาษา | 4 | หน่วยวิชา |
| 1.2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ | 3 | หน่วยวิชา |
| 1.3) กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ | 0.5 | หน่วยวิชา |
| 1.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 1 | หน่วยวิชา |
| 1.5) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ | 1.5 | หน่วยวิชา |
| 2) หมวดวิชาเฉพาะ (Specialized Education) ไม่น้อยกว่า | 33 | หน่วยวิชา |
| 2.1) กลุ่มวิชาแกน/วิทยาศาสตร์พื้นฐาน | 13 | หน่วยวิชา |
| 2.2) กลุ่มวิชาเอกบังคับ แยกตามวิชาเอก ดังนี้ | | |
| 2.2.1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร | 19 | หน่วยวิชา |
| 2.2.2) วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ | 12 | หน่วยวิชา |
| 2.3) กลุ่มวิชาเอกเลือก แยกตามวิชาเอก ดังนี้ | | |
| 2.3.1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร | 1.5 | หน่วยวิชา |

	2.3.2) วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ	5	หน่วยวิชา
	2.4) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	3	หน่วยวิชา
	3) หมวดวิชาเลือกเสรี (Free Electives)	2	หน่วยวิชา
3.1.3 รายวิชา			
	1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	10	หน่วยวิชา
	1.1) กลุ่มวิชาภาษา	4	หน่วยวิชา
	1.1.1) กลุ่มวิชาภาษาไทย		(1 หน่วยวิชา)
THA-100	ภาษาไทยร่วมสมัยและการรู้สารสนเทศ Contemporary Thai Language and Information Literacy		1(3-2-7)
	1.1.2) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ		(3 หน่วยวิชา)
ENG-106	ทักษะภาษาอังกฤษเชิงบูรณาการ Integrated English Skills		1(3-2-7)
ENG-107	ภาษาอังกฤษเพื่อสุนทรียศาสตร์ English for Aesthetics		1(3-2-7)
ENG-110	ภาษาอังกฤษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี English in Science and Technology		1(3-2-7)
	1.2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยวิชา
	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มวิชาย่อย ให้นักศึกษาเลือกเรียน 2 รายวิชา จากกลุ่มสังคมศาสตร์ และ 1 รายวิชา จากกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		
	1.2.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		(เลือกเรียน 2 หน่วยวิชา)
SOC-107	สิทธิ กฎหมาย และสังคม Rights, Law and Society		1(3-2-7)
SOC-108	วัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมโลก Thai and World Cultures		1(3-2-7)
SOC-109	การเมือง ประชาสังคม และการเคลื่อนไหวทางสังคม Politics, Civil Society and Social Movement		1(3-2-7)
SOC-110	ชีวิตประจำวันกับหลักการอยู่ร่วมกันทางสังคม Daily Life and Social Co-existence		1(3-2-7)

	1.2.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	(เลือกเรียน 1 หน่วยวิชา)
HUM-105	มนุษยภาพ ชีวิต และการพัฒนาตนเอง Humanity, Life and Self Development	1(3-2-7)
HUM-106	มนุษยภาพ สังคม และสุนทรียศาสตร์ Humanity, Society and Aesthetics	1(3-2-7)
	1.3) กลุ่มวิชา กีฬาและนันทนาการ	0.5 หน่วยวิชา
SRE-100	กีฬา นันทนาการ และการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Sports, Recreation and Exercise for Health	0.5(1-3-4)
	1.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	1 หน่วยวิชา
	ให้นักศึกษาเลือกเรียน 1 หน่วยวิชา จากรายวิชาต่อไปนี้	
SCI-101	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมนุษย์ Science, Technology and Man	0.5(2-0-4)
SCI-102	ประวัติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี History and Philosophy of Science and Technology	0.5(2-0-4)
SCI-103	ชีวิตและธรรมชาติ Life and Nature	0.5(2-0-4)
SCI-104	วิทยาศาสตร์และธุรกิจ Science and Business	0.5(2-0-4)
SCI-105	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life	0.5(1-3-4)
SCI-106	โลกและระบบสุริยะ Earth and the Solar System	0.5(2-0-4)
SCI-107	พรรณพืชเพื่อชีวิต Plants for Life	0.5(1-2-3)
SCI-108	มนุษย์และสิ่งแวดล้อม Man and Environment	0.5(1-2-3)
	1.5) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	1.5 หน่วยวิชา
	นักศึกษาทุกคนต้องเรียน 2 รายวิชาต่อไปนี้	
ITE-104	ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 Fundamentals of Information Technology I	0.5(1-2-3)
ITE-105	ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 Fundamentals of Information Technology II	0.5(2-0-4)

ทั้งนี้ นักศึกษาทุกคนต้องสอบ Placement test ในช่วงต้นภาคการศึกษาที่ 1 หากมีผลการสอบอยู่ในเกณฑ์ที่จะได้รับการยกเว้นไม่ต้องเรียนวิชา ITE-104 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 โดยนักศึกษายังคงต้องเรียนรายวิชา ITE-105 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 และเลือกเรียนอีก 2 วิชา จากรายวิชาต่อไปนี้

ITE-106	การจัดการงานเอกสารและการสร้างงานนำเสนอ Word processing and Presentation Production	0.5(0-4-2)
ITE-107	การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ Web Design and Development	0.5(0-4-2)
ITE-108	การใช้ตารางคำนวณและการจัดการฐานข้อมูล Electronic Spreadsheet Program and Fundamentals of Database	0.5(0-4-2)

2) หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 33 หน่วยวิชา

2.1) กลุ่มวิชาแกน

13 หน่วยวิชา

BIO-103	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	1(4-0-8)
BIO-104	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	0.5(0-4-2)
BIO-211	จุลชีววิทยา Microbiology	1(4-0-8)
BIO-212	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา Microbiology Laboratory	0.5(0-4-2)
CHM-101	เคมีพื้นฐาน Basic Chemistry	0.5(2-0-4)
CHM-102	เคมีทั่วไป General Chemistry	1(4-0-8)
CHM-106	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Basic Chemistry Laboratory	0.5(0-4-2)
CHM-111	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	1(3-3-8)
CHM-231	เคมีเชิงฟิสิกส์ Physical Chemistry	1(3-3-8)
CHM-243	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	1(3-3-8)

CHM-251	หลักชีวเคมี Principles of Biochemistry	1(4-0-8)
CHM-252	ปฏิบัติการหลักชีวเคมี Principles of Biochemistry Laboratory	0.5(0-4-2)
MAT-107	คณิตศาสตร์ 1 Mathematics I	1(4-0-8)
MAT-108	คณิตศาสตร์ 2 Mathematics II	1(4-0-8)
PHY-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 Physics Laboratory I	0.5(0-4-2)
PHY-106	ฟิสิกส์ทั่วไป General Physics	1(4-0-8)
2.2) กลุ่มวิชาเอกบังคับ		ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยวิชา
2.2.1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร		19 หน่วยวิชา
AGR-301	การวางแผนการทดลองทางการเกษตร Experimental Designs for Agriculture	1(3-3-8)
ECN-200	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Economics	1(4-0-8)
FTH-201	การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว Post Harvest Changes of Biological Materials	0.5(2-0-4)
FTH-202	อาหารและโภชนาการ Food and Nutrition	0.5(2-0-4)
FTH-211	จุลชีววิทยาอาหาร Food Microbiology	1(4-0-8)
FTH-212	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาอาหาร Food Microbiology Laboratory	0.5(0-4-2)
FTH-221	เคมีอาหาร Food Chemistry	1(4-0-8)
FTH-222	ปฏิบัติการเคมีอาหาร Food Chemistry Laboratory	0.5(0-4-2)
FTH-231	การแปรรูปอาหาร 1 Food Processing I	1(3-3-8)

FTH-323	การวิเคราะห์อาหาร Food Analysis	1(3-3-8)
FTH-332	การแปรรูปอาหาร 2 Food Processing II	1(3-3-8)
FTH-333	การแปรรูปอาหาร 3 Food Processing III	0.5(2-0-4)
FTH-341	วิศวกรรมกระบวนการ 1 Process Engineering I	1(4-0-8)
FTH-342	วิศวกรรมกระบวนการ 2 Process Engineering II	1(3-3-8)
FTH-351	การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร Food Quality Control and Assurance	1(4-0-8)
FTH-352	ปฏิบัติการการควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร Food Quality Control and Assurance Laboratory	0.5(0-4-2)
FTH-353	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและการตลาด Food Product Development and Marketing	0.5(2-0-4)
FTH-381	สุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร Food Industrial Plant Sanitation	1(4-0-8)
FTH-382	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร Food Industrial Plant Management	1(4-0-8)
FTH-391	สัมมนา Seminar	0.5(2-0-4)
FTH-493	โครงการเทคโนโลยีอาหาร Project	1(0-8-4)
FTH-494	ทัศนศึกษา Field Trip	0.5(0-4-2)
MAT-114	สถิติประยุกต์ Applied Statistics	1(4-0-8)
MEE-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1 Engineering Drawing I	0.5(1-3-4)

	2.2.2) วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ	12	หน่วยวิชา
BIO-321	พันธุศาสตร์ Genetics		1(4-0-8)
BTH-201	เทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology		0.5(2-0-4)
BTH-221	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1 Applied Mathematics		1(4-0-8)
BTH-311	วิศวกรรมพันธุศาสตร์ Genetics Engineering		1(3-3-8)
BTH-312	ชีวสารสนเทศศาสตร์พื้นฐาน Basic Bioinformatics		1(4-0-8)
BTH-322	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2 Bioprocess Engineering II		1(4-0-8)
BTH-323	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 3 Bioprocess Engineering III		1(4-0-8)
BTH-324	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ Bioprocess Engineering Laboratory		0.5(0-4-2)
BTH-325	การออกแบบถังหมัก Bioreactor Design		0.5(2-0-4)
BTH-331	สุขาภิบาลและการจัดการโรงงาน Sanitation and Plant Management		1(3-3-8)
BTH-393	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology Seminar		0.5(1-2-3)
BTH-394	การเยี่ยมชมโรงงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology Visit		0.5(0-4-2)
BTH-496	โครงการ Project		1(0-8-4)
MAT-114	สถิติประยุกต์ Applied Statistics		1(4-0-8)
MEE-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1 Engineering Drawing I		0.5(1-3-4)

2.3) กลุ่มวิชาเอกเลือก

	2.3.1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร	1.5	หน่วยวิชา
BTH-381	การบำบัดน้ำเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ Biological Wastewater Treatment		1(3-3-8)
BTH-482	การจัดการและการใช้ประโยชน์จากของเสียโดย เทคนิคทางชีวภาพ Management and Biotechnological Waste Utilization		1(4-0-8)
FTH-412	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม Industrial Microbiology		1 (4-0-8)
FTH-443	การให้ความร้อนและการทำความเย็นในอุตสาหกรรมอาหาร Heating and Refrigeration in Food Industry		0.5(2-0-4)
FTH-444	วิศวกรรมอาหาร Food Engineering		1(3-3-8)
FTH-445	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับเทคโนโลยีอาหาร Computer Application for Food Technology		1(3-3-8)
FTH-446	การออกแบบโรงงานอาหาร Food Plant Design		1(4-0-8)
FTH-454	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร Advanced Product Development for Food Industry		1(4-0-8)
FTH-455	การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส Sensory Evaluation		1(3-3-8)
FTH-461	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม Dairy Products Technology		1(3-3-8)
FTH-462	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีกและไข่ Meat, Poultry and Egg Products Technology		1(3-3-8)
FTH-463	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ผลไม้และผัก Fruit and Vegetable Products Technology		1(3-3-8)
FTH-464	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ขนมอบ Bakery Products Technology		1(3-3-8)
FTH-465	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไขมันและน้ำมัน Fat and Oil Products Technology		1(3-3-8)
FTH-466	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง Fishery Products Technology		1(3-3-8)

FTH-467	เทคโนโลยีของชา กาแฟและโกโก้ Tea, Coffee and Cocoa Technology			1(3-3-8)
FTH-468	เทคโนโลยีแป้ง Starch Technology			1(3-3-8)
FTH-469	เทคโนโลยีอาหารหมักดอง Fermented Food Technology			1(3-3-8)
FTH-470	เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร Food Packaging Technology			1(3-3-8)
FTH-471	เอนไซม์ในอาหาร Food Enzyme			1(3-3-8)
FTH-472	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร Biotechnology for Food Industry			0.5(2-0-4)
FTH-473	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีอาหาร Selected Topics in Food Technology			0.5(2-0-4)
	2.3.2) วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ	5	หน่วยวิชา	
BTH-341	เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology Techniques			1(3-3-8)
BTH-342	เทคโนโลยีชีวภาพและจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรม Industrial Microbiology and Biotechnology			1(3-3-8)
BTH-343	เทคโนโลยีเอนไซม์ Enzyme Technology			1(4-0-8)
BTH-344	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเอนไซม์ Enzyme Technology Laboratory			0.5(0-4-2)
BTH-351	เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร Food Biotechnology			1(3-3-8)
BTH-361	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ Medical Biotechnology			1(4-0-8)
BTH-362	เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ Animal Cell Technology			1(3-3-8)
BTH-371	เทคโนโลยีชีวภาพพืช Plant Biotechnology			0.5(2-0-4)

BTH-372	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช Food Biotechnology Laboratory	0.5(0-4-2)
BTH-381	การบำบัดน้ำเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ Biological Wastewater Treatment	1(3-3-8)
BTH-425	เครื่องมือและการควบคุมกระบวนการทางชีวภาพ Instrumentation and Bioprocess Control	1(4-0-8)
BTH-445	เทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม Industrial Fermentation Technology	1(4-0-8)
BTH-446	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม Laboratory of Industrial Fermentation Technology	0.5(0-4-2)
BTH-447	เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล Marine Biotechnology	1(4-0-8)
BTH-448	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล Marine Biotechnology Laboratory	0.5(0-4-2)
BTH-482	การจัดการและการใช้ประโยชน์จากของเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ Management and Biotechnological Waste Utilization	1(4-0-8)

2.4) กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา 3 หน่วยวิชา

AGO-390	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-Cooperative Education	0.5(2-0-4)
AGO-491	สหกิจศึกษา Cooperative Education	2.5(0-40-0)
AGO-492	ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ* Professional Skill Practice	2.5(0-40-0)

หมายเหตุ * รายวิชาทดแทนสหกิจศึกษา

3) หมวดวิชาเลือกเสรี 2 หน่วยวิชา

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยไม่ขัดต่อเงื่อนไขของรายวิชา

ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาของสาขาอุตสาหกรรมเกษตร ประกอบด้วยตัวอักษรสามตัวและตัวเลขสามตัว และวางไว้หน้าชื่อรายวิชา ตัวอักษรสามตัวเป็นรหัสสาขา ส่วนตัวเลขสามตัวเป็นเลขรหัสรายวิชา ซึ่งมีความหมายดังนี้

1. ความหมายของรหัสวิชาตัวอักษรที่ปรากฏในเล่มหลักสูตร

AGR	หมายถึง	Agriculture
AGO	หมายถึง	Agro-Industry

BIO	หมายถึง	Biology
BTH	หมายถึง	Biotechnology
CHM	หมายถึง	Chemistry
ECN	หมายถึง	Economics
ENG	หมายถึง	English
FTH	หมายถึง	Food Technology
HUM	หมายถึง	Humanities
ITE	หมายถึง	Information Technology
MAT	หมายถึง	Mathematics
MEE	หมายถึง	Mechanical Engineering
SCI	หมายถึง	Science
SOC	หมายถึง	Social Science
SRE	หมายถึง	Sport, Recreation and Exercise
THA	หมายถึง	Thai
PHY	หมายถึง	Physics

2. ความหมายของรหัสวิชา

หลักที่ 1	หมายถึง	ชั้นปี
หลักที่ 2	หมายถึง	ลำดับกลุ่มวิชาในสาขา
หลักที่ 3	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในกลุ่ม

3. ลำดับกลุ่มวิชาในสาขา มีความหมายดังนี้

1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร

0	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐาน
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาจุลชีววิทยาทางอาหาร
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอาหาร
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาแปรรูปอาหาร
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมอาหาร
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาการควบคุม ประกันคุณภาพ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
6-7	หมายถึง	กลุ่มวิชาเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีอาหาร
8	หมายถึง	กลุ่มวิชาสุขภาพโภชนาการและการจัดการ
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาเพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยีอาหาร

2) วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ

- | | | |
|---|---------|--|
| 0 | หมายถึง | กลุ่มวิชาพื้นฐานและคณิตศาสตร์ |
| 1 | หมายถึง | กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน |
| 2 | หมายถึง | กลุ่มวิชาวิศวกรรมกระบวนการ |
| 3 | หมายถึง | กลุ่มวิชาการจัดการและการออกแบบโรงงาน |
| 4 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม |
| 5 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพอาหาร |
| 6 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์และเทคโนโลยีเซลล์ |
| 7 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร |
| 8 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม |
| 9 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเพิ่มพูนทักษะทางเทคโนโลยีชีวภาพ |

3.1.4 แผนการศึกษา

แผนการศึกษาหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตร

1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร (48.5 หน่วยวิชา)

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 3
1	CHM-101 เคมีพื้นฐาน 0.5(2-0-4) ENG-106 ทักษะภาษาอังกฤษเชิงบูรณาการ 1(3-2-7) THA-100 ภาษาไทยร่วมสมัยและการสื่อสารสนเทศ 1(3-2-7) MAT-107 คณิตศาสตร์ 1 1(4-0-8) ITE-104 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 หรือ ITE-105 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 0.5(1-2-3)	BIO-103 ชีววิทยาทั่วไป 1(4-0-8) BIO-104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 0.5(0-4-2) CHM-102 เคมีทั่วไป 1(4-0-8) CHM-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 0.5(0-4-2) MAT-108 คณิตศาสตร์ 2 1(4-0-8) ENG-107 ภาษาอังกฤษเพื่อศูนย์วิทยาศาสตร์ 1(3-2-7)	CHM-111 เคมีอินทรีย์ 1(3-3-8) SOC-xxx สังคมศาสตร์ 1 หน่วยวิชา HUM-xxx มนุษยศาสตร์ 1 หน่วยวิชา SRE-100 กีฬานันทนาการและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 0.5(1-3-4) ITE-xxx เทคโนโลยีสารสนเทศ 0.5 หน่วยวิชา ENG-110- ภาษาอังกฤษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(3-2-7)
	รวม 4 หน่วยวิชา	รวม 5 หน่วยวิชา	รวม 5 หน่วยวิชา
2	BIO-211 จุลชีววิทยา 1(4-0-8) BIO-212 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 0.5(0-4-2) CHM-231 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1(3-3-8) CHM-251 หลักชีวเคมี 1(4-0-8) CHM-252 ปฏิบัติการหลักชีวเคมี 0.5(0-4-2) ITE-105 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 หรือ ITE-xxx เทคโนโลยีสารสนเทศ 0.5 หน่วยวิชา	CHM-243 เคมีวิเคราะห์ 1(3-3-8) FTH-201 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว 0.5(2-0-4) FTH-202 อาหารและโภชนาการ 0.5(2-0-4) PHY-106 ฟิสิกส์ทั่วไป 1(4-0-8) PHY-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 0.5(0-4-2) MAT-114 สถิติประยุกต์ 1(4-0-8)	FTH-211 จุลชีววิทยาอาหาร 1(4-0-8) FTH-212 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาอาหาร 0.5(0-4-2) FTH-221 เคมีอาหาร 1(4-0-8) FTH-222 ปฏิบัติการเคมีอาหาร 0.5(0-4-2) FTH-231 การแปรรูปอาหาร 1 1(3-3-8) MEE-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 0.5(1-3-4)
	รวม 4.5 หน่วยวิชา	รวม 4.5 หน่วยวิชา	รวม 4.5 หน่วยวิชา
3	AGR-301 การวางแผนการตลาดทางการเกษตร 1(3-3-8) FTH-332 การแปรรูปอาหาร 2 1(3-3-8) FTH-341 วิศวกรรมกระบวนการ 1(4-0-8) FTH-381 สุขกิตบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร 1(4-0-8) FTH-323 การวิเคราะห์อาหาร 1(3-3-8)	FTH-333 การแปรรูปอาหาร 3 0.5(2-0-4) FTH-342 วิศวกรรมกระบวนการ 2 1(3-3-8) FTH-351 การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร 1(4-0-8) FTH-352 ปฏิบัติการการควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร 0.5(0-4-2) SOC-xxx สังคมศาสตร์ 1 หน่วยวิชา	ECN-200 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น 1(4-0-8) FTH-353 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและการตลาด 0.5(2-0-4) FTH-391 สัมมนา 0.5(2-0-4) AGO-390 ตรีชมสหกิจศึกษา 0.5(2-0-4) SCI-xxx วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 0.5 หน่วยวิชา SCI-xxx วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 0.5 หน่วยวิชา
	รวม 5 หน่วยวิชา	รวม 4 หน่วยวิชา	รวม 3.5 หน่วยวิชา
4	FTH-382 การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร 1(4-0-8) FTH-493 โครงการงานเทคโนโลยีอาหาร 1(0-8-4) FTH-494 ทัศนศึกษา 0.5(0-4-2) XXX-xxx วิชาเอกเลือก 0.5 หน่วยวิชา	AGO-491 สหกิจศึกษา 2.5(0-40-0)	XXX-xxx วิชาเอกเลือก 1 หน่วยวิชา XXX-xxx วิชาเลือกเสรี 1 หน่วยวิชา XXX-xxx วิชาเลือกเสรี 1 หน่วยวิชา
	รวม 3 หน่วยวิชา	รวม 2.5 หน่วยวิชา	รวม 3 หน่วยวิชา

หมายเหตุ นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการอบรมแนวทางการเป็นผู้ประกอบการ

2) วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ (45 หน่วยวิชา)

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 3
1	CHM-101 เคมีพื้นฐาน 0.5(2-0-4)	BIO-103 ชีววิทยาทั่วไป 1(4-0-8)	CHM-111 เคมีอินทรีย์ 1(3-3-8)
	MAT-107 คณิตศาสตร์ 1 1(4-0-8)	BIO-104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 0.5(0-4-2)	ENG-110 ภาษาอังกฤษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(3-2-7)
	ENG-106 ทักษะภาษาอังกฤษเชิงบูรณาการ 1(3-2-7)	CHM-102 เคมีทั่วไป 1(4-0-8)	ITE-XXX กลุ่มวิชาเทคโนโลยี 0.5 หน่วยวิชา
	SCI-XXX กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 0.5 หน่วยวิชา	CHM-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 0.5(0-4-2)	สารสนเทศ 1 หน่วยวิชา
	SCI-XXX กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 0.5 หน่วยวิชา	MAT-108 คณิตศาสตร์ 2 1(4-0-8)	XXX-xxx วิชาเลือกเสรี 1 หน่วยวิชา
	ITE-104 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 หรือ 0.5(1-2-3)	ENG-107 ภาษาอังกฤษเพื่อสุนทรียศาสตร์ 1(3-2-7)	THA-100 ภาษาไทยร่วมสมัยและการรู้สารสนเทศ 1(3-2-7)
	ITE-105 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 0.5(1-2-3)		
	รวม 4 หน่วยวิชา	รวม 5 หน่วยวิชา	รวม 4.5 หน่วยวิชา
2	BIO-211 จุลชีววิทยา 1(4-0-8)	CHM-243 เคมีวิเคราะห์ 1(3-3-8)	MEE-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 0.5(1-3-4)
	BIO-212 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 0.5(0-4-2)	PHY-106 ฟิสิกส์ทั่วไป 1(4-0-8)	BTH-221 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1 1(4-0-8)
	CHM-231 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1(3-3-8)	PHY-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 0.5(0-4-2)	BTH-311 วิศวกรรมพันธุศาสตร์ 1(3-3-8)
	CHM-251 หลักชีวเคมี 1(4-0-8)	BIO-321 พันธุศาสตร์ 1(4-0-8)	SRE-100 กีฬานันทนาการและการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 0.5(1-3-4)
	CHM-252 ปฏิบัติการหลักชีวเคมี 0.5(0-4-2)	MAT-114 สถิติประยุกต์ 1(4-0-8)	BTH-201 เทคโนโลยีชีวภาพ 0.5(2-0-4)
	รวม 4 หน่วยวิชา	รวม 4.5 หน่วยวิชา	รวม 3.5 หน่วยวิชา
3	BTH-312 ชีวสารสนเทศศาสตร์พื้นฐาน 1(4-0-8)	BTH-323 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 3 1(4-0-8)	BTH-325 การออกแบบถังหมัก 0.5(2-0-4)
	BTH-322 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2 1(4-0-8)	BTH-324 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 0.5(0-4-2)	AGO-390 เติบโตสหกิจศึกษา 0.5(2-0-4)
	BTH-331 สุขาภิบาลและการจัดการโรงงาน 1(3-3-8)	SOC-xxx/ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 1 หน่วยวิชา	BTH-393 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 0.5(1-2-3)
	SOC-xxx/ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ 1 หน่วยวิชา	BTH-xxx วิชาเอกเลือก 1 หน่วยวิชา	BTH-394 การเยี่ยมชมโรงงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ 0.5(0-4-2)
	ITE-XXX กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ 0.5(0-4-2)		BTH-xxx วิชาเอกเลือก 1 หน่วยวิชา
			XXX-xxx วิชาเลือกเสรี 1 หน่วยวิชา
	รวม 4.5 หน่วยวิชา	รวม 3.5 หน่วยวิชา	รวม 4 หน่วยวิชา
	4	BTH-496 โครงการ 1(0-8-4)	AGO-491 สหกิจศึกษา 2.5(0-40-0)
BTH-xxx วิชาเอกเลือก 1 หน่วยวิชา			BTH-xxx วิชาเอกเลือก 1 หน่วยวิชา
BTH-xxx วิชาเอกเลือก 1 หน่วยวิชา			
รวม 3 หน่วยวิชา	รวม 2.5 หน่วยวิชา	รวม 2 หน่วยวิชา	

หมายเหตุ นักศึกษาทุกคนต้องผ่านการอบรมแนวทางการเป็นผู้ประกอบการ

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) กลุ่มวิชาภาษา

1.1.1) กลุ่มวิชาภาษาไทย

THA-100 ภาษาไทยร่วมสมัยและการรู้สารสนเทศ

1 (3-2-7)

Contemporary Thai Language and Information Literacy

การใช้ภาษาไทยที่เป็นการผสมผสานระหว่างทักษะการใช้ภาษา ได้แก่ การพูด ฟัง อ่าน เขียนและสรุปใจความสำคัญ ทักษะการคิด ได้แก่ การใช้เหตุผล การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การตีความและการสื่อสาร การสืบค้นข้อมูลจากฐานข้อมูลที่หลากหลาย การเขียนรายงานทางวิชาการ หลักการอ้างอิง สุนทรียภาพและคุณค่าของวรรณคดีและวรรณกรรมร่วมสมัยในมิติต่างๆ มโนทัศน์ว่าด้วยภาษากับอำนาจ ได้แก่ มายาคติและวาทกรรมภาษาไทยในบริบทของการสื่อสารของโลกยุคโลกาภิวัตน์

The use of the Thai language as an integration of the linguistic skills: speaking, listening, reading, writing and summarizing, thinking skills: reasoning, analyzing, synthesizing, interpreting and communicating skills; information search from a variety of available databases, academic report writing and referencing; value and aesthetics of literature and contemporary literary works in different conceptual dimensions, conceptualization of language and power, i.e., myths and discourse; the Thai language in the context of communication in the globalized world.

1.1.2) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษ

ENG-106 ทักษะภาษาอังกฤษเชิงบูรณาการ

1(3-2-7)

Integrated English Skills

ทบทวนความรู้พื้นฐานและพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษทั้งฟัง พูด อ่านและเขียนและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ดังกล่าวได้อย่างถูกต้องและคล่องแคล่ว สำหรับการเรียนในมหาวิทยาลัยและการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน

Review of academic and authentic usage to improve students' English language skills in listening, speaking, reading and writing as well as to provide strategies for applying this knowledge of the English language to work properly and skillfully during one's university education and in daily life.

ENG-107 ภาษาอังกฤษเพื่อสุนทรียศาสตร์

1(3-2-7)

English for Aesthetics

รายวิชานี้ออกแบบให้ผู้เรียนวิจักษ์ถึงชื่นชมศิลปะแขนงต่างๆ ผ่านสื่อภาษาอังกฤษ และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความตระหนักในความอุดมสมบูรณ์ของศิลปะของโลกผ่านศิลปะประเภทต่าง ๆ ได้แก่ วรรณกรรม

วัฒนธรรม ภาพยนตร์ ดนตรี สถาปัตยกรรม จิตรกรรม ประติมากรรม และทัศนศิลป์อื่นๆ เมื่อผ่านการศึกษา รายวิชานี้แล้ว ผู้เรียนควรมีความรู้เรื่องการสื่อสารของมนุษย์ผ่านงานศิลปะ สามารถพัฒนาตนเองให้มีเกณฑ์ คุณค่าทางศิลปะที่เป็นของตนเอง สามารถเชื่อมโยงงานศิลปะกับศาสตร์แขนงอื่นได้ ในภาพรวมผู้เรียนควรใช้ ทักษะอังกฤษสะท้อนความชื่นชมในศิลปะที่ตนชื่นชอบได้

A course designed to encourage students to express their appreciation of various art genres through the medium of the English language and to promote students' awareness of the richness found in literary work, culture, film, music, architecture, painting, sculpture, and other visual arts; knowledge of human communication through the arts, development of personal criteria for viewing and assessment of works of art; making connections between the arts and other disciplines; reflection upon and expression of appreciation of the arts.

ENG-110 ภาษาอังกฤษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(3-2-7)

English in Sciences and Technology

ทบทวนและสร้างเสริมความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษ ช่วยให้ผู้เรียนสามารถใช้ความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษ ในการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเกี่ยวกับหัวข้อทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่กำลังอยู่ใน ความสนใจ จัดระบบการเรียนรู้และที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนนำความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษและทักษะการสื่อสาร ภาษาอังกฤษในการศึกษาหัวข้อทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่อยู่ในความสนใจ

Reviewing and reinforcing students' knowledge of the English language while relating its application to current issues of scientific and technological interest; provides students with a well-organized learning process which encourages the use of integrated communication skills so that students can pursue their own specific interests in the fields of science and technology.

1.2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

1.2.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

SOC-107 สิทธิ กฎหมาย และสังคม 1(3-2-7)

Rights, Law and Society

พลวัตและความสัมพันธ์ระหว่างสิทธิ กฎเกณฑ์ทางสังคมและกฎหมาย พลวัตและความสัมพันธ์ของ สังคม สิทธิ กฎเกณฑ์ทางสังคมและกฎหมายในสังคมไทย เงื่อนไขการเกิด การดำรงอยู่ และการเปลี่ยนแปลงของ ระบบสิทธิ กฎเกณฑ์ทางสังคมและกฎหมาย การเคลื่อนไหวและผลของการเคลื่อนไหว ทางสังคมอันเนื่องมาจาก ปัญหาความสัมพันธ์ของระบบสิทธิ กฎเกณฑ์ทางสังคมและกฎหมาย

Dynamics and relations of rights, social rules, and laws; dynamics and relations of society, rights, social rules, and laws in Thai Society; conditions of emerging, existing, and changing of right systems, social rules, and laws; social movements and effects of social movements conditioned by the problems of rights, social rules, and law relations.

Thai and World Cultures

การเชื่อมต่อและสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมจากอดีตถึงปัจจุบัน ความสัมพันธ์ของวัฒนธรรมกับสังคมและสิ่งแวดล้อม พลวัต ความหลากหลายและการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมไทยก่อนสมัยใหม่ เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมไทยก่อนสมัยใหม่ อิทธิพลวัฒนธรรมโลกต่อการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมไทยก่อนสมัยใหม่ การเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมไทยสู่สมัยใหม่ เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมไทยสู่สมัยใหม่ อิทธิพลวัฒนธรรมโลกต่อการเปลี่ยนแปลงของวัฒนธรรมไทยสู่สมัยใหม่ พลวัต ความหลากหลายและการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมไทยร่วมสมัย เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมไทยร่วมสมัย โลกาภิวัตน์กับการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมไทยร่วมสมัย การก่อสร้างและปรับเปลี่ยนวัฒนธรรมไทยอันเนื่องมาจากโลกาภิวัตน์

Cultural connections and relationships on a historical basis; the relationship between culture and society in different aspects and environments; dynamism and changes in Thai culture in the pre-modern period; conditions of Thai cultural changes during the pre-modern period; the transformation of Thai culture during the pre-modern period when it was impacted by the global culture and its conditions; dynamism and changes in Thai culture in the postmodern era; globalization and changes in Thai culture in the postmodern era; deconstruction and adaptation of Thai culture due to the globalization.

SOC -109 การเมือง ประชาสังคม และการเคลื่อนไหวทางสังคม

1(3-2-7)

Politics, Civil Society and Social Movement

พัฒนาการแนวคิดทางการเมือง ประชาสังคม และการเคลื่อนไหวทางสังคม การเคลื่อนไหวทางการเมืองและการเคลื่อนไหวทางสังคมจากอดีตถึงปัจจุบัน ความเชื่อมโยงระหว่างการเมืองและการเคลื่อนไหวทางสังคม กับมิติเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม พัฒนาการของการเมือง ขบวนการทางสังคมและประชาสังคมในสังคมไทย นวัตกรรมทางสังคมในการสรรค์สร้างและแก้ไขปัญหาความขัดแย้งทางการเมืองไทย

Development of political thoughts, civil society, social movements; dynamism and development of political and social movements; relations of political and social movement and economic, socio-cultural and environment contexts; development of politics, social movements and civil society in Thai society; social innovation of political conflict resolution in Thai Society.

SOC-110 ชีวิตประจำวันกับหลักการอยู่ร่วมกันทางสังคม

1(3-2-7)

Daily Life and Social Co-existence

พัฒนาการและความหลากหลายทางความคิดอันเป็นที่มาของมโนทัศน์ในชีวิตประจำวันที่มีความหมายต่อการอยู่ร่วมกันของคนในสังคม เช่น ครอบครัว ความเป็นพลเมือง ส่วนรวม ความร่วมมือ ความรับผิดชอบ การพึ่งพาอาศัย ความเสียสละ ความเป็นธรรม การเอาใจเขามาใส่ใจเรา การเคารพนับถือ ขันติธรรม การควบคุมตนเอง การให้ทาน การให้อภัย ความเมตตา มิตรภาพ และความรัก เป็นต้น พัฒนาการความหมายของมโนทัศน์

ดังกล่าวกับปัญหาการอยู่ร่วมกันทางสังคม แนวทางในการสร้างความหมายของมโนทัศน์ดังกล่าวให้เอื้อต่อการอยู่ร่วมกันของคนในสังคมปัจจุบันที่มีความซับซ้อน ความแตกต่างหลากหลาย และความสัมพันธ์เชิงอำนาจที่ไม่เท่าเทียม

Development of diversified thoughts leading to worldviews which are meaningful in daily life; co-existence by members of a society shown in different forms; development of worldviews related to problems of social co-existence in society; ways of constructing such worldviews to facilitate the co-existence of people in a society full of complications, differences, diversity and unequal power relations.

1.2.2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

HUM-105 มนุษยภาพ ชีวิต และการพัฒนาตนเอง 1(3-2-7)

Humanity, Life and Self Development

การเข้าใจตนเอง การเข้าใจผู้อื่น การเข้าใจสังคม การพัฒนาบุคลิกภาพและศักยภาพ การพัฒนาทักษะกระบวนการคิด การแสวงหาความรู้ การจัดการตนเองในฐานะบัณฑิต พลเมืองและพลโลก หลักปรัชญา ศาสนา ในการอธิบายความหมายเรื่องชีวิตสุภาพะ ความดี ความงาม ความสุข ความทุกข์ และการเลือกดำรงชีวิตอยู่อย่างเหมาะสม

Understanding oneself, others, and society; developing one's personality and potential; developing skills related to the thinking process; pursuing knowledge; self-management as an intellectual and citizen of the world; studying philosophical and religious principles in order to explain the meaning of life, well-being good deeds (virtue), beauty, happiness, suffering, and the choice of living.

HUM-106 มนุษยภาพ สังคม และสุนทรียศาสตร์ 1(3-2-7)

Humanity, Society and Aesthetics

ศึกษาวิถีดำเนินชีวิตมนุษย์ สังคม กับสุนทรียศาสตร์ ความหมายและความสำคัญของสุนทรียศาสตร์ที่มีต่อชีวิตและสังคม ความสัมพันธ์ระหว่างสุนทรียศาสตร์กับอารมณ์ ร่างกาย และจิตใจ พัฒนาการของสังคม มนุษย์กับการสร้างสรรค์กิจกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม คีตกกรรม และ นาฏกรรม ฝึกการวิจักษณ์ชื่นชมศิลปะแขนงต่าง ๆ ทั้งด้วยอารมณ์ ความรู้สึก และความรู้ รวมทั้งการประยุกต์ใช้สุนทรียภาพกับการเข้าใจตนเอง การอธิบายความหมายเรื่องชีวิต ความดี ความงาม ความสุข ความทุกข์ การเลือกดำรงชีวิตอยู่อย่างเป็นสุขผ่านสุนทรียศาสตร์

Studying the human way of life and society in relation to aesthetics; the meaning and significance of aesthetics for life and society; relationships between aesthetics, emotion, body, and mind; social development and the creativity in fine arts, sculpture, architecture, musicology, and performing arts; exercises of art appreciation in terms of emotion, sensitivity, and knowledge, including the application of aesthetics to the understanding of 'Self'; the explanation of life, virtue, beauty, happiness, and sorrow; the alternative way of living comfortably via aesthetics.

1.3) กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ

SRE-100 กีฬานันทนาการ และการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 0.5(1-3-4)

Sports, Recreation and Exercise for Health

ศึกษาพัฒนาการ และความสำคัญของกีฬา วิทยาศาสตร์การกีฬาพื้นฐาน แนวทางในการเสริมสร้างและทดสอบสมรรถภาพทางกาย โภชนาการเพื่อสุขภาพ นันทนาการ ความสัมพันธ์ระหว่างกีฬานันทนาการและสุขภาพ หลักการเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายที่เหมาะสม เพื่อสร้างเสริมสุขภาพ

Studying the development and the significance of sports; introduction to sports science; guidelines in building and testing physical stamina; nutrition for health; recreational activities, relationships between sports, recreational activities and healthy lifestyles; principles of choosing the right type of exercise for an individual's good health.

1.4) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

SCI-101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมนุษย์ 0.5(2-0-4)

Science, Technology and Man

แนวคิดทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ นับตั้งแต่เอกภพ ระบบสุริยะ โลก สสารกับพลังงานและสิ่งมีชีวิต ตลอดจนความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ องค์ประกอบของร่างกายมนุษย์ ปัจจัยในการดำรงชีวิตการปรับใช้ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ

Scientific and technological thinking, the knowledge of nature: the universe, the solar system, the earth, matters, energy and living organisms, including the relationship between living organisms, the ecological system, the human body components and essential survival factors; applications of science and technology and impacts of modern technology.

SCI-102 ประวัติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 0.5(2-0-4)

History and Philosophy of Science and Technology

วิวัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ใน ศตวรรษที่ 20 การสังเกตและการทดลอง การให้เหตุผลทางวิทยาศาสตร์ การคิดแบบวิทยาศาสตร์และโลกทัศน์ทางวิทยาศาสตร์ วิทยาศาสตร์กับไสยศาสตร์ แนวโน้มของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในศตวรรษที่ 21

Evolution of science and technology in the 20th century, observations and experiments, scientific reasoning, scientific thinking and visions, science and magic, trends of science and technology in the 21st century.

- SCI-103** **ชีวิตและธรรมชาติ** **0.5(2-0-4)**
- Life and Nature**
- องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต ชีววิทยาของมนุษย์ วิวัฒนาการและการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพ ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมและอนาคตของมนุษย์
- Organization of life, human biology, evolution and genetic inheritance, biological diversity, interaction of organisms and the environment, environmental problems and future of mankind.
- SCI-104** **วิทยาศาสตร์และธุรกิจ** **0.5(2-0-4)**
- Science and Business**
- ความรู้เบื้องต้นสำหรับการบริหารธุรกิจ การประยุกต์ผลงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ไปสู่ธุรกิจ ลักษณะของผู้ประกอบการที่ประสบความสำเร็จ ตัวอย่างธุรกิจในประเทศไทยและต่างประเทศที่นำผลงานวิจัยไปใช้
- Introduction to business management, applications of scientific research in business, characteristics of successful entrepreneurs, case studies of Thai and international enterprises adopting and implementing research findings in their operations.
- SCI-105** **คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน** **0.5(1-3-4)**
- Mathematics in Daily Life**
- ประวัติของคณิตศาสตร์และนักคณิตศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลขกับปรากฏการณ์ธรรมชาติ การประยุกต์คณิตศาสตร์กับงานด้านต่างๆ เช่น สลากกินแบ่ง เกมหรือการละเล่นบางรูปแบบ ตลาดหุ้น อัตราดอกเบี้ย เรขาคณิตในงานสถาปัตยกรรม ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ท้าทาย การทดลองด้านคณิตศาสตร์
- History of mathematics and mathematicians, relationship between numbers and natural phenomena; the application of mathematics to other fields such as lottery, games, stock exchanges, interest rates, geometry in architecture, challenging problems in mathematics; experiments in mathematics.
- SCI-106** **โลกและระบบสุริยะ** **0.5(2-0-4)**
- Earth and the Solar System**
- ทฤษฎีการกำเนิดระบบสุริยะ โลกและดวงจันทร์ ระบบความสัมพันธ์และพลวัตของเทหวัตถุท้องฟ้า เทคโนโลยีความก้าวหน้าทางดาราศาสตร์และอวกาศ การสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์เบื้องต้น การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ทางดาราศาสตร์ การเกิดขึ้นของปรากฏการณ์ธรรมชาติ เช่น ภูเขาไฟ แผ่นดินไหว สึนามิ น้ำขึ้นน้ำลง ชนิดของเมฆ ฝนและพายุ ภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศ
- The theory of the origin of the solar system, the earth and the moon; the relationship and dynamic of sky objects; advanced technology in astronomy and space; the basic astronomy observation; tools and equipments used in astronomy; occurrences of natural phenomena such as volcanoes, earthquakes, tsunami, tide, types of clouds, rain and storm, global warming and climate change.

SCI-107 พรรณพืชเพื่อชีวิต

0.5(1-2-3)

Plants for Life

คุณค่าและค่าของพรรณพืชที่มีต่อโลกของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของพันธุ์พืช ประวัติวิวัฒนาการและการจัดกลุ่มพืช การบ่งชี้ชนิดพืช ปัจจัยทางกายภาพและเคมี การใช้ประโยชน์จากพืช พืชเศรษฐกิจ พืชสมุนไพร พืชในประเพณีและวัฒนธรรม ป่าไม้เมืองไทย การอนุรักษ์พันธุกรรมพืช หัวข้อปัจจุบันเกี่ยวกับพืช เช่น พืชตัดแปลงพันธุกรรม การทดลองในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม

The value of plants to the biological world, plant diversity, plant phylogeny and classification, plant identification, physical and chemical factors, plant uses, economic plants, medicinal plants, plants in Thai culture and custom, forests in Thailand, plant conservation, current topics relating to plants such as GMO plants; experiments and field trips.

SCI-108 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม

0.5(1-2-3)

Man and Environment

โครงสร้างและความสำคัญของสิ่งมีชีวิตทั้งด้านกายภาพและชีวภาพ โครงสร้างระบบนิเวศ พลังงาน หลักการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและพลังงาน ความสัมพันธ์เชิงระบบระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของมลภาวะ การเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกและการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม การทดลองในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม

Structure and importance of environment of both physical and biological aspects, ecosystem structure, energy, principles of environmental and energy conversation, systemic relationship between man and environment, impacts and consequences of pollutions, global climate change and loss of biodiversity, basic knowledge of environmental impact assessment (EIA); experiments and field trips.

1.5) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ITE-104 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1

0.5(1-2-3)

Fundamentals of Information Technology I

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานต่าง ๆ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ในยุคต่าง ๆ ประเภทของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ บุคลากร ข้อมูล อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในงานในปัจจุบัน ภาษาคอมพิวเตอร์ ความสำคัญของอินเทอร์เน็ต การใช้บริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต เทคนิคในการสืบค้นข้อมูล การรักษาความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ การฝึกปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ เกี่ยวกับระบบปฏิบัติการ และ โปรแกรมมอรรถประโยชน์ อินเทอร์เน็ต อิเล็กทรอนิกส์เมด และ โปรแกรมประมวลผลคำเบื้องต้น

ITE-107 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์

0.5(0-4-2)

Web Design and Development

ศึกษาความสำคัญของกราฟิกและการใช้งานกราฟิกในงานต่างๆ หลักการออกแบบกราฟิก คุณค่าของการตกแต่งภาพที่มีต่องานต่างๆ วิธีการนำภาพเข้าสู่ระบบดิจิทัลด้วยเครื่องมือต่างๆ การใช้งานเครื่องมือต่างๆ ของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตกแต่งภาพ โดยนำความรู้เรื่องการออกแบบกราฟิก ทฤษฎีสี การจัดองค์ประกอบภาพ มาประยุกต์ใช้ในการตกแต่งภาพ ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างภาพ แก้ไขและตกแต่งภาพ การนำภาพที่ตกแต่งมาใช้งานลักษณะต่างๆ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ โครงสร้างของภาษาเอชทีเอ็มแอล ฝึกปฏิบัติการในการออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ โดยใช้เครื่องมือสำเร็จรูป การสร้างเว็บเพจ การแสดงผลเว็บเพจบนโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ การสร้างตาราง การจัดการกับตัวอักษร ภาพและสี การทำไฮเปอร์ลิงก์ การกำหนดขนาดและพื้นที่ของฟอรม การออกแบบแบบฟอร์มนำเข้าข้อมูลและการแสดงผลข้อมูล การกำหนดการแสดงผลโดยใช้จาวาสคริปต์ การกำหนดรูปแบบเว็บเพจ การประชาสัมพันธ์เว็บไซต์

Study in the graphic literacy and various applications; principles of graphic design; photo editing to various applications; digitalized photo import with graphical tools; use of tools from graphical software; graphic design application, color theory and composition to photo editing; practice in photos; editing and enhancement with graphical software; various applications for desired finalized photo. introduction to web design and development; HTML language structure; practice in web design and development with web development tools; webpage creation; displaying webpage on web browsers; table creation; formatting texts, pictures and colors; hyperlink; setting size and area of the frame; input/output form design; using JavaScript for display; cascading web page style sheet; website promotion.

ITE-108 การใช้ตารางคำนวณและการจัดการฐานข้อมูล

0.5(0-4-2)

Electronic Spreadsheet Program and Fundamentals of Database

โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet) ส่วนประกอบของโปรแกรม ข้อมูลและรูปแบบของข้อมูล การจัดรูปแบบของตาราง การใช้สูตรที่มีในโปรแกรมเช่นสูตรคณิตศาสตร์และสถิติ การสร้างสูตรโดยผู้ใช้ การเชื่อมโยงสูตร การสร้างกราฟ การป้องกันข้อมูล การนำเข้าข้อมูลเพื่อใช้ในการวิเคราะห์ การจัดทำรายงานในลักษณะรูปเล่ม และการใช้ตารางหลายมิติ แนะนำความรู้พื้นฐานด้านฐานข้อมูล การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลเบื้องต้น โดยใช้โปรแกรมจัดการฐานข้อมูลสำหรับสร้างตาราง แบบสอบถาม ฟอร์ม รายงาน และแมโคร การนำเข้าและส่งออกข้อมูลกับข้อมูลภายนอก

Spreadsheets program, components of the program; information and format of the data; table formatting; using the formula contained in the program such as mathematical formulas and statistics; formulation by the user; linking formulas to graph data protection; importing data for analysis; preparing reports and the use of

multi-dimensional tables; introduction to database; database design and development with database management system (DBMS) for creating and managing tables, queries, forms, reports and macro; importing and exporting databases with external data.

2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) กลุ่มวิชาแกน

BIO-103 ชีววิทยาทั่วไป **1(4-0-8)**

General Biology

แนวคิดหลักทางชีววิทยา เคมีของชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ พลังงานกับชีวิต หลักพันธุศาสตร์ วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อ อวัยวะและระบบอวัยวะของพืชและของสัตว์ชั้นสูง ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

Biological concepts, chemical basis of life, structure and function of cells, energy of life, principles of genetics, evolution, structures and functions of tissues, organs and organ systems of higher plants and animals, interaction between life and environment.

BIO-104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป **0.5(0-4-2)**

General Biology Laboratory

วิชาบังคับก่อน : BIO-103 ชีววิทยาทั่วไป หรือเรียนควบคู่กัน

Pre-requisite : BIO-103 General Biology or Co-requisite

การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อเสริมความรู้ในวิชาชีววิทยาทั่วไป

Experiments in laboratory to complement general biology

BIO-211 จุลชีววิทยา **1(4-0-8)**

Microbiology

วิชาบังคับก่อน : (1) BIO-102 หลักชีววิทยา 2

หรือ (2) BIO-103 ชีววิทยาทั่วไป และ BIO-104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป

Pre-requisites : (1) BIO-102 Principles of Biology II

or (2) BIO-103 General Biology and BIO-104 General Biology Laboratory

โลกของจุลินทรีย์ สรีรวิทยาและพันธุศาสตร์ การจัดหมวดหมู่จุลินทรีย์ โครงสร้างและหน้าที่ของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์ บทบาทของจุลินทรีย์ด้านการแพทย์ การเกษตร อุตสาหกรรม อาหารและสิ่งแวดล้อม

World of microorganisms, physiology and genetics, classification and determination of microorganisms, structure and function of microorganism, control of microorganisms, roles of microorganisms in medicine, agriculture, industry, food and environment.

BIO-212	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา Microbiology Laboratory	0.5(0-4-2)
วิชาบังคับก่อน : BIO-211 จุลชีววิทยา หรือเรียนควบคู่กัน Pre-requisite : BIO-211 Microbiology or Co-requisite การทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อเสริมความรู้ในวิชาจุลชีววิทยา Experiments in laboratory to complement microbiology.		
CHM-101	เคมีพื้นฐาน Basic Chemistry	0.5(2-0-4)
การคำนวณทางเคมี ชนิดของปฏิกิริยา โครงสร้างทางอะตอมและทางอิเล็กทรอนิกส์ พันธะเคมี รูปร่างของโมเลกุล Chemical calculation, reaction types, atomic and electronic structure, chemical bonding, molecular geometry.		
CHM-102	เคมีทั่วไป General Chemistry	1(4-0-8)
วิชาบังคับก่อน : CHM-101 เคมีพื้นฐาน Pre-requisite : CHM-101 Basic Chemistry แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนศาสตร์ทางเคมี สมดุลเคมีกรดและเบส สารละลายบัฟเฟอร์ เคมีไฟฟ้า Gases, liquids and solutions, solids, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, acids and bases, buffer solutions, electrochemistry.		
CHM-106	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน Basic Chemistry Laboratory	0.5(0-4-2)
การทดลองที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทักษะพื้นฐานในห้องปฏิบัติการเคมี Experiments related to developing basic skills in chemical laboratory.		
CHM-111	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	1(3-3-8)
วิชาบังคับก่อน : (1) CHM-102 เคมีทั่วไป หรือเรียนควบคู่กัน หรือ (2) CHM-104 หลักเคมี หรือเรียนควบคู่กัน Pre-requisite : (1) CHM-102 General Chemistry or Co-requisite or (2) CHM-104 Principles Chemistry or Co-requisite		

หลักการและทฤษฎีทั่วไปของเคมีอินทรีย์ การเรียกชื่อและสเตอริโอไอโซเมอริซึม รวมทั้งสมบัติทางกายภาพ และสมบัติทางเคมีและปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่างๆ การวิเคราะห์และจำแนกสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอไอโซเมอริซึม วัสดุใหม่ และการทดลองเกี่ยวกับกระบวนการพื้นฐานทางปฏิบัติการเคมีอินทรีย์

Principles and general theory of organic chemistry, nomenclature, stereoisomerism, physical properties, chemical properties and reactions of organic compounds, identification of organic compounds, new materials and experiments related to fundamental techniques in organic chemistry.

CHM-231 เคมีเชิงฟิสิกส์

1(3-3-8)

Physical Chemistry

วิชาบังคับก่อน : CHM-102 เคมีทั่วไป หรือเรียนควบคู่กัน

Pre-requisite : CHM-102 General Chemistry or Co-requisite

อุณหพลศาสตร์ทางเคมี: กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ กฎของเฮสส์และอุณหเคมี เอนทัลปี สมการเคอร์คอฟฟ์ กฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี กฎข้อที่สามของอุณหพลศาสตร์ พลังงานเสรี เคมีไฟฟ้า: สมการ Nernst ความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานเสรีและศักย์ไฟฟ้า สภาพนำไฟฟ้าและค่าคงที่สมดุล สมดุลวัฏภาค: กฎวัฏภาคของกิบส์และการเปลี่ยนแปลงวัฏภาคของระบบองค์ประกอบเดียวและระบบทวิภาค จลนพลศาสตร์เคมี: สมการอัตรา กฎอัตราคิเฟอเรนเชียล สมการของอาร์เรเนียส การพิสูจน์กลไกของปฏิกิริยาโดยใช้สมมติฐานของสมดุลและการประมาณสภาวะคงตัว

Chemical thermodynamics: the first law of thermodynamics, Hess' law and thermochemistry, enthalpy, Kirchoff equation, the second law of thermodynamics, entropy, the third law of thermodynamics, free energy; Electrochemistry: Nernst equation, relationship of free energy and electric potential, conductivity and equilibrium constant; Phase equilibrium: Gibbs phase rule and phase transformation of one component systems and binary systems; Chemical kinetics: rate equation, differential rate laws, Arrhenius equation, proof of reaction mechanism using equilibrium assumption and steady state approximation

CHM-243 เคมีวิเคราะห์

1(3-3-8)

Analytical Chemistry

วิชาบังคับก่อน : (1) CHM-102 เคมีทั่วไป และ CHM-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน

หรือ (2) CHM-102 เคมีทั่วไป และ COS-140 ปฏิบัติการเสมือนจริงทางเคมี

Pre-requisites : (1) CHM-102 General Chemistry and CHM-106 Basic Chemistry Laboratory

or (2) CHM-102 General Chemistry and COS-140 Virtual Chemistry Laboratory

หลักการและทฤษฎีของเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยการตกตะกอน การวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตสารประกอบเชิงซ้อน การไทเทรตโดยการตกตะกอน การไทเทรตแบบรีดอกซ์ การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ ทั้งทางไฟฟ้าเคมี สเปกโทรสโกปี และโครมาโทกราฟี และการทดลองเกี่ยวกับกระบวนการเบื้องต้นทางปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์

Principles and theory of analytical chemistry, chemical methods of gravimetric and volumetric analysis, instrumental methods, neutralization titrations, complexometric titrations, redox titrations, electroanalytical methods and chromatographic methods and experiments related to fundamental techniques in analytical chemistry laboratory.

CHM-251 หลักชีวเคมี

1(4-0-8)

Principles of Biochemistry

วิชาบังคับก่อน : (1) CHM-111 เคมีอินทรีย์ และ BIO-101 ชีววิทยา 1

หรือ (2) CHM-111 เคมีอินทรีย์ และ BIO-103 ชีววิทยาทั่วไป

หรือ (3) CHM-210 เคมีอินทรีย์ 1 และ BIO-101 ชีววิทยา 1

หรือ (4) CHM-210 เคมีอินทรีย์ 1 และ BIO-103 ชีววิทยาทั่วไป

Pre-requisites : (1) CHM-111 Organic Chemistry and BIO-101 Principles of Biology I

or (2) CHM-111 Organic Chemistry and BIO-103 General Biology

or (3) CHM-210 Organic Chemistry I and BIO-101 Principles of Biology I

or (4) CHM-210 Organic Chemistry I and BIO-103 General Biology

ความรู้ชีวเคมีเบื้องต้น สมบัติทางเคมีและทางชีวภาพของชีวโมเลกุล การทำงานของเอนไซม์ เมแทบอลิซึมของอาหาร กระบวนการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิก โปรตีน ฮอร์โมน การควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมชีวโมเลกุลอื่น ๆ ที่น่าสนใจ การแสดงออกและการถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรม ไวรัสและเทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาด้านชีวเคมี

An introductory course to biochemistry, chemical and biological properties of biomolecules, enzymes, metabolism of biomolecules, hormones, metabolic regulations, other biomolecules of some importance, expression and transmission of genetic information, viruses, basic techniques in biochemical studies.

CHM-252 ปฏิบัติการหลักชีวเคมี

0.5(0-4-2)

Principles of Biochemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : CHM-251 หลักชีวเคมี หรือเรียนควบคู่

Pre-requisite : CHM-251 Principles of Biochemistry or Co-requisite

การทดลองเพื่อฝึกทักษะปฏิบัติการพื้นฐานทางหลักชีวเคมี ศึกษาสมบัติทางเคมีของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์ และเทคนิคพื้นฐานที่ใช้ในการศึกษาด้านชีวเคมี

Experiments related to developing basic biochemistry laboratory skills, chemical property studies of carbohydrates, lipids, amino acids, proteins enzymes and basic techniques in biochemical studies

MAT-107 คณิตศาสตร์ 1 **1(4-0-8)**

Mathematics I

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและการประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและการประยุกต์ ฟังก์ชันอดิศัย ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ

Limit, continuity, derivative of real-valued functions and its applications, integral of real-valued functions and its applications, transcendental functions, improper integrals.

MAT-108 คณิตศาสตร์ 2 **1(4-0-8)**

Mathematics II

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนักศึกษาที่ได้รับเกรดใดๆ (A ถึง F) จากรายวิชา MAT-107 คณิตศาสตร์ 1

Condition : For students who have received a grade (A to F) from MAT-107 Mathematics I

กฎของโลปีตาล เทคนิคการหาปริพันธ์ เมตริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น และการประยุกต์ ระบบจำนวนเชิงซ้อนและสูตรของออยเลอร์

L'Hôpital's rule, techniques of integration, matrices and system of linear equations, elementary of differential equations and their applications, complex number system and Euler's formula.

PHY-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 **0.5(0-4-2)**

Physics Laboratory I

การทดลองพื้นฐานทางฟิสิกส์ เพื่อฝึกทักษะการใช้เครื่องมือวัดปริมาณทางกายภาพอย่างง่าย และส่งเสริมความเข้าใจทฤษฎีทางฟิสิกส์

Basic experimental physics to practice skill in physical measurements and improve understanding theoretical physics.

PHY-106 ฟิสิกส์ทั่วไป **1(4-0-8)**

General Physics

จลนศาสตร์ พลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบสั่น คลื่น พลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของก๊าซ ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส สนามแม่เหล็ก การเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสง ทฤษฎีควอนตัม แบบจำลองอะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์

Kinetics, dynamics, oscillation, wave, fluid dynamics, thermodynamics, kinetic theory of gases, electrostatics, electric currents, magnetic field, electromagnetic induction, electromagnetic wave, optics, quantum theory, atomic model, nuclear physics.

2.2) กลุ่มวิชาเอกบังคับ

2.2.1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร

AGR-301 การวางแผนการทดลองทางการเกษตร

1(3-3-8)

Experimental Designs for Agriculture

วิชาบังคับก่อน : MAT-114 สถิติประยุกต์

Pre-requisite : MAT-114 Applied Statistics

การวางแผนการทดลองและการวิจัย การสุ่มและการออกแบบการทดลอง การเก็บข้อมูล แผนการทดลองแบบต่างๆ การสุ่มและผังการทดลอง การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม การถดถอยพหุคูณและสหสัมพันธ์ การแปลผลจากการวิเคราะห์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการแก้ปัญหาในห้วงปฏิบัติการคอมพิวเตอร์

Experimental designs and research, randomization and layout, different research designs, data collection, analysis of variance and covariance, correlation and regression analysis, output interpretations and statistical software packages to analysis data.

ECN-200 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น

1(4-0-8)

Introduction to Economics

แนวคิดทางเศรษฐศาสตร์ การวิเคราะห์อุปสงค์ต่อสินค้าและอุปทานของสินค้า การกำหนดราคา กลไกการทำงานของตลาดแบบต่างๆ การใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ รายได้ประชาชาติและองค์ประกอบหลักบทบาทของรัฐ เงิน และปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการกำหนดรายได้ประชาชาติ ระดับราคาสินค้า และการจ้างงาน นโยบายเศรษฐกิจเพื่อแก้ปัญหาภาวะราคาเพื่อ และเศรษฐกิจตกต่ำ

Fundamental economic concept. Analysis of factors underlying demand and supply. Price determination. Market mechanism in various types of market. Efficient utilization of resources. National income and major components. Role of government, money, external factors in income determination. Price level and employment. Public policies to counter inflation and recession.

FTH-201 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว

0.5(2-0-4)

Post Harvest Changes of Biological Materials

วิชาบังคับก่อน : CHM-251 หลักชีวเคมี

Pre-requisite : CHM-251 Principles of Biochemistry

ความหมาย ความสำคัญของวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว การเปลี่ยนแปลงของพืชหลังการเก็บเกี่ยว ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง การเปลี่ยนแปลงของสัตว์และปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลง วิธีการปฏิบัติเพื่อชะลอการเปลี่ยนแปลงในพืชและสัตว์

Definition and importance of post harvest technology, factors affecting biological materials including plant and animal produces after harvesting, metabolic processes of harvested products, post harvest handling and storage.

FTH-202 **อาหารและโภชนาการ** **0.5(2-0-4)**

Food and Nutrition

ความสัมพันธ์ระหว่างอาหารและโภชนาการ อาหารและการบริโภค สารอาหารและบทบาทในร่างกาย
ความต้องการสารอาหาร ภาวะโภชนาการและโรคโภชนาการ

Relationships between food and nutrition, food and consumption, nutrients and their metabolism, nutrient requirements, human nutrition and malnutrition.

FTH-211 **จุลชีววิทยาอาหาร** **1(4-0-8)**

Food Microbiology

วิชาบังคับก่อน : BIO-211 จุลชีววิทยา

Pre-requisite : BIO-211 Microbiology

ความสำคัญของจุลชีววิทยาอาหารต่อผู้บริโภค จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหาร จุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรค
และอาหารเป็นพิษ จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสีย บทบาทของจุลินทรีย์ในการผลิตอาหารและเอนไซม์
วิธีการและเทคโนโลยีสำหรับการตรวจวิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์และสารพิษของจุลินทรีย์ในอาหาร การวิเคราะห์
เชื้อจุลินทรีย์แบบรวดเร็ว การควบคุมจุลินทรีย์ในอาหารและมาตรฐานทางจุลชีววิทยาอาหาร

Importance of food microbiology, microorganisms in food product, food poisoning microorganisms,
food spoilage microorganisms, microorganisms related in food processing and enzyme production, quantitative
evaluation of microorganisms in food and toxin by conventional method, rapid method, microbiological standard
and quality assurance of foods.

FTH-212 **ปฏิบัติการจุลชีววิทยาอาหาร** **0.5(0-4-2)**

Food Microbiology Laboratory

วิชาบังคับก่อน : BIO-211 จุลชีววิทยา หรือเรียนควบกัน

Pre-requisite : BIO-211 Microbiology or Co-requisite

ทำการปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาจุลชีววิทยาอาหาร

Experiments related to food microbiology.

FTH-221 **เคมีอาหาร** **1(4-0-8)**

Food Chemistry

วิชาบังคับก่อน : CHM-251 หลักชีวเคมี

Pre-requisite : CHM-251 Principles of Biochemistry

ประเภท แหล่ง สมบัติทางกายภาพและเคมีขององค์ประกอบที่สำคัญในอาหาร ได้แก่ น้ำ ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน วิตามิน แร่ธาตุ รสชาติ และสารให้กลิ่นรส การเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบในอาหาร ระหว่างการแปรรูปและการเก็บรักษา สารเติมแต่งในอาหาร วัตถุปนเปื้อนในอาหาร

Type, source, physical and chemical properties of important food components such as water, fat, carbohydrate, protein, vitamin, mineral, colorant and flavor, changes of food components during processing and storage, food additive, food contaminant.

FTH-222 ปฏิบัติการเคมีอาหาร 0.5(0-4-2)

Food Chemistry Laboratory

วิชาบังคับก่อน : FTH-221 เคมีอาหาร หรือเรียนควบกัน

Pre-requisite : FTH-221 Food Chemistry or Co-requisite

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาเคมีอาหาร

Experiments related to food chemistry.

FTH-231 การแปรรูปอาหาร 1 1(3-3-8)

Food Processing I

วิชาบังคับก่อน : CHM-111 เคมีอินทรีย์ และ BIO-211 จุลชีววิทยา หรือเรียนควบคู่กับ BIO-211 จุลชีววิทยา

Pre-requisites : CHM-111 Organic Chemistry and BIO-211 Microbiology or Co-requisite with BIO-211

Microbiology

คุณสมบัติของอาหารและการแปรรูป การแปรรูปที่อุณหภูมิห้อง ได้แก่ การเตรียมวัตถุดิบ การเตรียมน้ำเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร การลดขนาด การผสมและการขึ้นรูป การแยกและทำให้ส่วนประกอบอาหารเข้มข้น เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร และการฉายรังสี

Properties of food and processing, ambient-temperature processing including raw material preparation, water preparation for industry use, size reduction, mixing and forming, separation and concentration of food components, biotechnology and irradiation.

FTH-323 การวิเคราะห์อาหาร 1(3-3-8)

Food Analysis

วิชาบังคับก่อน : CHM-243 เคมีวิเคราะห์

Pre-requisite : CHM-243 Analytical Chemistry

ทฤษฎีและหลักปฏิบัติของการวิเคราะห์อาหาร หลักการของวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบเคมีพื้นฐาน องค์ประกอบเคมีอื่นๆ ของอาหาร รวมทั้งสารเติมแต่งอาหารบางชนิด

Theory and practice in food analysis, principles of analytical techniques for proximate analysis, other chemical compositions of food and some food additives.

FTH-332 การแปรรูปอาหาร 2

1(3-3-8)

Food Processing II

วิชาบังคับก่อน : FTH-231 การแปรรูปอาหาร 1

Pre-requisite : FTH-231 Food Processing I

การแปรรูปอาหารโดยใช้ความร้อน (ได้แก่ การลวก การพาสเจอร์ไรส์ การสเตอริไรส์ การระเหย และการกลั่น การคั้นผ่านเกลียวอัด การทำแห้ง การรมควัน การอบและการย่าง การทอด) และการแปรรูปอาหารโดยการกำจัดความร้อน (ได้แก่ การแช่เย็นและการตัดแปลงบรรยากาศ การแช่แข็ง การทำแห้งแบบระเหิด และการทำให้เข้มข้น โดยการแช่แข็ง)

Processing by application of heat (i.e. blanching, pasteurization, sterilization, evaporation and distillation, extrusion, dehydration, smoking, baking and roasting, frying), and processing by removal of heat (i.e. chilling and modified atmospheres, freezing, freeze drying and freeze concentration).

FTH-333 การแปรรูปอาหาร 3

0.5(2-0-4)

Food Processing III

วิชาบังคับก่อน: FTH-332 การแปรรูปอาหาร 2

Pre-requisite : FTH-332 Food Processing II

การแปรรูปอาหารโดยวิธีอื่น ๆ และปฏิบัติการหลังการแปรรูป ได้แก่ การเคลือบ บรรจุภัณฑ์อาหาร การเติมและการปิดผนึกบรรจุภัณฑ์ การจัดการวัสดุและการควบคุมกระบวนการ

Processing by other methods and post-processing operations including coating, packaging, filling and sealing of conditioners, and materials handling and process control

FTH-341 วิศวกรรมกระบวนการ 1

1(4-0-8)

Process Engineering I

วิชาบังคับก่อน : CHM-231 เคมีเชิงฟิสิกส์

Pre-requisite : CHM-231 Physical Chemistry

พื้นฐานของวิศวกรรมกระบวนการ หน่วย มิติและการแปลงหน่วย สมดุลมวล สมดุลพลังงาน พลังงานที่ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร แผนภูมิไชโครเมทริกส์และระบบการทำความเย็น กลศาสตร์ของไหล และการประยุกต์ใช้

Fundamental of process engineering, unit, dimension and conversion of unit, mass and energy balance, energy usage in food industries; Psychrometric chart and refrigeration system; Fluid mechanics and its application.

FTH-342 วิศวกรรมกระบวนการ 2

1(3-3-8)

Process Engineering II

วิชาบังคับก่อน : FTH-341 วิศวกรรมกระบวนการ 1

Pre-requisite : FTH-341 Process Engineering I

การถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทมวลที่ทั้งที่สภาวะคงที่และไม่คงที่ รวมถึงการประยุกต์ใช้ปฏิบัติการพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมกระบวนการ ได้แก่ ปฏิบัติการด้านกลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทมวล

Unsteady and steady state of heat transfer, unsteady and steady state of mass transfer, their applications, basic laboratory involving process engineering such as fluid mechanics, heat and mass transfer.

FTH-351 การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร

1(4-0-8)

Food Quality Control and Assurance

วิชาบังคับก่อน : AGR-301 การวางแผนการทดลองทางการเกษตร และ FTH-333 การแปรรูปอาหาร 3 หรือเรียนควบคู่กับ FTH-333 การแปรรูปอาหาร 3

Pre-requisites : AGR-301 Experimental Designs for Agriculture and FTH-333 Food Processing III or Co-requisite with FTH-333 Food Processing III

ความสำคัญของการควบคุมคุณภาพและประกันคุณภาพ การวัดค่าคุณภาพ การทดสอบทางประสาทสัมผัส สถิติในการควบคุมคุณภาพ เครื่องมือ QC 7 ชนิด ระบบการควบคุมคุณภาพและการสร้างระบบคุณภาพ ได้แก่ HACCP, ISO, TQC, TQM การประกันคุณภาพและการจัดการประกันคุณภาพ องค์การของการควบคุมคุณภาพ มาตรฐานอาหารและกฎหมายอาหาร

Importance of quality control and assurance, method of quality measurement, sensory evaluation, statistic quality control, 7-tool in quality control, quality system and setting standard; HACCP, ISO, TQC and TQM, quality assurance and management, organization, food standards and regulations.

FTH-352 ปฏิบัติการการควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร

0.5(0-4-2)

Food Quality Control and Assurance Laboratory

วิชาบังคับก่อน : FTH-351 การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร หรือเรียนควบคู่กัน

Pre-requisite : FTH-351 Food Quality Control and Assurance or Co-requisite

ทำการปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาการควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร

Experiments related to food quality control and assurance.

FTH-353 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและการตลาด 0.5(2-0-4)

Food Product Development and Marketing

วิชาบังคับก่อน : FTH-351 การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร

Pre-requisite : FTH-351 Food Quality Control and Assurance

แนวคิดสำหรับผลิตภัณฑ์ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เทคนิคขั้นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การออกแบบการตลาดสำหรับการพัฒนาสูตรและกระบวนการผลิต การประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การศึกษาด้านการตลาดและกลยุทธ์การตลาด

Product idea generation, process of product development, basic technical of product development, experimental design of prototype product, process development, evaluation of prototype product, marketing and strategy marketing.

FTH-381 สุขาภิบาลโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร 1(4-0-8)

Food Industrial Plant Sanitation

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

Condition : Third year students or higher

แหล่งที่มาของการปนเปื้อนและอันตราย หลักการสุขาภิบาลในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร การสุขาภิบาลคนและเครื่องมือ การจัดการของเสีย การทำความสะอาดในโรงงานอุตสาหกรรม การควบคุมและกำจัดสัตว์รังควาน สุขลักษณะของบุคลากรในโรงงานอาหาร การจัดการโปรแกรมสุขาภิบาล มาตรฐานความปลอดภัยทางด้านสุขาภิบาลในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร และ กฎหมายว่าด้วยสุขาภิบาลทางด้านอาหาร

Sources of food contaminant and hazard, principles of sanitation for food plant, personnel hygiene and process control, waste treatment, management of plant environment, cleaning in the food industry, pest control, food hygiene and plant sanitation, sanitation program, sanitation and safety standard in food industry and the food sanitation law

FTH-382 การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร 1(4-0-8)

Food Industrial Plant Management

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

Condition : Third year students or higher

วิวัฒนาการบริหารงานอุตสาหกรรม เทคนิคการพยากรณ์ องค์กรประกอบและการจัดการแบบธุรกิจ องค์กรประกอบและการจัดการ บทบาทและความสำคัญ การวิเคราะห์ต้นทุนผลิตและผลกำไร การวางแผนและบริหารการผลิต การบริหารสินค้าคงคลัง บุคคลและแรงงานสัมพันธ์ การจัดการเรื่องความปลอดภัยและการซ่อมบำรุงรักษา กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร

Industrial management's evolution, forecasting techniques, managerial factors and management of different types of business, roles and importance of management, analysis of production cost and profits, production planning, production and inventory management, personnel and labor relations, safety and maintenance management, food industrial plant laws.

FTH-391 **สัมมนา** **0.5(2-0-4)**

Seminar

วิชาบังคับก่อน : FTH-221 เคมีอาหาร FTH-332 การแปรรูปอาหาร 2 และ FTH-341 วิศวกรรม
กระบวนการ 1

Pre-requisites : FTH-221 Food Chemistry, FTH-332 Food Processing II and FTH-341 Process
Engineering I

การรวบรวมและนำเสนอผลงานการค้นคว้าที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ในหัวข้อที่
สนใจ

Literature review and oral presentation of scientific topic related to food science and technology.

FTH-493 **โครงการเทคโนโลยีอาหาร** **1(0-8-4)**

Project

วิชาบังคับก่อน : FTH-221 เคมีอาหาร FTH-222 ปฏิบัติการเคมีอาหาร FTH-323 การวิเคราะห์อาหาร FTH-333
การแปรรูปอาหาร 3 และ FTH-341 วิศวกรรมกระบวนการ 1 หรืออยู่ในดุลยพินิจของผู้
ประสานงานรายวิชา

Pre-requisites : FTH-221 Food Chemistry, FTH-222 Food Chemistry Laboratory, FTH-323 Food Analysis,
FTH-333 Food Processing III and FTH-341 Process Engineering I or in consent of course
coordinator

การทำงานวิจัย และการนำเสนอผลงานในระดับปริญญาตรีซึ่งได้จากการค้นคว้าทดลองใน
ห้องปฏิบัติการ ตามระเบียบการวิจัยภายใต้ความดูแลของอาจารย์ ในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
อาหารตามที่นักศึกษาสนใจ

Bachelor of science research and report in the field of food science and technology according to
research methodology under supervision of an advisor.

FTH-494 **ทัศนศึกษา** **0.5(0-4-2)**

Field Trip

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษารชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และอยู่ในดุลยพินิจของผู้ประสานงานรายวิชา

Conditions : Third year students or higher and in consent of course coordinator.

การเยี่ยมชมและศึกษาโรงงานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหารพร้อมจัดทำเป็นรายงาน

Field trip or industrial visit to food factories or any enterprises involving food industry, both private and government sector, to study production process and quality assurance concerned and submission of complete report.

MAT-114 สถิติประยุกต์ 1(4-0-8)

Applied Statistics

สถิติเชิงพรรณนา ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่สำคัญ ประชากรและตัวอย่างสุ่ม ทฤษฎีบทขีดจำกัดกลาง การแจกแจงของตัวอย่างสุ่ม สถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์อย่างง่าย

Descriptive statistics, elementary probability theory, some important random variables and its distributions, population and sample, central limit theorem, sampling distribution, inferential statistics, regression analysis and simple correlation.

MEE-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 0.5(1-3-4)

Engineering Drawing I

การเขียนตัวอักษรและตัวเลข เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟิก การใช้วิธีโปรเจกชัน การแสดงความยาวจริง ขนาดจริงของระนาบและภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียด การสกัดภาพ การเขียนแบบวิศวกรรมโยธา สถาปัตยกรรม วิศวกรรมโครงสร้าง และวิศวกรรมไฟฟ้า การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Introduction, lettering, applied geometry, orthographic projection, auxiliary view, true length, true shape of plane surface, dimensions and specifications, section views, pictorial sketching, civil, architectural, and electrical drawings, an introduction to the use of computer for making of drawings.

2.2.2) วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ

BIO-321 พันธุศาสตร์ 1(4-0-8)

Genetics

วิชาบังคับก่อน : BIO-103 ชีววิทยาทั่วไป และ BIO-104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป

Pre-requisites : BIO-103 General Biology and BIO-104 General Biology Laboratory

หลักการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม หลักความเป็นไปได้และการทดสอบหาอัตราส่วนทางพันธุกรรม พันธุกรรมของเพศ การเชื่อมโยงกับการไขว้เปลี่ยน การวิเคราะห์ตำแหน่งยีน การกลายพันธุ์และก่อการกลายพันธุ์ การเปลี่ยนแปลงของโครโมโซม โครโมโซมอนดิสจังก์ชัน การวิเคราะห์เฟดิกรี การถ่ายทอด

ลักษณะเชิงปริมาณ พันธุศาสตร์ประชากร พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม พันธุศาสตร์การเจริญ วิวัฒนาการมนุษย์และมนุษย์พันธุศาสตร์

Principles of genetic inheritance, probability and test of genetic ratios, genetics of sex linkage and crossing over and analysis of genetic alleles, mutation and mutagen, chromosome changes, chromosome nondisjunction, pedigree analysis, quantitative inheritance, population genetics molecular genetics, genetic engineering technology, developmental genetics and human evolution and genetics.

BTH-201 เทคโนโลยีชีวภาพ

0.5(2-0-4)

Biotechnology

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไปและอยู่ในดุลยพินิจของผู้ประสานงานรายวิชา

Conditions : Second year students or higher and in consent of course coordinator.

ความหมายและพัฒนาการของเทคโนโลยีชีวภาพ การใช้เซลล์พืช สัตว์และจุลินทรีย์เพื่องานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การแยกการคัดเลือกและการเก็บรักษาเซลล์ เมแทบอลิซึมกับการสร้างผลิตภัณฑ์ การเพิ่มผลผลิตจากความรู้ด้านพันธุวิศวกรรม ชนิดของถังหมัก อุปกรณ์และการทำงานของถังหมัก หลักการเก็บเกี่ยวผลผลิตและการทำให้บริสุทธิ์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ

Definition and development of biotechnology, use of living cells (plants, animal and microorganism) in biotechnological field, isolation, screening and culture collection, metabolism and product formation, increasing of product yield with genetic engineering, fermentor types and operations, principles of product recovery and purification, application of biotechnology.

BTH-221 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1

1(4-0-8)

Applied Mathematics

วิชาบังคับก่อน : MAT-108 คณิตศาสตร์ 2

Pre-requisite : MAT-108 Mathematics II

การแปลงหน่วย หน่วยของโมล คุณสมบัติของของไหลและก๊าซ หลักการอนุรักษ์มวลและพลังงาน ในวิศวกรรมกระบวนการ การประยุกต์หลักการอนุรักษ์ในกระบวนการทางอาหารและกระบวนการชีวภาพ สมการของการไหล สมดุลมวลและพลังงานที่สภาวะไม่คงตัว การทำสมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นให้เป็นสมการเชิงเส้น ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและอันดับสองที่มีค่าเริ่มต้น พฤติกรรมเชิงพลศาสตร์ของกระบวนการอันดับหนึ่งและอันดับสองและวิธีการหาคำตอบ การวิเคราะห์ความเสถียรด้านการตอบสนองของกระบวนการ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ด้านกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี เช่น การถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทมวล เป็นต้น

Unit conversion, Mole unit, Properties of fluid and gas, Principle of conservation of mass and energy in process engineering, Application of conservation principle in food process, Equation of flow, Unsteady-state material and energy balances, Linearization of nonlinear differential equations, Solution of first-order and second-order differential equations with initial values, Dynamic behavior of first-order and second-order processes and solving method, Stability analysis of the response of a process, Partial differential equations and applications in chemical engineering process such as heat transfer and mass transfer, etc.

BTH-311 วิศวกรรมพันธุศาสตร์

1(3-3-8)

Genetic Engineering

วิชาบังคับก่อน : BIO-321 พันธุศาสตร์ และ CHM-251 หลักชีวเคมี

Pre-requisites : BIO-321 Genetics and CHM-251 Principles of Biochemistry

โครงสร้างและการทำงานของยีนโดยสังเขป หลักการของวิศวกรรมพันธุศาสตร์ รวมทั้งเทคนิคการสร้าง การระบุ การแสดงออกของยีนในโปรคาริโอตและยูคาริโอต เวกเตอร์ที่ใช้ในการโคลนยีน การประยุกต์ใช้ วิศวกรรมพันธุศาสตร์ทางอุตสาหกรรม การแพทย์และการเกษตรกรรมในการวิจัยด้านพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล การทดลองในห้องปฏิบัติการ

Structure and gene function in brief; basic principles of genetic engineering including techniques involved in construction, characterizing; gene expression in prokaryotes and eukaryotes; vectors used in cloning techniques; applications of genetic engineering in industrial, biomedical and agricultural fields; ethics in molecular genetics researches; experiments in laboratory.

BTH-312 ชีวสารสนเทศศาสตร์พื้นฐาน

1(4-0-8)

Basic Bioinformatics

วิชาบังคับก่อน : CHM-251 หลักชีวเคมี และ BTH-311 วิศวกรรมพันธุศาสตร์
หรืออยู่ในดุลยพินิจของผู้ประสานงานรายวิชา

Pre-requisites : CHM-251 Principles of Biochemistry and BTH- 311 Genetic Engineering or in consent of course coordinator.

การวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์และโครงสร้างโปรตีนจากฐานข้อมูลชีวสารสนเทศบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตด้วยคอมพิวเตอร์ อันประกอบด้วย การสืบค้นฐานข้อมูล การเปรียบเทียบความเหมือนหรือความคล้ายคลึงของกลุ่มสายดีเอ็นเอหรือสายโปรตีน การวิเคราะห์ไฟโลเจเนติก จีโนม การจำแนกและทำนายโครงสร้างโปรตีน

The computational analysis of gene sequences and protein structures including database searching, sequence alignment, phylogenetic analysis, genome analysis, protein classification and structure prediction.

BTH-322 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2

1(4-0-8)

Bioprocess Engineering II

วิชาบังคับก่อน : BTH-221 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1

Pre-requisite : BTH-221 Bioprocess Engineering I

จลนพลศาสตร์การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ในถังปฏิกรณ์รูปแบบต่างๆ และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ อุปกรณ์และระบบควบคุมกระบวนการหมักปรากฏการณ์การถ่ายเทมวลสารและความร้อนในถังปฏิกรณ์ จลนศาสตร์ของการฆ่าเชื้อ การผสม การกวนและอุปกรณ์ ถังปฏิกรณ์ชีวภาพแบบต่างๆ

Kinetics growth of microorganisms in various types of fermenters, mathematics models, equipment and fermentation process control system, heat and mass transfer in fermenter, kinetics of sterilization, mixing, agitation and mixing equipment, bio-reactors.

BTH-323 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 3

1(4-0-8)

Bioprocess Engineering III

วิชาบังคับก่อน : BTH-322 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2

Pre-requisite : BTH-322 Bioprocess Engineering II

หลักการและทฤษฎีรวมทั้งเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหลังการหมักที่มีการประยุกต์ใช้ในกระบวนการทางอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ ครอบคลุมในเรื่องการทำให้เซลล์แตก การกรอง การหมุนเหวี่ยง การตกตะกอนและตกผลึก การทำแห้ง การกลั่น การสกัดโดยใช้ตัวทำละลาย การแยกโดยใช้เมมเบรน โครมาโตกราฟี การดูดซับ การแลกเปลี่ยนไอออน รวมถึงหัวข้อเกี่ยวกับการวิเคราะห์และ ออกแบบกระบวนการหลังการหมัก

Engineering, principle and equipment in industrial (downstream processing related to biotechnology), including: cell disintegration, filtration, centrifugation, precipitation, crystallization, drying, distillation, extraction, membrane separation, chromatography, absorption and ion-exchange and bioprocess, analysis and design of downstream processing.

BTH-324 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

0.5(0-4-2)

Bioprocess Engineering Laboratory

วิชาบังคับก่อน : BTH-323 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 3 หรือเรียนควบกัน

Pre-requisite : BTH-323 Bioprocess Engineering III or Co-requisite

การศึกษามethod และฝึกฝนทักษะเชิงปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาที่สัมพันธ์กับวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2 และ 3

Experiment related to Bioprocess Engineering II and III.

BTH-325 การออกแบบถังหมัก

0.5(2-0-4)

Bioreactor Design

วิชาบังคับก่อน : MEE-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

Pre-requisite : MEE-101 Engineering Drawing I

ชนิดของถังหมัก โครงสร้างและอุปกรณ์ในถังหมัก การออกแบบถังหมัก การให้อากาศและการผสม การถ่ายเทความร้อน เครื่องมือวัดและระบบควบคุมการหมัก

Types of fermenters; structure and components of fermenters; design of fermenter; aeration and mixing system; heat transfer; measuring devices and fermentation control system

BTH-331 สุขาภิบาลและการจัดการโรงงาน

1(3-3-8)

Sanitation and Plant Management

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไปและอยู่ในดุลยพินิจของผู้ประสานงานรายวิชา

Conditions : Third year students or higher and in consent of course coordinator.

ความหมาย ข้อกำหนดทางสุขาภิบาล การวิเคราะห์อันตราย การป้องกันและการตรวจวิเคราะห์ โปรแกรมด้านการจัดการ โปรแกรมด้านสุขอนามัย การทำความสะอาด ที่ตั้งและแบบโรงงาน พลังงาน ผลผลิตจากสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมและการตรวจวิเคราะห์ และการทดลองที่สอดคล้องกับการบรรยาย

Definition of sanitation, sanitation regulation, hazard analysis, prevention and detection, management programs, hygiene program, cleaning, plant location and design, energy, GMO products and detection methods, experiments related to the course.

BTH-393 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ

0.5(1-2-3)

Biotechnology Seminar

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไปและอยู่ในดุลยพินิจของผู้ประสานงานรายวิชา

Conditions : Third year students or higher and in consent of course coordinator.

ให้นักศึกษาเลือกหัวข้อสัมมนาที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ ค้นคว้า นำเสนอ และเขียนรายงานส่ง

Select a seminar topic, study, present and write a report related to biotechnology.

BTH-394 การเยี่ยมชมโรงงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ

0.5(0-4-2)

Biotechnology Visit

การเยี่ยมชมกระบวนการต่างๆ ในโรงงานหรือสถานประกอบการที่มีการใช้เทคโนโลยีชีวภาพ และเขียนรายงานส่ง

Factory visits with a follow-up report, visit various biotechnological institutions and industrial factories.

BTH-496 โครงการงาน

1(0-8-4)

Project

วิชาบังคับก่อน MAT-114 สถิติประยุกต์

Pre-requisite MAT-114 Applied Statistics

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ขึ้นไปและอยู่ในดุลยพินิจของผู้ประสานงานรายวิชา

Conditions : Forth year students or higher and in consent of course coordinator.

การทำงานวิจัยในระดับปริญญาตรี ในด้านทางเทคโนโลยีชีวภาพที่น่าสนใจ ตามระเบียบการวิจัย ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

Bachelor of science research in an interesting. Biotechnological topic according to research methodology under supervision of an advisor.

MAT-114 สถิติประยุกต์

1(4-0-8)

Applied Statistics

สถิติเชิงพรรณนา ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นที่สำคัญ ประชากรและตัวอย่างสุ่ม ทฤษฎีบทขีดจำกัดกลาง การแจกแจงของตัวอย่างสุ่ม สถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์อย่างง่าย

Descriptive statistics, elementary probability theory, some important random variables and its distributions, population and sample, central limit theorem, sampling distribution, inferential statistics, regression analysis and simple correlation.

MEE-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

0.5(1-3-4)

Engineering Drawing I

การเขียนตัวอักษรและตัวเลข เรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพออร์โทกราฟิก การใช้วิธีโปรเจ็คชัน การแสดงความยาวจริง ขนาดจริงของระนาบและภาพตัด การกำหนดขนาดและรายละเอียด การสกัดภาพ การเขียนแบบวิศวกรรมโยธา สถาปัตยกรรม วิศวกรรมโครงสร้าง และวิศวกรรมไฟฟ้า การเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น

Introduction, lettering, applied geometry, orthographic projection, auxiliary view, true length, true shape of plane surface, dimensions and specifications, section views, pictorial sketching, civil, architectural, and electrical drawings, an introduction to the use of computer for making of drawings.

2.3) กลุ่มวิชาเอกเลือก

2.3.1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร

BTH-381 การบำบัดน้ำเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ **1(3-3-8)**

Biotechnological Wastewater Treatment

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไปและอยู่ในดุลยพินิจของผู้ประสานงานรายวิชา

Conditions : Third year students or higher and in consent of course coordinator.

ลักษณะและสมบัติของน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร พารามิเตอร์ระบุคุณภาพน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียด้วยเทคนิคชีวภาพ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาบรรยาย

Agro-industry wastewater characteristics and properties; wastewater quality parameters; wastewater treatment unit; biological wastewater treatment; experiments related to the course.

BTH-482 การจัดการและการใช้ประโยชน์จากของเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ **1(4-0-8)**

Management and Biotechnological Waste Utilization

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไปและอยู่ในดุลยพินิจของผู้ประสานงานรายวิชา

Condition : Third year students or higher and in consent of course coordinator.

คำจำกัดความของของเสีย การจำแนกของเสีย ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร แผนงานการลดของเสีย นวัตกรรมเพิ่มมูลค่าสารจากน้ำเสียและของเสียการเกษตร การผลิตพลังงานชีวภาพ การเก็บเกี่ยวสารให้กลิ่นและสารชีวภาพอื่นๆ

Definition of waste; waste classification; wastes from agro-industries processes; strategic plans for waste reduction; Innovative technologies for value-added substance from wastewater and agricultural residues; biofuel productions; flavor and other bioactive compounds recoveries.

FTH-412 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม **1 (4-0-8)**

Industrial Microbiology

วิชาบังคับก่อน : FTH-211 จุลชีววิทยาอาหาร

Pre-requisite : FTH-211 Food Microbiology

โครงสร้างของเชื้อจุลินทรีย์ การเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์และสารอาหารที่ทำให้เชื้อจุลินทรีย์เจริญเติบโต เมแทบอลิซึมภายในเซลล์ของเชื้อจุลินทรีย์ การใช้เชื้อจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร อาหารหมักต่างๆ เอนไซม์จากเชื้อจุลินทรีย์ ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ เครื่องดื่มที่ได้จากการหมัก สารเติมแต่งในอาหาร ผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ ความปลอดภัยในการใช้เชื้อจุลินทรีย์สำหรับผลิตอาหาร การควบคุมการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในวัสดุที่สัมผัสกับอาหาร

Microbial cell structure, microbial growth and nutrition, microbial metabolism, industrial microorganisms, food fermentation, microbial enzymes, health care products, beverage fermentations, food additives, animal and plant cell products, regulation and safety, microbial biodeterioration of food materials and its control.

FTH-443 การให้ความร้อนและการทำความเย็นในอุตสาหกรรมอาหาร **0.5(2-0-4)**

Heating and Refrigeration in Food Industry

วิชาบังคับก่อน : FTH-342 วิศวกรรมกระบวนการ 2

Pre-requisite : FTH-342 Process Engineering II

ระบบการให้ความร้อนและการทำความเย็นในอุตสาหกรรมอาหาร หลักการของเครื่องกำเนิดไอน้ำและบอยเลอร์ การออกแบบเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนและการเลือกชนิดในการใช้งาน หน่วยนำเชื้อแบบพาสเจอร์ไรซ์และสเตอริไลซ์ หลักการทำความเย็นและเครื่องมือที่ใช้งาน การออกแบบระบบการทำความเย็นและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

Heating and refrigeration in food industry, principles of steam generation and its equipment, heat exchanger, process design and selection, pasteurization and sterilization units, principles of refrigeration system and its equipment, refrigeration process design and its application in food industry.

FTH-444 วิศวกรรมอาหาร **1(3-3-8)**

Food Engineering

วิชาบังคับก่อน : FTH-342 วิศวกรรมกระบวนการ 2

Pre-requisite : FTH-342 Process Engineering II

หน่วยปฏิบัติการเฉพาะกระบวนการในอุตสาหกรรมอาหาร อาทิเช่นการลดขนาด การคั่งน้ำออกจากอาหารและการอบแห้ง การระเหย การกลั่น การสกัดและการชะละลาย การตกผลึก การดูดซับและการแยกเชิงกล การแช่เยือกแข็งและการให้ความร้อน ปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมอาหาร ได้แก่ การแปรรูปด้วยความร้อนสูง การใช้รังสีไมโครเวฟ การใช้ความเย็นระดับเยือกแข็ง การระเหย การอบแห้ง การกลั่น การตกผลึก การสกัดและการชะละลาย การอัดผ่านเกลียวอัด

Unit operations in food industry i.e. size reduction, evaporation, food dehydration and drying, distillation, extraction and leaching, crystallization, adsorption and mechanical separation, freezing and heating, laboratory involving food industrial process such as thermal processing, irradiation and microwave, cooling and freezing, evaporation, drying, distillation, crystallization, extraction, leaching and extrusion etc.

FTH-445 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับเทคโนโลยีอาหาร **1(3-3-8)**

Computer Application for Food Technology

วิชาบังคับก่อน : FTH-341 วิศวกรรมกระบวนการ 1

Pre-requisite : FTH-341 Process Engineering I

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร ซอฟต์แวร์สำหรับอุตสาหกรรมอาหารและการใช้งาน

Computer programming for food science and technology. Software for food industry and its application.

FTH-446 การออกแบบโรงงานอาหาร **1(4-0-8)**

Food Plant Design

วิชาบังคับก่อน : FTH-342 วิศวกรรมกระบวนการ 2

Pre-requisite : FTH-342 Process Engineering II

หลักการออกแบบโรงงานและกระบวนการแปรรูปอาหาร การวางผังโรงงาน โครงสร้างโรงงานและการเลือกวัสดุ การออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ การไหลและการขนถ่ายวัสดุ การประเมินค่าใช้จ่าย

Principle of food process and plant design. Factory structure and selection of materials. Design of equipments and accessories. Materials Handlings and flow. Cost evaluation.

FTH-454 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร **1(4-0-8)**

Advanced Product Development for Food Industry

วิชาบังคับก่อน : FTH-353 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและการตลาด

Pre-requisite : FTH-353 Food Product Development and Marketing

ความต้องการของผู้บริโภค การทดสอบทางด้านประสาทสัมผัสสำหรับการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การออกแบบบรรจุภัณฑ์อาหาร สารอาหารและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ของเหลือทิ้งจากวัตถุดิบทางการเกษตร เทคนิคต่างๆ ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ระดับสูง

Understanding consumer, sensory evaluation for food product design and development, food packaging design, nutrition and product development, agricultural waste product development, advanced technical product development.

FTH-455 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส **1 (3-3-8)**

Sensory Evaluation

วิชาบังคับก่อน : FTH-351 การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร

Pre-requisite : FTH-351 Food Quality Control and Assurance

ความสำคัญและความจำเป็นของการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส การรับรสและกลิ่น สี เนื้อสัมผัส ปัจจัยที่มีผลในการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส การใช้กัมมันตภาพรังสีในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ วิธีการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และการวิเคราะห์ทางสถิติ

A study of the importance and need for sensory evaluation, flavour and odour perception, colour, texture, factors affecting sensory evaluation, its application on product development, sensory evaluation techniques, and statistical analysis.

FTH-461 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม 1(3-3-8)

Dairy Products Technology

วิชาบังคับก่อน : FTH-201 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว และ FTH-333 การแปรรูปอาหาร 3

Pre-requisites : FTH-201 Post Harvest Changes of Biological Materials and FTH-333 Food Processing III

ประเภท ความสำคัญ คุณภาพ สมบัติและองค์ประกอบ กระบวนการแปรรูปนมและผลิตภัณฑ์ การพาสเจอร์ไรส์และสเตอริไรส์ การโฮโมจีไนเซชัน และ Separation การเสื่อมเสียของผลิตภัณฑ์นม การผลิตผลิตภัณฑ์นม การบรรจุ การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม การสุขาภิบาลและการบำบัดของเสีย การใช้ประโยชน์และผลพลอยได้จากการแปรรูปผลิตภัณฑ์นม

Type, importance, quality, properties and composition, processing of milk and dairy products, pasteurization and sterilization, homogenization and separation, deterioration of dairy products, dairy products production, packing, quality control in industry, sanitation and waste treatment, utilization and by products of dairy processing.

FTH-462 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และไข่ 1(3-3-8)

Meat, Poultry and Egg Products Technology

วิชาบังคับก่อน : FTH-201 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว และ FTH-333 การแปรรูปอาหาร 3

Pre-requisites : FTH-201 Post Harvest Changes of Biological Materials and FTH-333 Food Processing III

โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของเนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และไข่ การเปลี่ยนแปลงคุณภาพและการเสื่อมเสียของเนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และไข่ หลักการแปรรูป อุตสาหกรรมการแปรรูปเนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และไข่ ผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมการแปรรูปผลิตภัณฑ์และการนำไปใช้ประโยชน์ การตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ ข้อบังคับและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และไข่

Structure and chemical composition of meat, poultry and egg, change in quality, deterioration of quality, principle of processing, meat poultry and egg processing industry, utilization of by products from meat processing industry, inspection of product quality, quality legislation and standards of meat, poultry and egg products.

FTH-463 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ผลไม้และผัก 1(3-3-8)

Fruit and Vegetable Products Technology

วิชาบังคับก่อน : FTH-201 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว และ FTH-333 การแปรรูปอาหาร 3

Pre-requisites : FTH-201 Post Harvest Changes of Biological Materials and FTH-333 Food Processing III

องค์ประกอบและโครงสร้างทางเคมีของผักและผลไม้ การเปลี่ยนแปลงคุณภาพและการเสื่อมเสียของผักและผลไม้ กรรมวิธีการแปรรูปผักและผลไม้ การใช้ประโยชน์ผลพลอยได้จากการแปรรูปผักและผลไม้ กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ผักและผลไม้

Chemical structure and composition of fruit and vegetable, changes and losses in quality of fruit and vegetable, processing methods of fruit and vegetable, utilization of by-product from fruit and vegetable processing, regulations and standards related to fruit and vegetable products.

FTH-464 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ขนมอบ 1(3-3-8)

Bakery Products Technology

วิชาบังคับก่อน : FTH-333 การแปรรูปอาหาร 3

Pre-requisite : FTH-333 Food Processing III

ประเภท ความสำคัญ โครงสร้างและหน้าที่ของส่วนผสม ส่วนประกอบของส่วนผสม เทคโนโลยีการผลิตขนมอบ เทคนิคการทำผลิตภัณฑ์ขนมอบชนิดต่างๆ การเก็บรักษา สุขาภิบาลโรงงานขนมอบ แนวโน้มของอุตสาหกรรมขนมอบ และการตลาด

Type, importance, structure and function of baking ingredients, processing techniques of bakery products, storage of bakery products, sanitation of bakery plant, trend in bakery industry and marketing.

FTH-465 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไขมันและน้ำมัน 1(3-3-8)

Fat and Oil Products Technology

วิชาบังคับก่อน : FTH-221 เคมีอาหาร และ FTH-333 การแปรรูปอาหาร 3

Pre-requisites : FTH-221 Food Chemistry and FTH-333 Food Processing III

ความหมาย ความสำคัญ ประเภท องค์ประกอบทางเคมีและแหล่งของไขมันและน้ำมัน คุณสมบัติทางกายภาพ การปฏิบัติ การเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงในไขมันและน้ำมัน กรรมวิธีการแปรรูปและทำให้บริสุทธิ์ของไขมันและน้ำมัน เทคโนโลยีผลิตผลิตภัณฑ์จากไขมันและน้ำมัน ผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์น้ำมันและไขมัน

Definition, importance, type, source, and chemical composition of fat and oil, physical properties and changes of fat and oil during storage, processing technology of fat and oil, by products from fat and oil industry.

FTH-466 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง 1(3-3-8)

Fishery Products Technology

วิชาบังคับก่อน : FTH-201 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการเก็บเกี่ยว และ FTH-333 การแปรรูปอาหาร 3

Pre-requisites : FTH-201 Post Harvest Changes of Biological Materials and FTH-333 Food Processing III

ชนิดและโครงสร้างทางกายภาพของสัตว์น้ำ องค์ประกอบทางเคมีของสัตว์น้ำ การเปลี่ยนแปลงคุณภาพ การเสื่อมเสียคุณภาพของสัตว์น้ำ การเก็บรักษา กรรมวิธีการแปรรูปสัตว์น้ำด้วยวิธีการต่างๆ ผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม การใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้จากกระบวนการผลิต การตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำ ขอบบังคับและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ

Types and physical structure of fishes, chemical composition of fishes, change in quality, deterioration of fish quality, storage, processing methods of fishes, value-added products, utilization of by products, inspection of product quality, regulation and law related fishery products.

FTH-467 เทคโนโลยีของชา กาแฟ และโกโก้

1(3-3-8)

Tea, Coffee and Cocoa Technology

วิชาบังคับก่อน : FTH-333 การแปรรูปอาหาร 3

Pre-requisite : FTH-333 Food Processing III

องค์ประกอบทางเคมีของชา กาแฟและโกโก้ การจัดระดับชั้นและมาตรฐาน กรรมวิธีการผลิตชาผง กาแฟผง และช็อคโกแลตและผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้อง การบรรจุ การควบคุมคุณภาพ การตลาดและแนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ปฏิบัติการเกี่ยวกับการผลิตและแปรรูปชา กาแฟและโกโก้ รวมถึงการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์

Chemical composition of tea, coffee and cocoa, grading, quality and standard aspects, production process of tea powder, coffee powder and chocolate and other products concerned, packaging, quality assurance, marketing and methodology of new product development, laboratory dealing with production and processing of tea, coffee and cocoa including quality inspection and control.

FTH-468 เทคโนโลยีแป้ง

1(3-3-8)

Starch Technology

วิชาบังคับก่อน : CHM-243 เคมีวิเคราะห์ และ FTH-221 เคมีอาหาร

Pre-requisites : CHM-243 Analytical Chemistry and FTH-221 Food Chemistry

ความหมาย แหล่ง ชนิด องค์ประกอบทางเคมีของแป้ง สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางอุตสาหกรรม การผลิตผลิตภัณฑ์แป้ง การผลิตผลิตภัณฑ์จากแป้ง การผลิตแป้งแปรรูป การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรม ตลาดและแนวโน้มการพัฒนาผลิตภัณฑ์

Definition, source, type, chemical compositions of starch, physical and industrial properties of products from starch, manufacturing of modified starch and products from starch, quality control in starch industry, marketing and trend in product development.

FTH-469 เทคโนโลยีอาหารหมักดอง

1(3-3-8)

Fermented Food Technology

วิชาบังคับก่อน : BIO-211 จุลชีววิทยา

Pre-requisite : BIO-211 Microbiology

จุลินทรีย์และบทบาทที่สำคัญในอุตสาหกรรมอาหารหมักดอง การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของอาหารระหว่างการหมัก เทคโนโลยีการผลิต กรรมวิธีการผลิตทางอุตสาหกรรมและการควบคุมการหมัก การควบคุมคุณภาพและสุขาภิบาลโรงงาน ข้อบังคับและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์อาหารหมักดอง

Microorganism and its role in fermented-food industry, physical and chemical changes of food during fermentation, production technology, industrial process and fermentation control, quality assurance and industrial sanitation, regulations and law concerning fermented-food products.

FTH-470 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร 1(3-3-8)

Food Packaging Technology

วิชาบังคับก่อน : FTH-332 การแปรรูปอาหาร 2

Pre-requisite : FTH-332 Food Process II

บทบาทของบรรจุภัณฑ์ โครงสร้างและสมบัติของวัสดุที่ใช้ เทคนิคการบรรจุภัณฑ์แบบปราศจากเชื้อ บรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์อาหารประเภทต่างๆ การออกแบบผลิตภัณฑ์ มาตรฐานและข้อบังคับของบรรจุภัณฑ์

Roles of food packaging, structures and properties of packaging materials, aseptic packaging technique, various packaging materials for different kinds of food products, packaging design, standard aspects and regulations of packaging materials.

FTH-471 เอนไซม์ในอาหาร 1(3-3-8)

Food Enzyme

วิชาบังคับก่อน : FTH-221 เคมีอาหาร และ FTH-332 การแปรรูปอาหาร 2

Pre-requisites : FTH-221 Food Chemistry and FTH-332 Food Processing II

โครงสร้างทางเคมี สมบัติทางกายภาพและหน้าที่ของเอนไซม์ การจัดจำแนกชนิดของเอนไซม์ แหล่งเอนไซม์ ปฏิกริยาที่เร่งโดยเอนไซม์ จลนพลศาสตร์และกลไกการทำงานของเอนไซม์ ปัจจัยที่มีผลต่อกิจกรรมของเอนไซม์ เทคนิคสำหรับการแยกและการเตรียมเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ เอนไซม์ที่มีในอาหาร บทบาทของเอนไซม์ต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและกายภาพของอาหารซึ่งสัมพันธ์กับการรักษาคุณภาพและการแปรรูปอาหาร การประยุกต์ใช้เอนไซม์ในอุตสาหกรรมอาหาร

Chemical structures, physical properties and functions of enzymes; classification of enzymes; source of enzyme; enzyme catalyzed reactions; enzyme kinetics and mechanism of enzyme regulations; factors affecting enzyme activity; enzyme isolation and purification techniques; endogenous enzymes in food systems; influence of

enzymes on chemical and physical changes in foods with respect to preservation of quality and processing of foods; enzyme applications in food industry

FTH-472 เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร **0.5(2-0-4)**

Biotechnology for Food Industry

รายวิชานี้บังคับก่อน : FTH-221 เคมีอาหาร และ FTH-332 การแปรรูปอาหาร 2

Pre-requisites : FTH-221 Food Chemistry and FTH-332 Food Processing II

นิยาม เทคโนโลยีชีวภาพและอาหารหมักดั้งเดิม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ในการพัฒนาอาหารหมักดั้งเดิม เอนไซม์ในการแปรรูปอาหารและการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ ผลกระทบของเทคโนโลยีชีวภาพต่ออุตสาหกรรมสีและกลั่นรสอาหาร เทคโนโลยีชีวภาพพืชและอาหารดัดแปลงพันธุกรรม การพัฒนาคุณภาพเนื้อสัตว์ผ่านการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพและอาหารปลอดภัย การรับรู้ของสาธารณชนต่ออาหารดัดแปลงพันธุกรรม

Definitions; biotechnology and traditional fermented foods, contribution of modern biotechnology to the improvement on traditional fermented foods. Enzymes in food processing and new products development, impact of biotechnology on food flavour and colour industry. Plant biotechnology and genetically modified foods; meat quality improvement through biotechnology applications. Biotechnology and food safety. Public perception of genetically modified foods.

FTH-473 หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีอาหาร **0.5(2-0-4)**

Selected Topics in Food Technology

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป และอยู่ในดุลยพินิจของผู้ประสานงานรายวิชา

Conditions : Third year student or higher and in consent of course coordinator.

หัวข้อเฉพาะด้านหรือหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีอาหาร

Selected or interesting topics in the field of food technology

2.3.2) วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ

BTH-341 เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ **1(3-3-8)**

Biotechnology Techniques

วิชาบังคับก่อน : BIO-211 จุลชีววิทยา

Pre-requisite : BIO-211 Microbiology

หลักการและเทคนิคการเตรียมอุปกรณ์ การเตรียมอาหารและสารเคมีสำหรับเพาะเลี้ยงเซลล์จุลินทรีย์ เช่น ยีสต์ รา แบคทีเรีย เป็นต้น เทคนิคการเพาะเลี้ยงและการเก็บรักษาเซลล์จุลินทรีย์ หลักการและวิธีการใช้งานเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ และการทดลองในห้องปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Principles and techniques in bacterial cultures, basic concepts and instruments and experiments in biotechnology.

BTH-342 เทคโนโลยีชีวภาพและจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรม 1(3-3-8)

Industrial Microbiology and Biotechnology

วิชาบังคับก่อน : CHM-251 หลักชีวเคมี BTH-201 เทคโนโลยีชีวภาพ และ BIO-211 จุลชีววิทยา

Pre-requisites : CHM-251 Principles of Biochemistry, BTH-201 Biotechnology and BIO-211 Microbiology

การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพและจุลชีววิทยา เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ครอบคลุมถึง การคัดเลือกคุณสมบัติและการปรับปรุงสายพันธุ์ การคัดเลือกสูตรอาหารและสารอาหารสำหรับจุลินทรีย์อุตสาหกรรม เมแทบอลิซึมและชีวสังเคราะห์ และกระบวนการผลิตสารเมแทบอลิท์ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ และการทดลองในห้องปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

The use of microorganisms in industrial microbiology and biotechnology to create a wide variety of products including microorganisms used, strain improvement, media and nutrition, metabolic pathways, metabolite overproductions of industrial organisms and microbial process in industrial biotechnology and laboratory practice in related topics

BTH-343 เทคโนโลยีเอนไซม์ 1(4-0-8)

Enzyme Technology

วิชาบังคับก่อน : BIO-211 จุลชีววิทยา BTH-201 เทคโนโลยีชีวภาพ และ CHM-251 หลักชีวเคมี

Pre-requisites : BIO-211 Microbiology, BTH-201 Biotechnology and CHM-251 Biochemistry

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ วิธีการผลิตเอนไซม์ในอุตสาหกรรม การตรึงเอนไซม์และการประยุกต์ใช้ที่ถูกต้องถึงปฏิกิริยาเอนไซม์ หลักการและการประยุกต์ใช้เอนไซม์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในงานวิเคราะห์ และในทางการแพทย์ ไบโอบีโอสเซนเซอร์ และพัฒนาการใหม่ๆ เกี่ยวกับเอนไซม์

Theories related to enzyme, industrial enzyme production and application, enzyme immobilization, enzyme reactors, industrial applications of enzyme, enzyme in analysis and medicine, biosensors and development related to enzyme.

BTH-344 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเอนไซม์ 0.5(0-4-2)

Enzyme Technology Laboratory

วิชาบังคับก่อน : BTH-343 เทคโนโลยีเอนไซม์ หรือเรียนควบคู่กัน

Pre-requisite : BTH-343 Enzyme Technology or Co-requisite

วิธีการแยกเชื้อและการตรวจสอบความสามารถในการสร้างเอนไซม์ วิธีการผลิตเอนไซม์ โดยการเพาะเลี้ยงแบบต่างๆ เช่น การผลิตเอนไซม์ในอาหารเลี้ยงเชื้อแบบอาหารเหลว การผลิตเอนไซม์บนอาหารแข็ง การสกัด การทำให้เข้มข้น และการทำให้เอนไซม์บริสุทธิ์ การตรวจสอบความบริสุทธิ์ของเอนไซม์ ผลของอุณหภูมิ พีเอช และตัวยับยั้งต่อการทำงานของเอนไซม์ การตรึงเซลล์และเอนไซม์

Screening and qualitative assays, batch and solid state fermentations for enzymes productions. Extractions, concentrations, purifications, purity test of enzymes. Effects of temperature, pH and inhibitors on activity and stability of enzymes. Cells and enzymes immobilization.

BTH-351 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร

1(3-3-8)

Food Biotechnology

วิชาบังคับก่อน : BIO-211 จุลชีววิทยา BTH-201 เทคโนโลยีชีวภาพ และ CHM-251 หลักชีวเคมี

Pre-requisites : BIO-211 Microbiology, BTH-201 Biotechnology and CHM-251 Biochemistry

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหาร ครอบคลุมเรื่อง กระบวนการผลิต การสังเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่าสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น สารให้ความหวาน สารเสริมกลิ่นรส สารสี วิตามิน กรดอะมิโน โพลีเมอร์ชีวภาพ กรดอินทรีย์ที่สำคัญบางชนิด เช่น กรดแลกติก กรดอะซิติก รวมถึงการตรวจวิเคราะห์อาหาร โดยวิธีการทางเทคโนโลยีชีวภาพและการทดลองในห้องปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Application of biotechnological knowledge in food industry, including: improvement of resources through biotechnology into value addition products like High Fructose Syrup, flavor enhancers, colorants, vitamins, biopolymer, some organic acids and their uses in foods and feedstock. Growth, spoilage, control and detection of microorganisms in foods by using biotechnological techniques and laboratory practice in related topics

BTH-361 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

1(4-0-8)

Medical Biotechnology

วิชาบังคับก่อน : BTH-311 วิศวกรรมพันธุศาสตร์ หรืออยู่ในดุลยพินิจของผู้ประสานงานรายวิชา

Pre-requisite : BTH-311 Genetic Engineering or in consent of course coordinator.

การนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่มาใช้ในทางเภสัชกรรม การแพทย์และสาธารณสุข โดยครอบคลุมทั้งการตรวจวินิจฉัย การป้องกัน และการรักษาโรคต่างๆของมนุษย์ รวมถึงเทคโนโลยีการเจริญพันธุ์ของมนุษย์ การผลิตสารชีวภัณฑ์ เช่น ยา สารโมโน และวัคซีน การผลิตชุดตรวจวินิจฉัยโรคที่รวดเร็วและแม่นยำ การรักษาโรคในระดับยีน ตลอดจนหัวข้อเกี่ยวกับความก้าวหน้าใหม่ๆทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น โครงการจีโนมมนุษย์ เทคโนโลยีชีวภาพระดับนาโน ไบโอะเซนเซอร์ โคลนนิ่ง นิติวิทยาศาสตร์ กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น

Application of modern biotechnology in pharmaceutical, medical and public health including diagnostic, protection and therapy of human diseases, Reproductive technology, production of bio-material (drug, hormone and vaccine) production of rapidly and accurately diagnostic test kit, gene therapy and new topics in biotechnology (human genome project, nanobiotechnology, biosensor, cloning, forensic science) Law and ethic in medical biotechnology.

BTH-362 เทคโนโลยีเซลล์สัตว์

1(3-3-8)

Animal Cell Technology

วิชาบังคับก่อน : BIO-103 ชีววิทยาทั่วไป

Pre-requisite : BIO-103 Biology

หลักการและพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ ชีววิทยาของเซลล์สัตว์เพาะเลี้ยง การจัดห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ และการประยุกต์ใช้เซลล์สัตว์ในการผลิตสารที่เป็นประโยชน์ การตรวจสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ การทำพันธุวิศวกรรมเซลล์สัตว์ การทำเซลล์ไฮบริโดมาและการเลี้ยงเซลล์สัตว์ในระดับใหญ่ขึ้น และบทปฏิบัติการในหัวข้อที่สอดคล้องกับการบรรยาย

Principles and basic in animal cell culture, cell biology, design and layout of the laboratory and application of animal cell line, synthesis of useful compounds from animal cells, cytotoxicity test, genetic engineering of animal cell, hybridoma techniques, scale-up of animal cell culture and experiments relate to animal cell culture.

BTH-371 เทคโนโลยีชีวภาพพืช

0.5(2-0-4)

Plant Biotechnology

วิชาบังคับก่อน : BIO-211 จุลชีววิทยา

Pre-requisite : BIO-211 Microbiology

บทนำและความเป็นมาของเทคโนโลยีชีวภาพพืช ศีรวิทยาพื้นฐานของเซลล์พืช ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ประเภทของการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืช เทคนิคพื้นฐานในการถ่ายยีนสู่เซลล์พืช การตรวจสอบผลของการถ่ายยีนในเซลล์และเนื้อเยื่อพืช ความปลอดภัยทางชีวภาพ

Introduction and background of plant biotechnology, basis physiology of plant cell, laboratory and equipment for plant tissue culture, culture media, types of cell and organ culture, basic techniques in plant gene transfer, evaluation of gene transfer in plant cell and organ, bio-safety.

BTH-372 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช

0.5(0-4-2)

Plant Biotechnology Laboratory

วิชาบังคับก่อน : BTH-371 เทคโนโลยีชีวภาพพืช หรือเรียนควบคู่

Pre-requisite : BTH-371 Plant Biotechnology or Co-requisite

เทคนิคพื้นฐานของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช ห้องปฏิบัติการและอุปกรณ์ การออกแบบและการจัดการภายในห้องปฏิบัติการ การใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง การเตรียมอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เทคนิคการฟอกฆ่าเชื้อชิ้นส่วนพืช การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและอวัยวะ การชักนำให้เกิดแคลลัส การสกัดและการเพาะเลี้ยงเซลล์แขวนลอย การเพาะเลี้ยงเซลล์ไร้ผนัง การถ่ายยีนเข้าสู่เซลล์และเนื้อเยื่อพืช การตรวจสอบกิจกรรมของยีน *gus* การวิเคราะห์ ดี เอ็น เอ ในพืช การชักนำให้เกิดยอด การชักนำให้เกิดราก การเตรียมต้นเพื่อการย้ายปลูก

Basic technique of plant tissue culture, laboratory and equipment, laboratory design and management, use of tools and equipment in plant tissue culture, media preparation, explant sterilization, tissue and organ culture, callus induction, preparation and culture of cell suspension, protoplast culture, gene transfer into plant cell and organ, bioassay of *gus* activity, shoot induction, root induction, plantlet preparation for transplanting.

BTH-381 การบำบัดน้ำเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ

1(3-3-8)

Biotechnological Wastewater Treatment

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไปและอยู่ในดุลยพินิจของผู้ประสานงานรายวิชา

Conditions : Third year students or higher and in consent of course coordinator.

ลักษณะและสมบัติของน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร พารามิเตอร์ระบุคุณภาพน้ำเสีย ระบบบำบัดน้ำเสีย การบำบัดน้ำเสียด้วยเทคนิคชีวภาพ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาบรรยาย

Agro-industry wastewater characteristics and properties; wastewater quality parameters; wastewater treatment unit; biological wastewater treatment; experiments related to the course

BTH-425 เครื่องมือและการควบคุมกระบวนการทางชีวภาพ

1(4-0-8)

Instrumentation and Bioprocess Control

วิชาบังคับก่อน : BTH-322 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2

Pre-requisite : BTH-322 Bioprocess Engineering II

การควบคุมกระบวนการ การออกแบบระบบการควบคุมกระบวนการ การทำสมดุลมวลและพลังงานแบบไม่คงตัว การแปลงลาปลาซ การควบคุมแบบพีอีไอ และพีไอดี อุปกรณ์การวัดอุณหภูมิ ความดัน พีเอช และอื่นๆ การจำลองกระบวนการควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ แนะนำการควบคุมกระบวนการขั้นสูง การประยุกต์ระบบการควบคุมใช้กับถังหมักและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

Process control, design of process control system, make of mass balance and unstable energy, Laplace modification, PPI and PID control, equipment of temperature, pressure, pH etc. measurement, model of process control by computers, introduction to advanced process control, application of control system in fermenters and related equipment.

BTH-445 เทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม **1(4-0-8)**

Industrial Fermentation Technology

วิชาบังคับก่อน : BIO-211 จุลชีววิทยา BTH-201 เทคโนโลยีชีวภาพ และ CHM-251 หลักชีวเคมี

Pre-requisites : BIO-211 Microbiology, BTH-201 Biotechnology and CHM-251 Biochemistry

กระบวนการผลิต การควบคุมการสังเคราะห์ และบทบาทของจุลินทรีย์หรือเอนไซม์ในอุตสาหกรรมการหมักที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น อาหารหมักดองพื้นบ้าน แอลกอฮอล์และเครื่องดื่มที่มีแอลกอฮอล์ ประกอบ การผลิตโปรตีนเซลล์เดียวและมวลชีวภาพ ยาปฏิชีวนะ กรดอินทรีย์ และสารอินทรีย์ต่าง ๆ เป็นต้น

Application, production and biosynthesis of industrial enzymes and microorganisms in industrial fermentation, for example, traditional fermentation of food, alcohol and alcohol beverages, single cell protein and biomass, antibiotics, organic acid and others.

BTH-446 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม **0.5(0-4-2)**

Laboratory of Industrial Fermentation Technology

วิชาบังคับก่อน : BTH-445 เทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม หรือเรียนควบคู่กัน

Pre-requisite : BTH-445 Industrial Fermentation Technology or Co-requisite

ฝึกฝนทักษะเชิงปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเนื้อหาวิชาเทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม เช่น อาหารหมักดองพื้นบ้าน การผลิตแอลกอฮอล์และเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ อาหารหมักจากถั่วเหลือง เนื้อสัตว์ ผักผลไม้ และปลา อาทิเช่น ซีอิ๊ว น้ำปลา และไวน์ เป็นต้น

Experiment related to developing industrial fermentation technology skills including productions of traditional fermented foods, alcohol and alcohol beverages, soybean, meats, fruits, vegetables and fish products, for example, soy sauce, fish sauce and wines etc.

BTH-447 เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล **1(4-0-8)**

Marine Biotechnology

วิชาบังคับก่อน : BTH-201 เทคโนโลยีชีวภาพ

Pre-requisite : BTH-201 Biotechnology

ความหลากหลายทางชีวภาพในทะเล ศักยภาพของทรัพยากรในทะเล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์ แนวทางการศึกษาวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติทางทะเลและการนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ เกษตรและอุตสาหกรรม

Bio-diversity in marine environment, natural-resources in marine environment, application of appropriate technology for improvement value added products, guideline for research study in marine biotechnology, marine natural product and application of marine biotechnology in medical, agricultural and industrial.

BTH-448 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล **0.5(0-4-2)**

Marine Biotechnology Laboratory

วิชาบังคับก่อน : BTH-447 เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล หรือเรียนควบคู่กัน

Pre-requisite : BTH-447 Marine Biotechnology or Co-requisite

ปฏิบัติการตามหัวข้อบรรยายในวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล

Experiment related to marine biotechnology.

BTH-482 การจัดการและการใช้ประโยชน์จากของเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ **1(4-0-8)**

Management and Biotechnological Waste Utilization

เงื่อนไขรายวิชา : มีฐานะเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไปและอยู่ในดุลยพินิจของผู้ประสานงานรายวิชา

Condition : Third year students or higher and in consent of course coordinator.

คำจำกัดความของของเสีย การจำแนกของเสีย ของเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร แผนงานการลดของเสีย นวัตกรรมเพิ่มมูลค่าสารจากน้ำเสียและของเสียการเกษตร การผลิตพลังงานชีวภาพ การเก็บเกี่ยวสารให้กลิ่นและสารชีวภาพอื่น ๆ

Definition of waste; waste classification; wastes from agro-industries processes; strategic plans for waste reduction; Innovative technologies for value-added substance from wastewater and agricultural residues; biofuel productions; flavor and other bioactive compounds recoveries.

2.4) หมวดวิชาสหกิจศึกษา

AGO-390 เตรียมสหกิจศึกษา **0.5(2-0-4)**

Pre-Cooperative Education

แนวคิดและปรัชญาสหกิจศึกษา การปรับตัวในสังคม โครงสร้างองค์การทำงาน งานธุรการในสำนักงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแรงงาน การวางแผนชีวิตและอาชีพการจัดการทำโครงการ การเสนอผลงานและการเขียนรายงานวิชาการ การทำประวัติย่อและจดหมายสมัครงาน เทคนิคการสมัครงานและการสอบสัมภาษณ์ ประสบการณ์สหกิจศึกษาของแต่ละหลักสูตร และจริยธรรมในการปฏิบัติงาน

Concepts and philosophy of cooperative education socialization and social adjustments structure of a business enterprise administrative work Flow basic knowledge of labor laws life-style and career planning project planning formal academic report writing and presentation skills preparation of resume and job application letter job application and interview techniques cooperative education experience of specific degree programs and work ethics.

AGO-491 สหกิจศึกษา

2.5(0-40-0)

Cooperative Education

วิชาบังคับก่อน : AGO-390 เตรียมสหกิจศึกษา และ

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนักศึกษาที่สอบผ่านรายวิชาที่หลักสูตรกำหนด และมีสถานภาพเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

Pre-requisite : AGO-390 Pre-Cooperative Education, and

Conditions : For students who have passed the minimal requirements of the curriculum, and who are in third year or later

การทำงานจริงเชิงวิชาการและ/หรือวิชาชีพเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานเต็มเวลาในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทางด้านหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตรเป็นเวลา 1 ภาคเรียนสหกิจศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์

Real work academically and/or professionally as a full time staff in the approved workplace in an area related to the student's program of study for one trimester but not less than 16 weeks.

AGO-492 ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ

2.5(0-40-0)

Professional Skill Practice

วิชาบังคับก่อน : AGO-390 เตรียมสหกิจศึกษา และ

เงื่อนไขรายวิชา : เป็นนักศึกษาที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา และสอบผ่านรายวิชาที่หลักสูตรกำหนด และมีสถานภาพเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ขึ้นไป

Pre-requisite : AGO-390 Pre-Cooperative Education, and

Conditions : For students who have received the approval of school's committee and have passed the minimal requirements of the curriculum, and who are in third year or later

การปฏิบัติการวิชาชีพเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตร

Full time work performance in the approved workplace in an area related to the student's program of study for one trimester but not less than 16 weeks.

3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยไม่ขัดต่อเงื่อนไขของรายวิชา



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

เมื่อวันที่ 12 ก.พ. 2559

3.2 ชื่อ - สกุล ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา)	สำเร็จการศึกษาจาก	
			สถาบัน	ปี พ.ศ.
นางวิสาขะ อนันธวัช	อาจารย์	Ph.D. (Science)	Massey University	2555
		M.Sc. (Food Technology)	Massey University	2541
		วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2532
นายทนง เอียวศิริ	อาจารย์	ปร.ค. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2554
		วท.ม. (เทคโนโลยีอาหาร)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2545
		วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2541
นายไวคุณฐ์ ฤทธิธรม์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ค. (วิทยาศาสตร์การเกษตร)	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2552
		M.Phil (Food Biosciences)	The University of Reading	2548
		วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2538
		วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2535
นางสาวนิสา แซ่หลี	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ค. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2557
		วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2536
		วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	2532
นายพิจักข์ สัมพันธ์	อาจารย์	ปร.ค. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2553
		วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยมหิดล	2544
นายคงเดช ลิ้มไพบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538
		วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2533

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	วุฒิการศึกษา(สาขาวิชา) ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
นางวรรณภา ชูฤทธิ์	รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Agriculture), พ.ศ. 2538 วท.ม. (จุลชีววิทยา), พ.ศ. 2528 วท.บ. (ชีววิทยา), พ.ศ. 2525	Tohoku University ม.เกษตรศาสตร์ ม.สงขลานครินทร์
นางสุปราณี มนูร์เกษิณากร	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Food Science and Technology), พ.ศ. 2540 M.Sc. (Food Science and Technology), พ.ศ. 2537 วท.บ. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร) เกียรตินิยม อันดับหนึ่ง, พ.ศ. 2534	Kyushu University Kyushu University ม.เกษตรศาสตร์
นางนฤมล มาแทน	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ค. (พัฒนาผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร), พ.ศ. 2549 วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร), พ.ศ. 2542 วท.บ. (จุลชีววิทยา), พ.ศ. 2540	ม.เกษตรศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
นายไวภูณัฐ ฤทธิธรรม์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ค. (วิทยาศาสตร์การเกษตร), พ.ศ. 2552 M.Phil (Food Biosciences), พ.ศ. 2548 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), พ.ศ. 2538 วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), พ.ศ. 2535	ม. วลัยลักษณ์ The University of Reading ม. สงขลานครินทร์ ม. สงขลานครินทร์
นายมนัส ชัยจันทร์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ค. (เทคโนโลยีอาหาร), พ.ศ. 2549 วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร) เกียรตินิยมอันดับสอง, พ.ศ.2544	ม.สงขลานครินทร์ ม.วลัยลักษณ์

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	วุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
นายคงเดช ลิ้มไพบูลย์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), พ.ศ. 2538 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) เกียรตินิยม อันดับสอง, พ.ศ. 2533	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี
นางสาวนิสา แซ่หลี่	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), พ.ศ. 2536 วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) ชีววิทยา เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, พ.ศ. 2532	ม. เกษตรศาสตร์ ม. สงขลานครินทร์
นายทง เอี้ยวศิริ	อาจารย์	ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อาหาร), พ.ศ. 2554 วท.ม. (เทคโนโลยีอาหาร), พ.ศ. 2545 วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), พ.ศ. 2541	ม. สงขลานครินทร์ ม. สงขลานครินทร์ ม. สงขลานครินทร์
นางวิสาขะ อนันธวัช	อาจารย์	Ph.D. (Science), พ.ศ. 2555 M.Sc. (Food Technology), พ.ศ. 2541 วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอาหาร), พ.ศ. 2532	Massey University Massey University ม. เชียงใหม่
นางสาววรรณ พันธ์พิพัฒน์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ม. (เทคโนโลยีอาหาร), พ.ศ. 2548 วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร), พ.ศ. 2544	ม.เทคโนโลยีสุรนารี ม.เทคโนโลยีสุรนารี
นายชัยรัตน์ ศิริพัชระ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Chemical Engineering), พ.ศ.2535 M. App. Sc. (Food Engineering), พ.ศ.2529 วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร) เกียรตินิยมอันดับสอง, พ.ศ. 2524	The University of Queensland University of New South Wales ม.สงขลานครินทร์

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
นายผดุงศักดิ์ สุขสอาด	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Plant Biotechnology), พ.ศ. 2541 M.Sc. (Horticulture), พ.ศ. 2538 วท.บ. (เกษตรศาสตร์) สาขาพืช สวน, พ.ศ. 2535	Ehime University Kagawa University ม.เกษตรศาสตร์
นายมณฑล เลิศคุณวานิชกุล	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (เภสัชศาสตร์ชีวภาพ), พ.ศ. 2544 วท.ม. (เภสัชศาสตร์), พ.ศ. 2539 วท.บ. (เภสัชศาสตร์), พ.ศ. 2536	ม.มหิดล ม.มหิดล ม.บูรพา
นายภูวดล บางรักษ์	อาจารย์	ปร.ด. (ชีวเคมี), พ.ศ. 2546 วท.ม. (อนุพันธุศาสตร์-พันธุ วิศวกรรมศาสตร์), พ.ศ. 2542 วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) เกียรติ นิยมอันดับสอง, พ.ศ. 2539	ม. สงขลานครินทร์ ม. สงขลานครินทร์ ม.มหิดล
นางสาวจรัส พินจงสกุลดิษฐ์	อาจารย์	Ph.D. (Genetics), พ.ศ. 2546 วท.ม. (ชีววิทยาศาสตร์ภาวะแวดล้อม), พ.ศ. 2541 วท.บ. (พฤกษศาสตร์) เกียรตินิยม อันดับสอง, พ.ศ. 2538	University of Nottingham ม.มหิดล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
นางสาวดลฤดี บุญสนิท	อาจารย์	วท.ด. (สัตววิทยาการสัตว), พ.ศ. 2553 วท.ม. (สัตววิทยาการสัตว), พ.ศ. 2548 สพ.บ. (สัตวแพทยศาสตร์), พ.ศ. 2545	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.ขอนแก่น
นางสาวจิราพร เจริญพูล	อาจารย์	ปร.ด. (วิทยามัคคุ่มกัน), พ.ศ. 2551 วท.ม. (จุลชีววิทยา), พ.ศ. 2545 วท.บ. (เทคนิคการแพทย์), พ.ศ. 2538	ม.มหิดล ม.มหิดล ม.ขอนแก่น

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-สกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	วุฒิการศึกษา (สาขาวิชา) ปีที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
นายสาโรจน์ ศิริคันทน์ยกุล	รองศาสตราจารย์	Dr.rer.nat. (Biochemical Engineering), พ.ศ. 2536 M.Eng. (Fermentation Technology), พ.ศ.2528 วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหาร) เกียรติคุณอันดับหนึ่ง, พ.ศ.2534	Stuttgart University Hiroshima University ม.เกษตรศาสตร์
นายไพบูลย์ ธรรมรัตน์วาลิก	รองศาสตราจารย์	M.Sc. (Food Technology), พ.ศ. 2513 กศบ. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), พ.ศ. 2508	Massey University ม.เกษตรศาสตร์
นางสาวอัญชฎี ศิริ โชติ	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Food Science and Technology), พ.ศ. 2544 วท.ม. (วิทยาศาสตร์อาหาร), พ.ศ. 2529 วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), พ.ศ. 2525	Washington State University จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม. สงขลานครินทร์
นายถาวร จันทโชติ	อาจารย์	Dr. nat. techn. (Food Science and Technology), พ.ศ. 2548 วท.ม. (เทคโนโลยีอาหาร), พ.ศ. 2541 วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), พ.ศ. 2536	University of of Natural Resources and Applied Life Sciences ม. สงขลานครินทร์ ม. สงขลานครินทร์
นายกิติพงษ์ รัตนภรณ์	อาจารย์	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), พ.ศ. 2545 วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ), พ.ศ. 2541	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ม.เกษตรศาสตร์

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงานหรือสหกิจศึกษา)

การฝึกประสบการณ์ภาคสนามของหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตรมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มความรู้และประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา โดยเป็นการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการหรือการฝึกปฏิบัติงานรายวิชาสหกิจศึกษา ได้แก่ ฝึกปฏิบัติงานในโรงงานอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ หน่วยงานภาครัฐและเอกชน รวมไปถึงหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องภายใต้การดูแลของอาจารย์นิเทศ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์วิชาชีพ

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา มีดังนี้

- 1) มีทักษะในการปฏิบัติงาน ตลอดจนมีความเข้าใจในทฤษฎีและสามารถประยุกต์ใช้ และแก้ไขปัญหาได้อย่างถูกต้องเหมาะสม
- 2) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น ได้ดี
- 3) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับบุคคลอื่นได้
- 4) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4 เป็นระยะเวลาต่อเนื่อง 16 สัปดาห์

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา โดยมีกรปฏิบัติงานเสมือนพนักงานจริงของสถานประกอบการ

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษาเรียนรายวิชา โครงการ ซึ่งเป็นวิชาที่ให้นักศึกษาได้ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเพิ่มพูนความรู้และฝึกทักษะ ทางอุตสาหกรรมเกษตรด้านเทคโนโลยีอาหารหรือเทคโนโลยีชีวภาพ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการวิจัย สามารถทำวิจัยเบื้องต้นเพื่อแก้โจทย์วิจัยทางอุตสาหกรรมเกษตรด้านเทคโนโลยีอาหารหรือเทคโนโลยีชีวภาพ และสามารถนำเสนอผลงานวิจัยได้

5.3 ช่วงระยะเวลาดำเนินงาน

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยวิชา

1 หน่วยวิชา

5.5 การเตรียมการ

- 1) มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการให้นักศึกษาเป็นรายบุคคล
- 2) มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา
- 3) อาจารย์ที่ปรึกษาให้คำปรึกษาในการเลือกหัวข้อและกระบวนการศึกษาค้นคว้า
- 4) มีตัวอย่างโครงการให้นักศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากการนำเสนอทั้งแบบปากเปล่าและจากรายงาน โครงร่างโครงการ
- 2) ประเมินผลจากการนำเสนอทั้งแบบปากเปล่าและจากรายงาน โครงการฉบับสมบูรณ์
- 3) ความรับผิดชอบและความตั้งใจในการทำงาน

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. ความสามารถในการด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	<ul style="list-style-type: none">• ส่งเสริมทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษ โดยการใช้ตำราและสื่อการสอนเป็น ภาษาอังกฤษควบคู่กับการใช้ตำราและสื่อการสอน ภาษาไทย
2. ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none">• ส่งเสริมให้มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศใน กระบวนการเรียนและปฏิบัติงาน เช่นการใช้สื่อ อิเล็กทรอนิกส์ในการนำเสนองาน การค้นหาข้อมูล ประกอบการเรียนผ่านระบบอินเทอร์เน็ต หรือการ ใช้บริการห้องสมุดผ่านระบบอินเทอร์เน็ตทั่ว ประเทศ
3. ด้านภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ และการมี วินัย	<ul style="list-style-type: none">• มีการสร้างภาวะความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงาน หรือการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความรับผิดชอบใน การปฏิบัติงานหรือส่งงาน ภายใต้กฎและกติกาที่ ผู้สอน ได้ตกลงกับผู้เรียนตั้งแต่ช่วงต้นของการเรียน

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
4. ด้านบุคลิกภาพ	<ul style="list-style-type: none"> • มีการสอดแทรกเรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี การเจรจาสื่อสาร และการวางตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในระหว่างการเรียนรู้
5. ด้านจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> • มีการให้ความรู้ถึงกฎเกณฑ์ ระเบียบ ข้อควรปฏิบัติ และข้อกำหนดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานตามสาขาวิชาชีพ
6. ด้านศักยภาพในการปฏิบัติงานจริง	<ul style="list-style-type: none"> • จัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎีควบคู่กับการปฏิบัติการ ส่งเสริมให้มีการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์เฉพาะทางวิชาชีพในการเรียนการสอน รวมทั้งจัดให้นักศึกษาได้ไปปฏิบัติสหกิจศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา
7. ทักษะด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ	<ul style="list-style-type: none"> • มีเครื่องคอมพิวเตอร์ในห้องคอมพิวเตอร์และห้องสมุดสำหรับให้นักศึกษาสืบค้นข้อมูลต่างๆ • มีบริการอินเทอร์เน็ตไร้สายตามจุดต่างๆ ภายในมหาวิทยาลัย • ฝึกฝนนักศึกษาจัดเตรียมสื่อในการนำเสนองานวิจัยในรายวิชาสัมมนา โครงการงานวิจัย และรายวิชาอื่นๆ ที่มีการมอบหมายให้มีการรายงานผลการค้นคว้าด้วยตนเอง
8. มีจิตสำนึกสาธารณะ/จิตอาสา	<ul style="list-style-type: none"> • มีกิจกรรมบำเพ็ญประโยชน์ต่อส่วนรวมโดยเน้นการทำกิจกรรมร่วมกับชุมชน • มีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมวิชาการ กิจกรรมวันเด็ก กิจกรรมสัปดาห์วิทยาศาสตร์ กิจกรรมรณรงค์งดสูบบุหรี่ และกิจกรรมอื่นๆ ทั้งของสำนักวิชาและมหาวิทยาลัย

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. ทักษะในการคิดวิเคราะห์เชิงสร้างสรรค์	<ul style="list-style-type: none"> • มีกิจกรรมเปิดโอกาสให้นักศึกษาได้ใช้ความคิดเชิงสร้างสรรค์อย่างต่อเนื่อง • ฝึกฝนให้นักศึกษาได้ใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างโจทย์วิจัยและดำเนินการวิจัยในรายวิชาปัญหาพิเศษ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรม มีความตระหนักในคุณค่าของการดำเนินภารกิจที่ส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต การทำประโยชน์ การป้องกันและการแก้ไขปัญหา และการดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่น โดยนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- (1) มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความซื่อสัตย์
- (2) มีความอดทน ขยันหมั่นเพียร
- (3) มีจิตสำนึก และตระหนักในจรรยาบรรณวิชาชีพ
- (4) เอื้อเฟื้อและเคารพต่อสิทธิและเสรีภาพของผู้อื่น

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัยในตนเอง แต่งกายเหมาะสมกับสถานภาพ นักศึกษา มีความรับผิดชอบในการเข้าเรียนและการส่งงานตรงเวลา
- (2) ฝึกฝนภาวะความเป็นผู้นำ ผู้ตาม เคารพสิทธิ และรับฟังความเห็นของผู้อื่น มีความซื่อสัตย์ในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายและในการสอบ
- (3) มีการสอดแทรกความรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ในการเรียนการสอน ทั้งในด้านการดำรงชีวิตอยู่ในสังคม และการประกอบอาชีพ
- (4) มีการยกตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ทางการศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติในการทำประโยชน์ให้แก่สังคม ทั้งในระดับชุมชน ท้องถิ่น และในระดับที่สูงขึ้น

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

มีการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งระหว่างกำลังศึกษาและภายหลังสำเร็จการศึกษาด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ การใช้แบบบันทึก แบบสอบถาม แบบประเมิน และแบบวัดผล โดยทำการประเมินจากหลายๆ ด้าน ดังนี้

- (1) ประเมินจากการมีวินัยในการเรียน การตรงต่อเวลาในการเข้าชั้นเรียน การทำงานเสร็จและส่งงานตามกำหนด

(2) ประเมินจากความรับผิดชอบในการปฏิบัติงานกลุ่ม และการเข้าร่วมกิจกรรมในการใช้องค์ความรู้ทางการศึกษาทำประโยชน์แก่สังคม

(3) ประเมินจากความซื่อสัตย์ในการทำงานตามที่ได้รับมอบหมายและในการสอบ

(4) ผู้เรียนประเมินตนเอง โดยใช้แบบประเมินและแบบวัดผล

(5) ภายหลังสำเร็จการศึกษาให้บัณฑิตประเมินตนเอง ประเมินจากผู้ใช้บัณฑิต และประเมินจากผู้ปกครองของบัณฑิต โดยใช้แบบสอบถาม

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้และเชี่ยวชาญทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ มีความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเอง สามารถคิดและวิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการประกอบอาชีพและใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมได้ โดยนักศึกษาต้องมีมาตรฐานความรู้ครอบคลุม ดังนี้

(1) มีความรู้ในศาสตร์ของแต่ละรายวิชา

(2) สามารถนำความรู้ และทักษะไปประยุกต์ในการประกอบวิชาชีพ

(3) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาที่ศึกษากับความรู้ในสาขาที่เกี่ยวข้อง

(4) สามารถวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยวิธีการที่เหมาะสม

(5) มีความรู้เท่าทันในบทบาท และอิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสามารถนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม

(6) ตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และรู้จักใช้ทรัพยากรอย่างมีคุณค่า

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) จัดการเรียนการสอนในลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละรายวิชาพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาจริงในเชิงวิเคราะห์ เน้นการประยุกต์ใช้ความรู้ไปใช้ในการทำงาน

(2) กระตุ้นให้นักศึกษาเกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล เน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning)

(3) ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติจริง เปิดโอกาสให้ใช้เครื่องและอุปกรณ์เฉพาะทางด้วยตนเอง

(4) ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเองทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการค้นหาความรู้มานำเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปราย นำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

(1) ประเมินผลจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาผ่านกระบวนการทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค

(2) ประเมินผลจากผลสำเร็จของงานกลุ่ม การนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า และการทำปัญหาพิเศษ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องมีวิจรรณญาณในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบและสร้างสรรค์ โดยใช้องค์ความรู้ทางวิชาชีพที่เรียนมาทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และประสบการณ์จริงมาบูรณาการใช้ในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในระหว่างการเรียนรู้ การประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิต เพื่อก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่เหมาะสม มีคุณภาพ และเป็นประโยชน์ทั้งต่อตนเองและสังคม โดยผู้เรียนต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

- (1) เป็นผู้ใฝ่รู้
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษาวิเคราะห์และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ ได้
- (3) สามารถประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาการทำงาน ได้
- (4) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีวิจรรณญาณ และมีเหตุผล
- (5) มีความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(5) เน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดและการแก้ไขปัญหา

(6) ส่งเสริมให้ผู้เรียนความสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและปฏิบัติจริง วิเคราะห์ปัญหาได้อย่างเป็นระบบ

(7) ให้ผู้เรียนประยุกต์ใช้องค์ความรู้จากศาสตร์แขนงต่างๆ มาใช้ในการแก้ปัญหา ระหว่างเรียนและระหว่างการปฏิบัติสหกิจศึกษา

(8) เน้นการเรียนรู้เชิงรุก (Active learning) เพื่อกระตุ้นให้เกิดทักษะการเรียนรู้ และพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากการแสดงออกทางกระบวนการคิดและการแก้ไขปัญหา
- (2) ประเมินจากผลการปฏิบัติงาน สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนรู้ การอธิบาย การตอบคำถาม และการโต้ตอบสื่อสารกับผู้อื่น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสร้างสรรค์ มีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับกลุ่มคนต่าง ๆ ได้ ทั้งในสถานที่ทำงานและสังคม โดยนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่างๆ ดังนี้

(1) มีความเข้าใจในธรรมชาติตนเอง ผู้อื่นและสังคม โดยอยู่ร่วมกันอย่างพอเพียง และมีความสุข

(2) รับผิดชอบต่อตนเองในกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม ทำงานกลุ่มอย่างเต็มความสามารถเพื่อผลงานที่มีคุณภาพ

(3) สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

(4) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพและสังคม

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ให้มีการเรียนการสอนที่สร้างปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

(2) จัดให้มีการเรียนรู้และการปฏิบัติงานกลุ่ม การแสดงออกถึงภาวะการเป็นผู้นำ และผู้ตามที่ดี

(3) จัดให้มีการทำกิจกรรมเพื่อสังคม

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ประเมินจากพฤติกรรมกรรมการแสดงออกของนักศึกษาในหลายๆ ด้าน ระหว่างกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น พฤติกรรมความสนใจ ตั้งใจเรียนรู้ และพัฒนาตนเอง

(2) ประเมินจากพฤติกรรมการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่น การแสดงบทบาทภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการ

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาต้องมีทักษะในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลจากสถานการณ์ต่างๆ ได้ มีทักษะในการสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ รู้จักนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในเกิดประโยชน์ โดยต้องมีมาตรฐานความรู้อย่างน้อย ดังนี้

(1) สามารถใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศในการติดต่อสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

(2) สามารถอ่าน วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่อยู่ในรูปของตัวเลข และข้อมูลทางสถิติในรูปแบบต่างๆ ได้

(3) สามารถเลือกใช้รูปแบบของการนำเสนอผลงานอย่างเหมาะสม และนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) มีทักษะพื้นฐานและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร การนำเสนอ การสืบค้นข้อมูล เพื่อการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง

(5) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาในชีวิตประจำวัน ได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) จัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข

(2) จัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการสื่อสาร

(3) จัดการเรียนการสอนให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) กิจกรรมการเรียนการสอน

(2) การนำเสนองาน

(3) การทดสอบความรู้และเทคนิคการวิเคราะห์

2.6 ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

นักศึกษาต้องมีทักษะในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องมีมาตรฐานการปฏิบัติทางวิชาชีพอย่างครอบคลุม ดังนี้

(1) สามารถปฏิบัติงานตามความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้โดยการแนะนำเพียงเล็กน้อย และสามารถปฏิบัติงานในศาสตร์ของรายวิชาได้ทันที

(2) สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานวิชาชีพ

2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

- (1) เน้นการฝึกปฏิบัติงานเพื่อสร้างเสริมประสบการณ์และทักษะในวิชาชีพ
- (2) จัดให้มีการฝึกปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น โดยนำความรู้ทางทฤษฎีของศาสตร์ต่างๆ ที่เรียนมาประยุกต์ใช้กับการปฏิบัติงาน และต้องปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายอย่างเต็มกำลังและความสามารถ

2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

- (1) ประเมินจากความสามารถในทักษะวิชาชีพ
- (2) ประเมินตามมาตรฐานวิชาชีพ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping)

3.1 ผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 6 ด้าน ประกอบด้วย

3.1.1 คุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีหลักธรรมในการดำเนินชีวิต
- (2) มีความเข้าใจความเป็นมนุษย์ ทั้งของตนเองและของผู้อื่น สามารถมองเห็นจุดเด่นและจุดด้อยที่ต้องพัฒนา
- (3) มีความสำนึกและสามารถอธิบายความหมายของการเป็นคนดี (มีความรับผิดชอบต่อ มีวินัย ซื่อสัตย์ ตรงต่อเวลา) รวมทั้งแสดงออกอย่างเหมาะสม
- (4) มีวิธีคิดที่เป็นเหตุเป็นผล และพร้อมที่จะปกป้องความดีงามในสังคม

3.1.2 ความรู้

- (5) มีความรู้ในศาสตร์ของแต่ละรายวิชา
- (6) สามารถอธิบายความเชื่อมโยงของศาสตร์ของแต่ละรายวิชาในการดำเนินชีวิต
- (7) มีความรอบรู้ในเรื่องที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิต และสามารถประยุกต์กับการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ
- (8) สามารถวิเคราะห์ทั้งสังคมไทยและสังคมโลก รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และดำรงตนในสังคมได้อย่างเหมาะสม
- (9) ตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม พืชพันธุ์สัตว์พันธุ์มนุษย์ และดำเนินชีวิตตามวิถีและครรลองประชาธิปไตย
- (10) มีความรู้เท่าทันในบทบาท และอิทธิพลของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสามารถนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสม

3.1.3 ทักษะทางปัญญา

- (1) รู้จักศึกษาและตรวจสอบข้อมูลจากหลากหลายแหล่ง
- (2) ประยุกต์ใช้ข้อมูลเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่
- (3) สามารถวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีวิจารณ์ญาณ และมีเหตุผล
- (4) มีความคิดสร้างสรรค์และจินตนาการ
- (5) มีความคิดเชิงวิทยาศาสตร์
- (6) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาที่ซับซ้อนและเสนอแนะแนวทางแก้ไขที่

สร้างสรรค์

(7) สามารถค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ ประเมินข้อมูลจากหลักฐานได้และนำข้อสรุปมาใช้ในบริบทที่เหมาะสม

3.1.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีความเข้าใจในธรรมชาติตนเอง ผู้อื่น และสังคม โดยอยู่ร่วมกันอย่างพอเพียงและมี
- ความสุข
- (2) รับผิดชอบต่อตนเองในกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่ม ทำงานกลุ่มอย่างเต็มความสามารถเพื่อผลงานที่มีคุณภาพ

(3) สามารถปรับตัวในการทำงานร่วมกับผู้อื่น

(4) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิชาชีพและสังคม

3.1.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) สามารถใช้ภาษาไทยในการติดต่อสื่อสารได้ดี
- (2) สามารถใช้ภาษาต่างประเทศในการติดต่อสื่อสารได้ดี
- (3) สามารถในการอ่านข้อมูลที่อยู่ในรูปของตัวเลขและการนำเสนอสถิติในรูปแบบต่างๆ

ได้อย่างเหมาะสม

(4) มีทักษะพื้นฐานและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร การนำเสนอ การสืบค้นข้อมูล เพื่อการ แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง

3.1.6 การชื่นชมศิลปะและวัฒนธรรม

- (1) รู้จักชื่นชมศิลปะ ความดี และความงาม
- (2) สามารถระบุคุณค่าที่มีต่อตนและสังคมเมื่อสัมผัสงานด้านศิลปะและวัฒนธรรม
- (3) เข้าร่วมกิจกรรมศิลปะและแสวงหาโอกาสที่จะมีส่วนร่วมในการชื่นชมศิลปะและวัฒนธรรมรูปแบบต่างๆ
- (4) สามารถร่วมสร้างสรรค์งานด้านศิลปะและวัฒนธรรมในระดับเหมาะสมกับรายวิชา

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป

● หมายถึง ความรับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	1.คุณธรรม จริยธรรม												2.ความรู้						3.ทักษะทางปัญญา						4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การรู้ สารสนเทศและ เทคโนโลยี สารสนเทศ				6.การชื่นชมศิลปะ และวัฒนธรรม			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	6.4							
THA-100 ภาษาไทยร่วมสมัยและการรู้สารสนเทศ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○							
ENG-106 ทักษะภาษาอังกฤษเชิงบูรณาการ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
ENG-107 ภาษาอังกฤษเพื่อคุณนริยศาสตร์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
ENG-110 ภาษาอังกฤษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
SOC-107 สิทธิ กฎหมายและสังคม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
SOC-108 วัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมโลก	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
SOC-109 การเมือง ประชาสังคม และการเคลื่อนไหวทางสังคม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
SOC-110 ชีวิตประจำวันกับการอยู่ร่วมกันทางสังคม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
HUM-105 มนุษยภาพ จีวิด และการพัฒนาตนเอง	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
HUM-106 มนุษยภาพ สังคม และสุนทรียศาสตร์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
SRE-100 กีฬา นันทนาการ และการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
SCI-101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมนุษย์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
SCI-102 ประวัติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
SCI-103 ชีวิตและธรรมชาติ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
SCI-104 วิทยาศาสตร์และธุรกิจ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
SCI-105 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							

	1.คุณธรรม จริยธรรม				2.ความรู้								3.ทักษะทางปัญญา								4.ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การสื่อสารทางเทคโนโลยี สารสนเทศและ สารสนเทศ				6.การขึ้นเงินเดือน และวัฒนธรรม			
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.2	6.3	6.4			
	รายวิชา หมวดวิทยาศาสตร์ทั่วไป*	○	○	○	○	●	●	●			○	●	●	○	●	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○						
SCI-105 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	○	○	○	●	●	●			○	●	●	○	●	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○							
SCI-106 โลกและระบบสุริยะ	○	○	○	○	●	●	●			○	●	●	○	●	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○							
SCI-107 พรรณพืชเพื่อชีวิต	○	○	○	○	●	●	●			○	●	●	○	●	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○							
SCI-108 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม	○	○	○	○	●	●	●			○	●	●	○	●	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○							
ITE-104 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1	○	○	○	○	●	●	●			○	●	●	○	●	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○							
ITE-105 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2	○	○	○	○	●	●	●			○	●	●	○	●	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○							
ITE-106 การจัดการงานเอกสารและการสร้างงานนำเสนอ	○	○	○	○	●	●	●			○	●	●	○	●	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○							
ITE-107 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	○	●	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○							
ITE-108 การใช้ตารางคำนวณและการจัดการฐานข้อมูล	○	○	○	○	●	●	●			○	●	●	○	●	●		●	○	○	○	○	○	○	○	○							

มาตรฐานผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ ของหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

1. คุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาวิชาชีพ
- 2) แสดงออกอย่างสม่ำเสมอถึงความซื่อสัตย์สุจริต
- 3) มีวินัยและความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 5) เคารพสิทธิและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2. ความรู้

- 1) มีความรู้หลักการและทฤษฎีที่สัมพันธ์กัน ในสาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตรอย่างกว้างขวางและเป็นระบบ
- 2) มีความรู้ในสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง
- 3) มีความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการแก้ไขปัญหาและการต่อยอดองค์ความรู้
- 4) มีความรู้ตามข้อกำหนดทางวิชาการ ซึ่งมีการปรับเปลี่ยนตามกาลเวลาเพื่อตอบสนองต่อสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป

3. ทักษะทางปัญญา

- 1) มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจและประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อมูลที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานอื่น ๆ ได้ด้วยตนเอง
- 2) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น
- 3) สามารถใช้ทักษะและความรู้ความเข้าใจในการวิจัย และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4) มีทักษะปฏิบัติตามที่ได้รับการศึกษา จากเนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิชา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม
- 2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกกลุ่มได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) วางตัวและแสดงความคิดเห็นได้เหมาะสมกับบทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบ
- 4) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง มาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถสรุปประเด็นและสื่อสารทั้งการพูดและการเขียน รู้จักเลือกและใช้รูปแบบของการนำเสนอที่เหมาะสมสำหรับเรื่องและผู้ฟังที่แตกต่างกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถ เข้าถึงและคัดเลือกแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเฉพาะจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศทั้งในระดับชาติและนานาชาติ
- 4) มีวิจากรณญาณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม และใช้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อรวบรวมข้อมูล แปลความหมาย และสื่อสารข้อมูลข่าวสารและแนวความคิด
- 5) สามารถใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการกับข้อมูลต่าง ๆ อย่างเหมาะสม
- 6) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลก โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 7) สามารถใช้ภาษาไทยอย่างถูกต้อง และสามารถใช้อังกฤษในระดับใช้งานได้อย่างเหมาะสม

6. ทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ

- 1) สามารถปฏิบัติงานทางด้านอุตสาหกรรมเฉพาะได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
- 2) มีทักษะในการให้คำแนะนำความรู้และทักษะทางด้านอุตสาหกรรมเฉพาะได้

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) มหาวิทยาลัยพะเยา
ของหลักสูตรวิทยาลัยการศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

● หมายถึง รับผิดชอบหลัก ○ หมายถึง รับผิดชอบรอง

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม						2.ความรู้						3.ทักษะทางปัญญา						4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การสื่อสารเทคโนโลยีสารสนเทศ						6. ทักษะในการปฏิบัติทางวิชาชีพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	6.1	6.2							
กลุ่มวิชาแกน																																	
BIO-103 ชีววิทยาทั่วไป		●				●					●							○															
BIO-104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป		●	●			●				●	●			○				○															
BIO-211 จุลชีววิทยา		●				●		○		●	●			○						○													
BIO-212 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา		●	●	●		●				●	●			○				●		●													
CHM-101 เคมีพื้นฐาน		●	●	●		●		○					○					●		●													
CHM-102 เคมีทั่วไป		●	●	●		●		○					○					●		●													
CHM-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	○	●	●	●		●		○		●	●			○				●		●				○									
CHM-111 เคมีอินทรีย์		●	●	●		●		○					○					●		●													
CHM-231 เคมีเชิงฟิสิกส์	○	●	●	●		●		○		●	●			○				●		●													
CHM-243 เคมีวิเคราะห์		●	●	●		●		○		●	●			○				●		●													
CHM-251 หลักชีวเคมี		●	●	●		●		○					○					●		●													
CHM-252 ปฏิบัติการหลักชีวเคมี	○	●	●	●		●		○		●	●			○				●		●			○										
MAT-107 คณิตศาสตร์ 1		●	○	○		●				○	○			○				○		○													
MAT-108 คณิตศาสตร์ 2		●	○	○		●				○	○			○				○		○													
PHY-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1		●	●	●		●				●	●			○				●		●													
PHY-106 ฟิสิกส์ทั่วไป		●	○	○		●				○	○			○				●		●													

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม						2.ความรู้				3.ทักษะทางปัญญา				4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะในการปฏิบัติทางวิชาชีพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	6.1	6.2	
กลุ่มวิชาเอกบังคับ วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร																											
FTH-201 การเปลี่ยนแปลงของวัสดุชีวภาพหลังการหมักเกี่ยวกับ	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-202 อาหารและโภชนาการ	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-211 จุลชีววิทยาอาหาร	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-212 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาอาหาร	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-221 เคมีอาหาร	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-222 ปฏิบัติการเคมีอาหาร	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-231 การแปรรูปอาหาร 1	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-323 การวิเคราะห์อาหาร	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-332 การแปรรูปอาหาร 2	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-333 การแปรรูปอาหาร 3	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-341 วิศวกรรมกระบวนการ 1	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-342 วิศวกรรมกระบวนการ 2	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-351 การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-352 ปฏิบัติการควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-353 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและการตลาด	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-381 สุขภาพกับโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-382 การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-391 สัมมนา	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-493 โครงการงานเทคโนโลยีอาหาร	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
FTH-494 ทักษะศึกษา	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
MAT-114 สถิติประยุกต์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ECN-200 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม						2.ความรู้						3.ทักษะทางปัญญา						4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ						5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ						6. ทักษะในการปฏิบัติทางวิชาชีพ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5		2.1	2.2	2.3	2.4		3.1	3.2	3.3	3.4		4.1	4.2	4.3	4.4		5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	6.1	6.2		
	●	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○				
MEE-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	●	●	●	○	●		●	○	●	○		●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○				
AGR-301 การวางแผนการผลิตและการบริหาร	○	●	●	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
กลุ่มวิชาเอกเลือก วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร																																
BTH-381 การบำบัดน้ำเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ		○	○	○			○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
BTH-482 การจัดการและการใช้ประโยชน์จากของเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ		○		○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-412 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	●	○	●	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-443 การให้ความร้อนและการทำความเย็นในอุตสาหกรรมอาหาร	●	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-444 วิศวกรรมอาหาร	●	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-445 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับเทคโนโลยีอาหาร	●	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-446 การออกแบบโรงงานอาหาร	●	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-454 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร	●	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-455 การประเมินคุณภาพประสาทสัมผัส	○	●	●	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-461 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-462 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์สัตว์ปีก และไข่	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-463 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ผลไม้และผัก	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-464 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นมอบ	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-465 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไขมันและน้ำมัน	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-466 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ปรุงรส	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-467 เทคโนโลยีของขงกาแฟและโกโก้	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-468 เทคโนโลยีแป้ง	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				
FTH-469 เทคโนโลยีอาหารหมักดอง	○	○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○				

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม					2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ					6. ทักษะในการปฏิบัติทางวิชาชีพ	
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	6.1	6.2	
FTH-470 เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์อาหาร	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
FTH-471 เอนไซม์ในอาหาร	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
FTH-472 เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
FTH-473 หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีอาหาร	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
กลุ่มวิชาเอกบังคับ วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ																											
BTH-201 เทคโนโลยีชีวภาพ		○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
BTH-221 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
BTH-311 วิศวกรรมพันธุศาสตร์		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
BTH-312 ชีวสารสนเทศศาสตร์พื้นฐาน	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
BTH-322 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
BTH-323 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
BTH-324 ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
BTH-325 การออกแบบถังหมัก	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
BTH-331 สุขภาพและการจัดการโรงงาน		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
BTH-393 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
BTH-394 การเยี่ยมชมโรงงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
BTH-496 โครงงาน		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
MAT-114 สถิติประยุกต์		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
BIO-321 พันธุศาสตร์		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
ECN-200 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
MEE-101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
กลุ่มวิชาเอกเลือก วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ																											
BTH-341 เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			

รายวิชา	1.คุณธรรมจริยธรรม										2.ความรู้					3.ทักษะทางปัญญา					4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การรู้สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ						6. ทักษะในการปฏิบัติทางวิชาชีพ		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.7	6.1	6.2								
	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-342 เทคโนโลยีชีวภาพและจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรม	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-343 เทคโนโลยีเอนไซม์	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-344 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเอนไซม์	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-351 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-361 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-362 เทคโนโลยีเซลล์สัตว์	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-371 เทคโนโลยีชีวภาพพืช	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-372 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-381 การบำบัดของเสียโดยเทคโนโลยีชีวภาพ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-425 เครื่องมือและการควบคุมกระบวนการทางชีวภาพ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-445 เทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-446 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-447 เทคโนโลยีชีวภาพทะเล	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-448 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
BTH-482 การจัดการและการใช้ประโยชน์จากของเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
กลุ่มวิชาฝึกปฏิบัติการวิชาชีพ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
AGO-390 เตรียมสหกิจศึกษา	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
AGO-491 สหกิจศึกษา	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								
AGO-492 ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○								

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2555

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินผลการเรียนการสอนในระดับรายวิชาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร

- 1) สอบถามความคิดเห็นของบัณฑิตใหม่โดยใช้แบบสอบถามหรือประชุมร่วมกัน
- 2) ให้สถานประกอบการมีส่วนร่วมในการประเมินมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

จากการฝึกปฏิบัติทักษะวิชาชีพ หรือรายวิชาสหกิจศึกษา

- 3) มีคณะกรรมการตรวจสอบและประเมินผลการฝึกปฏิบัติงาน โครงการงาน และ/หรือ ปัญหาพิเศษ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีในการทวนสอบมาตรฐานผลการศึกษาระดับปริญญาตรีของนักศึกษา โดยมีการเก็บข้อมูลผลการประกอบอาชีพในสายงานที่เกี่ยวข้องของบัณฑิตที่ทำอย่างต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตรและหน่วยงานโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การเก็บข้อมูลดำเนินการดังตัวอย่างต่อไปนี้

- 1) สภากรรมการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพในสายงานที่เกี่ยวข้อง

- 2) การตรวจสอบจากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์หรือการส่งแบบสอบถามเพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา การได้งานตรงสาขา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในคาบระยะเวลาต่างๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

- 3) การประเมินตำแหน่งและ/หรือความก้าวหน้าในสายงานของบัณฑิต

- 4) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาสในระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่จะจบการศึกษาและเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ

5) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเกษตรในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาอื่นๆ ที่กำหนดในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพของบัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

6) ความเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตรหรือเป็นอาจารย์พิเศษต่อความพร้อมของนักศึกษาในการเรียนและสมบัติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้อและการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

7) ผลงานของนักศึกษาที่วัดเป็นรูปธรรมได้ อาทิ (ก) จำนวนโครงการวิชาปัญหาพิเศษ (ข) จำนวนกิจกรรมที่ทำประโยชน์ต่อสังคม

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 นักศึกษามีสิทธิ์ได้รับปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามระเบียบมหาวิทยาลัย (ภาคผนวก ค.)

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สำนักวิชา/สาขาวิชา ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

2) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

3) มอบหมายอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำแก่อาจารย์ใหม่

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ศึกษาดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ

2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัยโดยการฝึกอบรมหรือการศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชา การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม

ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

- 2) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- 3) มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการ
- 4) ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน และมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพ ร่วมกับหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน
- 5) เปิดโอกาสให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกลุ่มวิจัยต่างๆ ของสาขาวิชา และของสำนักวิชา
- 6) เปิดโอกาสให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของสาขาวิชา และของสำนักวิชา

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

1) ก่อนเปิดภาคการศึกษา มีการประชุมคณาจารย์ในหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตรทุกภาคการศึกษา เพื่อแจ้งรายวิชาที่เปิดสอน ตารางกิจกรรมประจำภาคการศึกษา และร่วมพิจารณาแนวทางการดำเนินงานและจัดทำเอกสารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

2) มีการประชุมคณาจารย์ในหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อตรวจสอบและติดตามผลการดำเนินงานของหลักสูตรเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาทุกภาค โดยจัดทำเอกสารตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

3) คณาจารย์ในหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตรมีส่วนร่วมเพื่อสร้างระบบรวบรวมผลการดำเนินงานประจำปี เพื่อทำแผนการพัฒนาหลักสูตรและเผยแพร่แผนแก่บุคลากรที่เกี่ยวข้อง

4) มีคณะกรรมการสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตรทำหน้าที่กำกับดูแล พิจารณาให้คำแนะนำและช่วยสนับสนุนการทำงานของหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตร ให้เป็นไปตามปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

2.1 การบริหารงบประมาณ

- 1) มีการประมาณรายจ่ายต่อนักศึกษาหนึ่งคนต่อปี ให้เพียงพอต่อการดำเนินการ
- 2) มีการจัดสรรงบประมาณประจำปีเพื่อจัดซื้อหนังสือ ตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุ ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ มีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นข้อมูลผ่านฐานข้อมูล โดยมีศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาเป็นฝ่ายสนับสนุนการจัดการเรียนการสอน โดยมีทรัพยากรเฉพาะสำหรับหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตร ดังนี้

1) หนังสือ

ภาษาไทย	จำนวน 1,984	รายการ
ภาษาต่างประเทศ	จำนวน 2,721	รายการ

2) วารสาร

ภาษาไทย	จำนวน 409	รายการ
ภาษาอังกฤษ	จำนวน 78	รายการ

3) สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ฐานข้อมูลอ้างอิง ได้แก่ Web of Science

ฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม ได้แก่

Academic Search Premier

H.W.Wilson

Proquest Agriculture Journal

Cambridge Journals Online

Micromedex Healthcare Series

American Chemical Society Journal (ACS)

ScienceDirect

ScienceOnline & ScienceNOW

SpringerLink - Journal

UptoDate

Matichon e-Library

e-library

Greenwood Digital Collection

SpringerLink – e-book

Digital Library

NetLibrary

TDC หรือ Thai Digital Collection

ฐานข้อมูลทรัพยากรห้องสมุด คือ WalaiAutoLib

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

เนื่องจากมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ดำเนินงานภายใต้นโยบายรวมบริการประสานภารกิจ ดังนั้นในการบริหารการจัดการ และจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร จึงมีหน่วยงานที่รับผิดชอบ ทำหน้าที่สนับสนุนภารกิจต่าง ๆ ดังนี้

1) ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มีหน้าที่ให้บริการด้านห้องสมุด สื่อการเรียนการสอน สนับสนุนการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องแก่อาจารย์และนักศึกษา ได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยในการประสานการจัดซื้อสื่อต่างๆ นั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะดำเนินการให้ข้อมูลประกอบการจัดซื้อ จัดหา แก่เจ้าหน้าที่อย่างครบถ้วน

2) ศูนย์คอมพิวเตอร์ มีหน้าที่ให้บริการหรือการจัดการด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และคอมพิวเตอร์ แก่อาจารย์และนักศึกษาโดยได้จัดให้มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และให้บริการระบบอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wireless) อย่างทั่วถึงทั้งในบริเวณอุทยานการศึกษาและหอพักนักศึกษา นอกจากนี้ ยังจัดบริการเครื่องคอมพิวเตอร์ประจำที่ห้องสมุด ซึ่งเปิดทำการทั้งในและนอกเวลาราชการ

3) ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีงบประมาณในการจัดหาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่มีการฝึกปฏิบัติการและรายวิชาโครงงานวิจัย และดูแลบำรุงรักษาวัสดุ อุปกรณ์และเครื่องมือต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ตลอดทั้งให้บริการห้องปฏิบัติการต่าง ๆ ตามความต้องการของหลักสูตร

4) ศูนย์บริการการศึกษา ส่วนอาคารสถานที่ และศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มีหน้าที่ให้บริการด้านสถานที่เรียน ห้องเรียนบรรยาย สื่อ โสตทัศนูปกรณ์พร้อมเจ้าหน้าที่ประจำห้องเรียนในการจัดการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ รวมถึงมีการบำรุงรักษาอยู่สภาพพร้อมใช้งาน

5) ศูนย์บริการการศึกษา มีหน้าที่ให้บริการ และสนับสนุนระบบฐานข้อมูลออนไลน์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน เช่น ทะเบียนประวัตินักศึกษา ระบบการลงทะเบียนเรียน ระบบข้อมูลรายงานผลการศึกษา และอื่น ๆ

6) ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีงบประมาณเพื่อใช้เป็นค่าใช้จ่ายในการทำโครงงานวิจัยของนักศึกษา

7) สถาบันวิจัยและพัฒนา มีทุนสนับสนุนการทำโครงงานวิจัยของนักศึกษา

8) หลักสูตรมีงบประมาณในการดำเนินงานเพื่อสอนเสริม ส่งเสริมและเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการแก่นักศึกษา ณ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพทั้งในและนอกมหาวิทยาลัย

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

หลักสูตรนำผลการประเมินการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาปฏิบัติการ ซึ่งจัดทำโดยศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหลังจากเสร็จสิ้นการเรียนการสอนในทุกภาคการศึกษา และผลการประเมินตามตัวชี้วัดจากรายงานประจำปีเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา ไปประกอบการพิจารณาการประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีแนวทางการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ที่มีความรู้ทางวิชาการ การทำงานวิจัย มีวิจารณ์ญาณ จริยธรรม เจตคติและความใฝ่รู้ ความสามารถในการสอน ความรับผิดชอบ สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตรและเป็นไปตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ในหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตร มีภาระงานอย่างชัดเจนและสอดคล้องกับพันธกิจของหลักสูตรและสำนักวิชา คณาจารย์ มีส่วนร่วมในการประชุมร่วมกันเพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล หรือให้ความเห็นชอบในประมวลรายวิชา จัดเก็บและรวบรวมข้อมูล สำหรับการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตร และสามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะตามที่พึงประสงค์

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

หลักสูตรมีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิจากภายนอก มาร่วมสอนในบางหัวข้อที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะหรือประสบการณ์จริง ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของคณาจารย์ในหลักสูตร และคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

หลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตร มีบุคลากรสายสนับสนุน ทำหน้าที่สนับสนุนการเรียนการสอนจาก 3 ส่วน ประกอบด้วย

1) บุคลากรสายสนับสนุนประจำหลักสูตร สังกัดสำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มีคุณวุฒิ/ปริญญาตรี มีความรู้ ความสามารถในการงานที่รับผิดชอบ และเทคโนโลยีสารสนเทศ

2) บุคลากรสายสนับสนุนที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านปฏิบัติการ สังกัดศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำหน้าที่รับผิดชอบห้องปฏิบัติการ มีคุณสมบัติเฉพาะไม่ต่ำกว่าปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

3) บุคลากรสายสนับสนุนจากหน่วยงานสนับสนุนอื่น ๆ ได้แก่ ศูนย์บริการการศึกษา ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์คอมพิวเตอร์ ส่วนกิจการนักศึกษา และอื่นๆ ที่มีความรู้ ความสามารถในการงานที่รับผิดชอบ การทำงานระหว่างหลักสูตรกับบุคลากรสายสนับสนุนการเรียนการสอนจะมีการประชุม/สื่อสารระหว่างกันเพื่อระบุเหตุการณ์ การวิเคราะห์เพื่อหาสาเหตุ การป้องกันและแก้ไข และการอบรม/จัดทำเอกสาร

เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพงานด้านต่างๆ เช่น ด้านการบริการและการใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ด้านการเข้าถึงระบบสารสนเทศ

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

การพัฒนาบุคลากรสายสนับสนุนของหลักสูตร ดำเนินการโดยส่งเสริมให้เข้ารับการฝึกอบรมในหลักสูตรต่าง ๆ ที่จัดขึ้นเพื่อพัฒนาศักยภาพในการทำงาน และให้การสนับสนุนงบประมาณตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด การทำวิจัยร่วมกับอาจารย์และตีพิมพ์ผลงานวิจัยและ/หรือนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการ การผลิตผลงานทางวิชาการ เช่น คู่มือปฏิบัติการ คู่มือการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ คู่มือการประกันคุณภาพ และการบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ คู่มือแนวปฏิบัติในการใช้ห้องปฏิบัติการ คู่มือด้านความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ คู่มือการเตรียมปฏิบัติการ เป็นต้น ดำเนินการภายใต้กรอบการทำงานที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา

1) หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ นักศึกษาทุกคน เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาทางวิชาการและแนะแนวการใช้ชีวิตแก่นักศึกษา โดยอาจารย์ที่ปรึกษาหนึ่งคนต่อนักศึกษาประมาณ 30 คน หลักสูตรจัดให้มีกิจกรรมนักศึกษาพบกับอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างเป็นทางการปีการศึกษาละ 1 ครั้ง และนักศึกษาสามารถพบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอคำแนะนำปรึกษาด้านวิชาการและแนะแนวการใช้ชีวิตได้

2) หลักสูตรได้ส่งเสริมให้มีโครงการหรือกิจกรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตนักศึกษา จัดให้มีระบบการสื่อสารระหว่างนักศึกษากับคณาจารย์ในหลักสูตร เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ให้เกิดประโยชน์ จัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้มีการพัฒนาและประกันคุณภาพงานอย่างสม่ำเสมอ เช่น การประกวดโครงงานนักศึกษา จัดให้มีโครงการแนะแนวบัณฑิตเพื่อการประกอบอาชีพ การสร้างอาชีพและการศึกษาต่อ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา กิจกรรมนักศึกษา เพื่อทำหน้าที่ดูแล ให้คำปรึกษา แนะนำ เกี่ยวกับการจัดกิจกรรมของนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

5.2 การอุทิศตนของนักศึกษา

ในกรณีที่นักศึกษามีความสงสัยเกี่ยวกับผลการประเมินในรายวิชาใดในแต่ละภาคการศึกษาสามารถยื่นคำร้องขอดูกระดาษคำตอบ และสามารถดูคะแนนและวิธีการประเมินของอาจารย์ในแต่ละรายวิชาได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามวิธีการ ขั้นตอน และหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

1) สำนักวิชาโดยความร่วมมือกับส่วนส่งเสริมวิชาการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์จัดการสำรวจความพึงพอใจและคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์จากผู้ใช้บัณฑิตตามกรอบเวลาที่กำหนดในเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรครั้งต่อไป

2) สำนักวิชาโดยความร่วมมือกับส่วนส่งเสริมวิชาการ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ศึกษาข้อมูลความต้องการกำลังคนในหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อนำมาใช้ประกอบการวางแผนการรับนักศึกษา

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตรอุตสาหกรรมเกษตร เป็นไปตามระบบการประกันคุณภาพ การศึกษาประจำปีของมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ โดยดำเนินการร่วมกับส่วนส่งเสริมวิชาการทุกสิ้นปีการศึกษา ซึ่งมีเกณฑ์การประเมินดังปรากฏในตารางและสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 โดยมี ตัวบ่งชี้หลัก ดังนี้

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสภา/สาขาวิชา	X	X	X	X	X
3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	X	X	X	X	X
5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9. อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				X	X
12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					X
13. ร้อยละของนักศึกษามีงานทำภายใน 1 ปี หลังจากสำเร็จการศึกษา ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80					X
รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี	9	10	10	11	12
ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่)	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ)	7	8	8	9	10

เกณฑ์ประเมิน: หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินดังนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ในการประเมินกลยุทธ์การสอนมีข้อมูลนำเข้าจาก 3 แหล่ง ดังนี้ (1) ข้อมูลเกณฑ์การทำงานและการวัดผลสัมฤทธิ์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (2) ในการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยโดยส่วนส่งเสริมวิชาการและศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของมหาวิทยาลัย จัดให้นักศึกษาประเมินผลการสอนของอาจารย์ ความพร้อมของห้องปฏิบัติการและเครื่องมือต่าง ๆ (3) จากการนิเทศนักศึกษาที่ออกปฏิบัติงานในรายวิชาสหกิจศึกษา/ฝึกปฏิบัติทักษะวิชาชีพ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

1) การประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาทุกภาคการศึกษาโดยนักศึกษาตามรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2) แจ้งผลการประเมินทักษะการสอนให้แก่อาจารย์ผู้สอนและกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป

3) สำนักวิชาการรวบรวมผลการประเมินทักษะการสอนของอาจารย์เพื่อจัดกิจกรรมในการพัฒนาปรับปรุงทักษะและกลยุทธ์การสอนในภาพรวม

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำโดยผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ ศิษย์เก่าและนักศึกษาชั้นปีที่ 4 ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลจากการดำเนินงานทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร ตลอดจนปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวมและในแต่ละรายวิชา

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ เพื่อนำผลการประเมินไปปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนและหลักสูตรแบบครบวงจร อย่างน้อยทุกๆ 2 ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา ก็สามารที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้น ควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้นจะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ภาคผนวก ก.

การเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง



ภาคผนวก ก.
การเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง



สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
รับทราบการให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้ว

ที่ลงวันที่ 17 ก.พ. 2558

ตารางเปรียบเทียบ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549) และ
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>1. เปรียบเทียบชื่อหลักสูตร</p> <p>ภาษาไทย วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร</p> <p>ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Agro-Industry</p>	<p>1. เปรียบเทียบชื่อหลักสูตร</p> <p>ภาษาไทย วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร</p> <p>ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Agro-Industry</p>	
<p>2. เปรียบเทียบชื่อปริญญาและสาขาวิชา</p> <p>ภาษาไทย</p> <p>ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (อุตสาหกรรมเกษตร)</p> <p>ชื่อย่อ : วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร)</p> <p>ภาษาอังกฤษ</p> <p>ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Agro-Industry)</p> <p>ชื่อย่อ : B.Sc. (Agro-Industry)</p>	<p>2. เปรียบเทียบชื่อปริญญาและสาขาวิชา</p> <p>ภาษาไทย</p> <p>ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (อุตสาหกรรมเกษตร)</p> <p>ชื่อย่อ : วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร)</p> <p>ภาษาอังกฤษ</p> <p>ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Agro-Industry)</p> <p>ชื่อย่อ : B.Sc. (Agro-Industry)</p>	
<p>3. เปรียบเทียบชื่อวิชาเอก</p> <p>1) เทคโนโลยีอาหาร (Food Technology)</p> <p>2) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology)</p>	<p>3. เปรียบเทียบชื่อวิชาเอก</p> <p>1) เทคโนโลยีอาหาร (Food Technology)</p> <p>2) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology)</p>	
<p>4. เปรียบเทียบจำนวนหน่วยวิชาตลอดหลักสูตร</p> <p>1) เทคโนโลยีอาหาร (Food Technology) ไม่น้อยกว่า 48.5 หน่วยวิชา</p> <p>2) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) ไม่น้อยกว่า 47 หน่วยวิชา</p>	<p>4. เปรียบเทียบจำนวนหน่วยวิชาตลอดหลักสูตร</p> <p>1) เทคโนโลยีอาหาร (Food Technology) ไม่น้อยกว่า 48.5 หน่วยวิชา</p> <p>2) เทคโนโลยีชีวภาพ (Biotechnology) ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยวิชา</p>	

5. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2549 (ไม่น้อยกว่า 47 หน่วยวิชา)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 (ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยวิชา)	หมายเหตุการ เปลี่ยนแปลง
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (10)	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (10)	
1.1 กลุ่มวิชาภาษา (3.5)	1.1 กลุ่มวิชาภาษา (4)	
1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (2)	1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (3)	
1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (2)		
	1.3 กลุ่มวิชากีฬาและนันทนาการ (0.5)	
1.4 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (1.5)	1.4 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (1.5)	
1.5 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (1)	1.5 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ (1)	
2. หมวดวิชาเฉพาะ (ไม่น้อยกว่า 35 หน่วยวิชา)	2. หมวดวิชาเฉพาะ (ไม่น้อยกว่า 33 หน่วยวิชา)	
2.1 กลุ่มวิชาแกน (14.5)	2.1 กลุ่มวิชาแกน (13)	
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ	2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ	
2.2.1 วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร (17)	2.2.1 วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร (19)	
2.2.2 วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ (15.5)	2.2.2 วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ (12)	
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	
2.3.1 วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร (5)	2.3.1 วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร (1.5)	
2.3.2 วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ (5)	2.3.2 วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ (5)	
	2.4 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (3)	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี (2)	3. หมวดวิชาเลือกเสรี (2)	

6. เปรียบเทียบโครงสร้างรายวิชาอุตสาหกรรมเกษตร วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
<p>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (10)</p> <p>1.1 กลุ่มวิชาภาษา (3.5)</p> <p>THA-101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 0.5(2-0-4)</p> <p>ENG-101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน I(4-0-8)</p> <p>ENG-102 ภาษาอังกฤษกับการประยุกต์ใช้ I(4-0-8)</p> <p>ENG-105 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี I(4-0-8)</p>	<p>หลักสูตรศึกษาทั่วไป (10)</p> <p>1.1 กลุ่มวิชาภาษา (4)</p> <p>THA-100 ภาษาไทยร่วมสมัยและการรู้สารสนเทศ I(3-2-7)</p> <p>ENG-106 ทักษะภาษาอังกฤษเชิงบูรณาการ I(3-2-7)</p> <p>ENG-107 ภาษาอังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม I(3-2-7)</p> <p>ENG-110 ภาษาอังกฤษด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี I(3-2-7)</p>	<p>1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (3)</p> <p>SOC-107 สิทธิ กฎหมาย และสังคม I(3-2-7)</p> <p>SOC-108 วัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมโลก I(3-2-7)</p> <p>SOC-109 การเมือง ประชาสังคม และการเคลื่อนไหวทางสังคม I(3-2-7)</p> <p>SOC-110 อยู่ร่วมกันทางสังคม</p> <p>SOC-110 ชีวิตประจำวันกับหลักการอยู่ร่วมกันทางสังคม I(3-2-7)</p> <p>HUM-105 มนุษย์ภาพ ชีวิต และการพัฒนาตนเอง I(3-2-7)</p> <p>HUM-106 มนุษย์ภาพ สังคม และสุนทรียศาสตร์ I(3-2-7)</p>	
<p>1.3 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (2)</p> <p>HUM-101 ประวัติศาสตร์วิวัฒนาการของสังคมปัจจุบันและความจริง I(4-0-8)</p> <p>HUM-102 สถานะความเป็นมนุษย์กับมาตรฐานทางศีลธรรม I(4-0-8)</p> <p>HUM-103 ตัวตนและสังคม I(4-0-8)</p> <p>HUM-104 ศิลปวัฒนธรรมบริทัศน์ I(4-0-8)</p>	<p>1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ (2)</p> <p>SOC-101 การเมืองและอำนาจในสังคมไทย I(4-0-8)</p> <p>SOC-102 พหุสังคมในสังคมไทย I(4-0-8)</p> <p>SOC-103 เศรษฐกิจ ทรัพยากร กับสังคมไทย I(4-0-8)</p> <p>SOC-104 แนวคิดโลกกับสังคมไทย I(4-0-8)</p> <p>SOC-105 สังคมไทยกับโลกไร้พรมแดน I(4-0-8)</p> <p>SOC-106 สังคมไทยกับวัฒนธรรมโลก</p>		

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
	1.3 กลุ่มวิชาก็พาดและนันทนาการ (0.5) SRE-100 กีฬานันทนาการ และออกกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 0.5(1-3-4)	
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ จำนวน 1 หน่วยวิชา SRE-101 กีฬานันทนาการและการออกกำลังกาย 0.5(1-3-2) SCI-101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมนุษย์ 0.5(2-0-4) SCI-102 ประวัติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 0.5(2-0-4) SCI-103 ชีวิตและธรรมชาติ 0.5(2-0-4) SCI-104 วิทยาศาสตร์และธุรกิจ 0.5(2-0-4) SCI-105 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 0.5(1-3-4) SCI-106 โลกและระบบสุริยะ 0.5(2-0-4) SCI-107 พรรณพืชเพื่อชีวิต 0.5(1-2-3) SCI-107 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม 0.5(1-2-3)	1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ จำนวน 1 หน่วยวิชา SCI-101 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับมนุษย์ 0.5(2-0-4) SCI-102 ประวัติและปรัชญาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 0.5(2-0-4) SCI-103 ชีวิตและธรรมชาติ 0.5(2-0-4) SCI-104 วิทยาศาสตร์และธุรกิจ 0.5(2-0-4) SCI-105 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน 0.5(1-3-4) SCI-106 โลกและระบบสุริยะ 0.5(2-0-4) SCI-107 พรรณพืชเพื่อชีวิต 0.5(1-2-3) SCI-107 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม 0.5(1-2-3)	
1.5 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (1.5) MIS-101 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1(3-2-8) MIS-102 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์และการสร้างเว็บไซต์ 0.5(0-4-0)	1.5 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ (1.5) ITE-104 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 0.5(1-2-3) ITE-105 ความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 0.5(2-0-4) ITE-106 การจัดการงานเอกสารและ การสร้างงานนำเสนอ 0.5(0-4-2) ITE-107 การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ 0.5(0-4-2) ITE-108 การใช้ตารางคำนวณและการจัดการฐานข้อมูล 0.5(0-4-2)	
2. หมวดวิชาเฉพาะ (ไม่น้อยกว่า 35 หน่วยวิชา)	2. หมวดวิชาเฉพาะ (ไม่น้อยกว่า 33 หน่วยวิชา)	
2.1 กลุ่มวิชาแกน 14.5 หน่วยวิชา	2.1 กลุ่มวิชาแกน 13 หน่วยวิชา	
BIO-103 ชีวิตทั่วไป 1(4-0-8)	BIO-103 ชีวิตทั่วไป 1(4-0-8)	
BIO-104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 0.5(0-4-2)	BIO-104 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 0.5(0-4-2)	
BIO-211 จุลชีววิทยา 1(4-0-8)	BIO-211 จุลชีววิทยา 1(4-0-8)	

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555		หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
BIO-212	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	0.5(0-4-2)	BIO-212 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	0.5(0-4-2)
CHM-101	เคมีพื้นฐาน	0.5(2-0-4)	CHM-101 เคมีพื้นฐาน	0.5(2-0-4)
CHM-102	เคมีทั่วไป	1(4-0-8)	CHM-102 เคมีทั่วไป	1(4-0-8)
CHM-103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	0.5(0-4-2)	CHM-106 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	0.5(0-4-2)
CHM-111	เคมีอินทรีย์	1(3-3-8)	CHM-111 เคมีอินทรีย์	1(3-3-8)
CHM-231	เคมีเชิงฟิสิกส์	1(3-3-8)	CHM-231 เคมีเชิงฟิสิกส์	1(3-3-8)
CHM-243	เคมีวิเคราะห์	1(3-3-8)	CHM-243 เคมีวิเคราะห์	1(3-3-8)
CHM-251	หลักชีวเคมี	1(4-0-8)	CHM-251 หลักชีวเคมี	1(4-0-8)
CHM-252	ปฏิบัติการหลักชีวเคมี	0.5(0-4-2)	CHM-252 ปฏิบัติการหลักชีวเคมี	0.5(0-4-2)
MAT-100	พื้นฐานแคลคูลัส	ไม่นับหน่วยวิชา	ยกเลิก	ไม่ปรากฏรายวิชาในรายวิชาของสำนักวิทยาศาสตร์
MAT-101	แคลคูลัส 1	1(4-0-8)	MAT-107 คณิตศาสตร์ 1	1(4-0-8)
MAT-102	แคลคูลัส 2	1(4-0-8)	MAT-108 คณิตศาสตร์ 2	1(4-0-8)
MAT-110	สถิติขั้นแนะนำ	1(4-0-8)		เปลี่ยนแปลงรายวิชาและย้ายเป็นวิชาเอกบังคับ
MEE-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1	0.5(1-3-2)		ย้ายเป็นวิชาเอกบังคับ
PHY-102	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	0.5(0-4-2)	PHY-102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	0.5(0-4-2)
PHY-106	ฟิสิกส์ทั่วไป	1(4-0-8)	PHY-106 ฟิสิกส์ทั่วไป	1(4-0-8)

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555		หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ		2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ		
1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร (17)		1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร (19)		เปลี่ยนแปลงรายวิชา
ECO-200	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	ECO-200	เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น	1(4-0-8)
FTH-201	การเปลี่ยนแปลงของวัสดุสภาพหลังการเก็บเกี่ยว	FTH-201	การเปลี่ยนแปลงของวัสดุสภาพหลังการเก็บเกี่ยว	0.5(2-0-4)
FTH-202	อาหารและโภชนาการ	FTH-202	อาหารและโภชนาการ	0.5(2-0-4)
FTH-211	จุลชีววิทยาอาหาร	FTH-211	จุลชีววิทยาอาหาร	1(4-0-8)
FTH-212	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาอาหาร	FTH-212	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาอาหาร	0.5(0-4-2)
FTH-221	เคมีอาหาร	FTH-221	เคมีอาหาร	1(4-0-8)
FTH-222	ปฏิบัติการเคมีอาหาร	FTH-222	ปฏิบัติการเคมีอาหาร	0.5(0-4-2)
FTH-231	การแปรรูปอาหาร 1	FTH-231	การแปรรูปอาหาร 1	1(3-3-8)
FTH-323	การวิเคราะห์อาหาร	FTH-323	การวิเคราะห์อาหาร	1(3-3-8)
FTH-332	การแปรรูปอาหาร 2	FTH-332	การแปรรูปอาหาร 2	1(3-3-8)
FTH-333	การแปรรูปอาหาร 3	FTH-333	การแปรรูปอาหาร 3	0.5(2-0-4)
FTH-341	วิศวกรรมกระบวนการ 1	FTH-341	วิศวกรรมกระบวนการ 1	1(4-0-8)
FTH-342	วิศวกรรมกระบวนการ 2	FTH-342	วิศวกรรมกระบวนการ 2	1(3-3-8)
FTH-351	การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร	FTH-351	การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร	1(4-0-8)
FTH-352	ปฏิบัติการการควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร	FTH-352	ปฏิบัติการการควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร	0.5(0-4-2)
FTH-390	เตรียมสหกิจศึกษา			ย้ายเป็นกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา
FTH-391	สัมมนา	FTH-391	สัมมนา	0.5(0-4-2)
FTH-491	สหกิจศึกษา			ย้ายเป็นกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา
FTH-492	ปฏิบัติการสหกิจศึกษา			ย้ายเป็นกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555		หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
FTH-493	โครงการ 1(0-8-4)	FTH-493	โครงการเทคโนโลยีอาหาร 1(0-8-4)	
FTH-494	ทัศนศึกษา 0.5(0-4-2)	FTH-494	ทัศนศึกษา 0.5(0-4-2)	
		AGR-301	การวางแผนการท่องเที่ยวและการเกษตร 1(3-3-8)	เดิมอยู่กลุ่มวิชาเอกเด็ก
		FTH-353	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและการตลาด 0.5(2-0-4)	เดิมอยู่กลุ่มวิชาเอกเด็ก
		FTH-381	สุขภาพปลอดภัยงานอุตสาหกรรมอาหาร 1(4-0-8)	เดิมอยู่กลุ่มวิชาเอกเด็ก
		FTH-382	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร 1(4-0-8)	เดิมอยู่กลุ่มวิชาเอกเด็ก
		MAT-114	สถิติประยุกต์ 1(4-0-8)	เดิมอยู่กลุ่มวิชาแกน
		MEE-101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1 0.5(1-3-4)	เดิมอยู่กลุ่มวิชาแกน
2) วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ (15.5)		2) วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ (12)		
BTH-201	เทคโนโลยีชีวภาพ 0.5(2-0-4)	BTH-201	เทคโนโลยีชีวภาพ 0.5(2-0-4)	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-311	พื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการ 1(4-0-8)		ยกเลิก	ปรับลดรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
BTH-312	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1 1(4-0-8)	BTH-322	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2 1(4-0-8)	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-313	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2 1(4-0-8)	BTH-323	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 3 1(4-0-8)	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-314	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 0.5(0-4-2)	BTH-324	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 0.5(0-4-2)	เปลี่ยนรหัสวิชา
BIO-321	พันธุศาสตร์ 1(4-0-8)	BIO-321	พันธุศาสตร์ 1(4-0-8)	
BIO-322	ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ 0.5(0-4-2)		ยกเลิก	ปรับลดรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
BIO-323	พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล 1(3-3-8)	BTH-311	วิศวกรรมพันธุศาสตร์ 1(3-3-8)	เปลี่ยนแปลงชื่อและเนื้อหาวิชา
BTH-361	การจัดการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1(4-0-8)		ยกเลิก	ปรับลดรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555		หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
BTH-381	สุขอนามัยและความปลอดภัยในโรงงาน	BTH-331	สุขอนามัยและการจัดการโรงงาน	I(3-3-8)
BTH-390	เตรียมสหกิจศึกษา	BTH-393	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ	ย้ายเป็นกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-392	สัมมนา	BTH-394	การเยี่ยมชมโรงงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-393	ทัศนศึกษา			ย้ายเป็นกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา
BTH-491	สหกิจศึกษา			ย้ายเป็นกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา
BTH-492	ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ			ย้ายเป็นกลุ่มวิชาสหกิจศึกษา
BTH-494	โครงการ	BTH-496	โครงการ	
MAT-205	คณิตศาสตร์ประยุกต์	BTH-221	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ I	เปลี่ยนชื่อ รหัส และปรับปรุง เนื้อหาวิชา ให้มีความสอดคล้อง กับหลักสูตร
MGT-201	หลักการจัดการ		ยกเลิก	ปรับลดรายวิชาให้เหมาะสมกับ หลักสูตร
		BTH-325	การออกแบบถังหมัก	วิชาเปิดใหม่ เพื่อให้นักศึกษา มีความรู้พื้นฐานเฉพาะทาง เทคโนโลยีชีวภาพ
		BTH-312	ชีวสารสนเทศศาสตร์พื้นฐาน	วิชาเปิดใหม่ เพื่อให้ให้นักศึกษามี ความรู้พื้นฐานเฉพาะทาง เทคโนโลยีชีวภาพ
		MAT-114	สถิติประยุกต์	เดิมอยู่กลุ่มวิชาแกน
		MEE-101	การเขียนแบบวิศวกรรม I	เดิมอยู่กลุ่มวิชาแกน

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	
1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร (5)	1) วิชาเอกเทคโนโลยีอาหาร (1.5)	วิชาเปิดใหม่เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้กว้างขวางในสาขาเทคโนโลยีอาหาร
BTH-441 การบำบัดของเสียโดยกระบวนการทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์	BTH-381 การบำบัดน้ำเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ	1(3-3-8)
BTH-442 การวางแผนการผลิตอาหารและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน	BTH-482 การจัดการและการใช้ประโยชน์จากของเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ	1(4-0-8)
CPT-301 การวางแผนการผลิต		เปลี่ยนรายวิชาและย้ายเป็นวิชาเอกบังคับ
FTH-353 การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารและการตลาด		ย้ายเป็นวิชาเอกบังคับ
FTH-381 สุขศึกษา ไร่องานอุตสาหกรรมอาหาร		ย้ายเป็นวิชาเอกบังคับ
FTH-382 การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร	FTH-412 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	ย้ายเป็นวิชาเอกบังคับ
FTH-443 การให้ความร้อนและการทำความเย็น	FTH-443 การให้ความร้อนและการทำความเย็นในอุตสาหกรรมอาหาร	วิชาเปิดใหม่เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้กว้างขวางในสาขาเทคโนโลยีอาหาร
FTH-444 วิศวกรรมอาหาร	FTH-444 วิศวกรรมอาหาร	เปลี่ยนแปลงชื่อและเนื้อหาวิชา
	FTH-445 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับเทคโนโลยีอาหาร	วิชาเปิดใหม่เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้กว้างขวางในสาขาเทคโนโลยีอาหาร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
FTH-454 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร 1(3-3-8)	FTH-446 การออกแบบโรงงานอาหาร 1(4-0-8)	วิชาเปิดใหม่เพื่อให้นักศึกษามีความรู้กว้างขึ้นในสาขาานเทคโนโลยีอาหาร
FTH-454 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร 1(3-3-8)	FTH-454 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขั้นสูงสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร 1(4-0-8)	วิชาเปิดใหม่เพื่อให้นักศึกษามีความรู้กว้างขึ้นในสาขาานเทคโนโลยีอาหาร
FTH-461 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม 1(3-3-8)	FTH-455 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส 1 (3-3-8)	วิชาเปิดใหม่เพื่อให้นักศึกษามีความรู้กว้างขึ้นในสาขาานเทคโนโลยีอาหาร
FTH-461 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม 1(3-3-8)	FTH-461 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม 1(3-3-8)	
FTH-462 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และไข่ 1(3-3-8)	FTH-462 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ สัตว์ปีก และไข่ 1(3-3-8)	
FTH-463 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ผลไม้และผัก 1(3-3-8)	FTH-463 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ผลไม้และผัก 1(3-3-8)	
FTH-464 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ขนมอบ 1(3-3-8)	FTH-464 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ขนมอบ 1(3-3-8)	
FTH-465 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์พัช พืชตระกูลถั่วและพืชหัว 1(3-3-8)	ยกเลิก 1(3-3-8)	ไม่มีการเปิดสอน
FTH-466 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไขมันและน้ำมัน 1(3-3-8)	FTH-465 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ไขมันและน้ำมัน 1(3-3-8)	เปลี่ยนรหัสวิชา
FTH-467 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ปรุงรมง 1(3-3-8)	FTH-466 เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ปรุงรมง 1(3-3-8)	เปลี่ยนรหัสวิชา
FTH-468 เทคโนโลยีของชา กาแฟ และโกโก้ 1(3-3-8)	FTH-467 เทคโนโลยีของชา กาแฟ และโกโก้ 1(3-3-8)	เปลี่ยนรหัสวิชา
FTH-469 เทคโนโลยีน้ำตาลและขนมหวาน 1(3-3-8)	ยกเลิก 1(3-3-8)	ไม่มีการเปิดสอน
FTH-470 เทคโนโลยีแป้ง 1(3-3-8)	FTH-468 เทคโนโลยีแป้ง 1(3-3-8)	เปลี่ยนรหัสวิชา
FTH-471 เทคโนโลยีของสารปรุงกลิ่นรสอาหาร 1(3-3-8)	ยกเลิก 1(3-3-8)	ไม่มีการเปิดสอน
FTH-472 เทคโนโลยีอาหารหมักดอง 1(3-3-8)	FTH-469 เทคโนโลยีอาหารหมักดอง 1(3-3-8)	เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555		หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
FTH-473	เทคโนโลยีบรรจุกัมพูชาอาหาร	1(3-3-8)	FTH-470 เทคโนโลยีบรรจุกัมพูชาอาหาร	เปลี่ยนรหัสวิชา
			FTH-471 เอนไซม์ในอาหาร	วิชาเปิดใหม่เพื่อให้นักศึกษามีความรู้กว้างขึ้นในสายงานเทคโนโลยีอาหาร
			FTH-472 เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรมอาหาร	วิชาเปิดใหม่เพื่อให้นักศึกษามีความรู้กว้างขึ้นในสายงานเทคโนโลยีอาหาร
			FTH-473 หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีอาหาร	วิชาเปิดใหม่เพื่อให้นักศึกษามีความรู้กว้างขึ้นในสายงานเทคโนโลยีอาหาร
2) วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ (5)				
BTH-321	เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ	1(0-8-4)	BTH-341 เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-324	เทคโนโลยีเอนไซม์	1(4-0-8)	BTH-343 เทคโนโลยีเอนไซม์	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-325	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเอนไซม์	0.5(0-4-2)	BTH-344 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเอนไซม์	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-322	เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร	1(4-0-8)	BTH-351 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-323	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพอาหาร	0.5(0-4-2)		ผนวกร่วมกับ BTH-351
BTH-451	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์	1(4-0-8)	BTH-361 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-333	เทคโนโลยีเซลล์สัตว์	1(3-3-8)	BTH-362 เทคโนโลยีเซลล์สัตว์	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-334	เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์	0.5(2-0-4)	ยกเลิก	ปรับลดรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
BTH-331	เทคโนโลยีชีวภาพพืช	0.5(2-0-4)	BTH-371 เทคโนโลยีชีวภาพพืช	เปลี่ยนรหัสวิชา

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
BTH-332 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช	BTH-372 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพพืช	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-473 เครื่องมือและการควบคุมกระบวนการ	BTH-425 เครื่องมือและการควบคุมกระบวนการทางชีวภาพ	เปลี่ยนแปลงชื่อ และเนื้อหา
BTH-426 เทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม	BTH-445 เทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-427 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม	BTH-446 ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-371 เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล	BTH-447 เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-372 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล	BTH-448 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล	เปลี่ยนรหัสวิชา
BTH-342 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม	ยกเลิก	ปรับลดรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
BTH-441 การบำบัดของเสียโดยกระบวนการทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์	BTH-482 การจัดการและการใช้ประโยชน์จากของเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ	เปลี่ยนแปลงชื่อ และเนื้อหา
BTH-443 วิศวกรรมการทำจัดมูลฝอยและกากของเสีย	ยกเลิก	ปรับลดรายวิชาให้เหมาะสมกับหลักสูตร
	BTH-342 เทคโนโลยีชีวภาพและจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรม	วิชาเปิดใหม่เพื่อให้นักศึกษามีความรู้กว้างขึ้นในสายงานเทคโนโลยีชีวภาพ
	BTH-381 การบำบัดน้ำเสียโดยเทคนิคทางชีวภาพ	วิชาเปิดใหม่เพื่อให้นักศึกษามีความรู้กว้างขึ้นในสายงานเทคโนโลยีชีวภาพ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555	หมายเหตุการเปลี่ยนแปลง
	2.4 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา (3)	
	AGO-390 เตรียเมสหกิจศึกษา	เดิมอยู่กลุ่มวิชาเอกบังคับกับ
	AGO-491 สหกิจศึกษา	เดิมอยู่กลุ่มวิชาเอกบังคับกับ
	AGO-492 ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ	เดิมอยู่กลุ่มวิชาเอกบังคับกับ
3. หมวดวิชาเลือกเสรี (2)	3. หมวดวิชาเลือกเสรี (2)	
ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 หน่วยวิชา	ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 2 หน่วยวิชา	

ภาคผนวก ข
ประกาศ แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขา
อุตสาหกรรมเกษตร
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555)



ประกาศมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
เรื่อง การแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๔)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๔) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๑๑) และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ. ๒๕๓๕ ประกอบกับมติเห็นชอบของคณะกรรมการวิชาการ ครั้งที่ ๕/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๑๔ มิถุนายน ๒๕๕๔ และสภาวิชาการ ครั้งที่ ๖/๒๕๕๔ เมื่อ ๒๒ มิถุนายน ๒๕๕๔ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาอุตสาหกรรมเกษตร (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๔) เพื่อให้ทำหน้าที่ปรับปรุงหลักสูตรดังกล่าวประกอบด้วยบุคคลดังต่อไปนี้

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร.สุทธวัฒน์ เบญจกุล | ที่ปรึกษา (ผู้ทรงคุณวุฒิ) |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร.ประสาทร สมิตะมาน | ที่ปรึกษา (ผู้ทรงคุณวุฒิ) |
| 3. ศาสตราจารย์ ดร.ธรรมศักดิ์ หงษ์พิชญามาตย์ | ประธานกรรมการ |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุเวทย์ นิงสานนท์ | กรรมการ (ผู้ใช้บัณฑิต) |
| 5. คุณธนารักษ์ หงษ์เกตรา | กรรมการ (ผู้ใช้บัณฑิต) |
| 6. นางสาวกิตติยา สุเหม | กรรมการ (ผู้ใช้หลักสูตร) |
| 7. นางสาวอรุณี ประดิษฐ์คล้าย | กรรมการ (ผู้ใช้หลักสูตร) |
| 8. รองศาสตราจารย์ ดร.วรรณภา ชูฤทธิ์ | กรรมการ |
| 9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไวภูณัฐ ฤทธิธรรม์ | กรรมการ |
| 10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุปราณี มนุรักษ์ชินากร | กรรมการ |
| 11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นฤมล มาหน | กรรมการ |
| 12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มนัส ชัยจันทร์ | กรรมการ |
| 13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คงเดช ลิมไพบูลย์ | กรรมการ |
| 14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นิสา แจ่มที | กรรมการ |
| 15. อาจารย์ ดร.สิริเพ็ญ ทองบัสโน | กรรมการ |
| 16. อาจารย์ ดร.พนง เอียวศิริ | กรรมการ |
| 17. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พวัน เพ่งแข็ง | กรรมการและเลขานุการ |
| 18. นางจันทร์เพ็ญ ภูตรวง | ผู้ช่วยเลขานุการ |

๑๙. นางสุคนา ศรีทวี


ผู้ช่วยเลขานุการ

๒๐. นางจันทร์เพ็ญ บัวจีน

ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๔ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๔


(ศาสตราจารย์ ดร.จิระพัทธ์ สิ้นสุคนธ์)
รักษาการหนรองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
ปฏิบัติหน้าที่แทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ภาคผนวก ก.

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี

พ.ศ. 2555



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปด้วยความเหมาะสม สอดคล้องกับนโยบาย และ
วัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัย อาศัยอำนาจตามมาตรา ๑๖ (๒) (๓) และมาตรา ๔๘ แห่งพระราชบัญญัติ
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ. ๒๕๓๕ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ในคราวประชุม ครั้งที่
๑/๒๕๕๕ เมื่อวันที่ ๑๐ มีนาคม ๒๕๕๕ จึงออกข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษา
ชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕ ไว้ดังนี้

หมวดที่ ๑
บททั่วไป

ข้อ ๑. ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕”

ข้อ ๒. ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๕ เป็นต้นไป

ข้อ ๓. ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายถึง	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
“สภามหาวิทยาลัย”	หมายถึง	สภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
“สภาวิชาการ”	หมายถึง	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
“อธิการบดี”	หมายถึง	อธิการบดีมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
“สำนักวิชา”	หมายถึง	สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
“คณบดี”	หมายถึง	คณบดีสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด
“คณะกรรมการประจำสำนักวิชา”	หมายถึง	คณะกรรมการประจำสำนักวิชาของสำนักวิชา ที่นักศึกษาสังกัด

ข้อ ๔. ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจวางระเบียบ ออกประกาศและข้อกำหนด
เกี่ยวกับการปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ รวมทั้งให้มีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาดการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้
คำวินิจฉัยของอธิการบดีให้ถือเป็นที่สุด

หมวดที่ ๒
ระบบการศึกษา

ข้อ ๕. ระบบการศึกษา

๕.๑ เป็นระบบไตรภาค (Trimester System) โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ภาคการศึกษา
และหนึ่งภาคการศึกษามีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ สัปดาห์

๕.๒ เป็นระบบการศึกษาที่จะต้องจัดให้มีการปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามกระบวนการ
สหกิจศึกษาหรือเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนด อย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษาคือสหกิจศึกษา

๕.๓ หน่วยวิชา (course units) หมายถึง หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา ซึ่งมหาวิทยาลัยจัดให้นักศึกษา ๑ หน่วยวิชาเทียบเท่า ๓ หน่วยกิตระบบทวีภาค หรือ ๓ ACTS (Asean Credit Transfer System) หรือ ๕ ECTS (European Credit Transfer System) โดยการกำหนดหน่วยวิชาแต่ละรายวิชามีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๕.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา ให้มีปริมาณการศึกษาเท่ากับ ๑ หน่วยวิชา

๕.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๒ เท่าของรายวิชาภาคทฤษฎี ต่อภาคการศึกษา (ไม่น้อยกว่า ๙๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา) ให้มีปริมาณการศึกษาเท่ากับ ๑ หน่วยวิชา

๕.๓.๓ รายวิชาฝึกงานหรือฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๓ เท่าของรายวิชาภาคทฤษฎี ต่อภาคการศึกษา (ไม่น้อยกว่า ๑๓๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา) ให้มีปริมาณการศึกษาเท่ากับ ๑ หน่วยวิชา

๕.๓.๔ รายวิชาโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นๆ ไม่น้อยกว่า ๓ เท่าของรายวิชาภาคทฤษฎีต่อภาคการศึกษา (ไม่น้อยกว่า ๑๓๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา) ให้มีปริมาณการศึกษาเท่ากับ ๑ หน่วยวิชา

๕.๓.๕ สหกิจศึกษา ที่ใช้เวลาปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามเวลาปฏิบัติงานของสถานประกอบการตลอดภาคการศึกษา โดยอาจรวมการเตรียมสหกิจศึกษา ให้มีปริมาณการศึกษาเท่ากับ ๓ หน่วยวิชา ทั้งนี้ กำหนดให้รายวิชาภาคทฤษฎีมีจำนวนหน่วยวิชาน้อยที่สุด คือ ๐.๕ หน่วยวิชา และให้มีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่าของ ๐.๕ ส่วนรายวิชาภาคปฏิบัติอาจมีจำนวนหน่วยวิชาน้อยที่สุด คือ ๐.๒๕ หน่วยวิชา และให้มีปริมาณเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนเท่าของ ๐.๒๕

๕.๔ หน่วยวิชาในภาคการศึกษา (Registered course units in a trimester : CA) หมายถึง จำนวนหน่วยวิชาทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ F หรือระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U ในภาคการศึกษานั้น

๕.๕ หน่วยวิชาสะสม (Total registered course units : CAX) หมายถึง จำนวนหน่วยวิชาทั้งหมดของทุกรายวิชาทุกครั้งที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ F หรือระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับจำนวนหน่วยวิชาสะสมจากจำนวนหน่วยวิชาที่ลงทะเบียนเรียนครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

๕.๖ หน่วยวิชาสอบได้ (Total course units earned : CSX) หมายถึง จำนวนหน่วยวิชาทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือระดับคะแนนตัวอักษร S CS CE CT หรือ CP

หมวดที่ ๓ การเข้าศึกษา

ข้อ ๖. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา

๖.๑ เป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือ

๖.๒ เป็นผู้สำเร็จอนุปริญญา หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันอุดมศึกษาที่สภามหาวิทยาลัยรับรอง หรือ

๖.๓ เป็นผู้ที่สภาวิชาการพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้รับเข้าศึกษาได้

ข้อ ๗. การรับเข้าศึกษา

มหาวิทยาลัยจะรับผู้มีคุณสมบัติตามข้อ ๖ เข้าศึกษาโดยวิธีการที่สภาวิชาการกำหนดและประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป

**หมวดที่ ๔
การลงทะเบียนเรียน**

ข้อ ๘. การลงทะเบียนเรียน

๘.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา และการลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๘.๑.๑ นักศึกษาที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรก หากไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะถือว่าสละสิทธิ์การเข้าเป็นนักศึกษาและจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน

๘.๑.๒ สำหรับนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่และไม่ลงทะเบียนเรียนตามกำหนด ต้องยื่นคำร้องลาพักการศึกษาต่อมหาวิทยาลัยภายใน ๒ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา และต้องชำระค่ารักษาสุขภาพการเป็นนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นจากสภาพการเป็นนักศึกษา

๘.๒ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรตามโครงสร้างของหลักสูตรที่นักศึกษาสังกัด และจำนวนหน่วยวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ มีดังนี้

๘.๒.๑ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานึ่ง ๆ ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยวิชา และไม่เกิน ๖ หน่วยวิชา

๘.๒.๒ ในกรณีที่นักศึกษามีเหตุอันควรต้องลงทะเบียนต่ำกว่า ๒ หน่วยวิชา ให้คณบดี เป็นผู้พิจารณาอนุมัติ ยกเว้นกรณีที่นักศึกษาระงับหลักสูตรและรายวิชาที่เหลือตามหลักสูตรมีจำนวน หน่วยวิชาต่ำกว่า ๒ หน่วยวิชา

๘.๓ การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดในหลักสูตร และนักศึกษาไม่ขอรับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น ให้กระทำได้ภายในกำหนดเวลาของการเพิ่มรายวิชาตามข้อ ๘.๑ โดยการยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษา ซึ่งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอน ทั้งนี้จำนวนหน่วยวิชาที่ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดให้เป็นไปตามข้อ ๘.๒

๘.๔ การลงทะเบียนเป็นผู้ร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามข้อ ๘.๒

๘.๕ กำหนดวัน วิธีการลงทะเบียนเรียน และรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๘.๖ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชา เช่น ต้องผ่านรายวิชาบางรายวิชาก่อนจึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นๆ การลงทะเบียนที่ผิดเงื่อนไขให้ถือเป็นโมฆะในรายวิชานั้น

**หมวดที่ ๕
การขอเพิ่มและขอลดรายวิชา และการเปลี่ยนกลุ่มเรียน**

ข้อ ๙. การขอเพิ่มและขอลดรายวิชา และการเปลี่ยนกลุ่มเรียน

๙.๑ การขอเพิ่มรายวิชาและการเปลี่ยนกลุ่มเรียนจะกระทำได้ภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา

๔.๒ การขอลอนรายวิชาจะกระทำได้ใน ๒ กรณี

๔.๒.๑ ถ้าลอนรายวิชาภายใน ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา รายวิชาที่ลอนนั้นจะไม่ถูกบันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา

๔.๒.๒ ถ้าลอนรายวิชาหลังจาก ๓ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน ๔ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา รายวิชาที่ลอนนั้นจะถูกบันทึกลงในใบแสดงผลการศึกษา โดยให้ระดับคะแนนตัวอักษร W

๔.๓ การขอเพิ่มและขอลอนรายวิชานั้น จำนวนหน่วยวิชาที่ลงทะเบียนเรียนที่เหลือจะต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ในข้อ ๔.๒

หมวดที่ ๖

เวลาเรียน

ข้อ ๑๐. เวลาเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้นจึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่านี้ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้นได้

หมวดที่ ๗

การประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๑๑. การประเมินผลการศึกษา

๑๑.๑ การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชา จะใช้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น ซึ่งมีความหมายและระดับคะแนนของแต่ละลำดับชั้นดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น	ความหมาย	ระดับคะแนน
A	ผลการประเมินขั้นดีเยี่ยม (Excellent)	๔.๐๐
B ⁺	ผลการประเมินขั้นดีมาก (Very Good)	๓.๕๐
B	ผลการประเมินขั้นดี (Good)	๓.๐๐
C ⁺	ผลการประเมินขั้นเกือบดี (Fairly Good)	๒.๕๐
C	ผลการประเมินขั้นพอใช้ (Fair)	๒.๐๐
D ⁺	ผลการประเมินขั้นอ่อน (Poor)	๑.๕๐
D	ผลการประเมินขั้นอ่อนมาก (Very Poor)	๑.๐๐
F	ผลการประเมินขั้นตก (Fail)	๐

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
I	กระบวนการวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
IP	การเรียนการสอนยังไม่สิ้นสุด (In Progress)
IT	การเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา (In Training)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)

ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory transferred credit)
U	ผลการประเมินยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
AU	ผู้ร่วมเรียน (Auditor)
W	การขอลอนรายวิชาโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

ในกรณีที่โอนหน่วยวิชาจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษร ต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร

ความหมาย

CS	ผ่านการประเมินจากการทดสอบมาตรฐาน (Credits from standardized tests)
CE	ผ่านการประเมินจากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน (Credits from exams)
CT	ผ่านการประเมินจากการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษา (Credits from training)
CP	ผ่านการประเมินจากการเสนอแฟ้มสะสมงาน (Credits from portfolios)

๑๑.๒ การให้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้นและระดับคะแนนตัวอักษร

๑๑.๒.๑ การให้ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ F จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับขั้นตามที่หลักสูตร

กำหนด

(๒) ในรายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา (IT) ให้ส่งผลการศึกษา

ภายในสิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ นับจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

(๓) เปลี่ยนจาก I หรือ X และส่งผลการศึกษภายใน ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

(๔) เปลี่ยนจาก IP และส่งผลการศึกษภายใน ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

หลังจากครบกำหนดการให้ IP

๑๑.๒.๒ การให้ F นอกเหนือจากข้อ ๑๑.๒.๑ แล้ว จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตาม ข้อ ๑๐

(๒) เมื่อนักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการตัดสินให้ F

(๓) เปลี่ยนจาก I หรือ X หลังจาก ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

(๔) เปลี่ยนจาก IP หลังจาก ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปหลังจากครบกำหนด

การให้ IP

๑๑.๒.๓ การให้ I จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาป่วยก่อนสอบหรือระหว่างสอบเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้ และได้รับอนุมัติ

จากคณบดี

(๒) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดี

(๓) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์และอาจารย์ผู้สอนโดยความ

เห็นชอบของคณบดีเห็นว่าสมควรให้รอผลการศึกษา

๑๑.๒.๔ การให้ IP และ IT จะกระทำได้เฉพาะบางรายวิชาที่สำนักวิชากำหนดเท่านั้นและให้

ต่อเนื่องได้ไม่เกิน ๓ ภาคการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ลงทะเบียน

๑๑.๒.๕ การให้ S จะกระทำได้เมื่อผลการประเมินเป็นที่พอใจในรายวิชาต่อไปนี้

ลำดับขั้น (๑) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่าให้ประเมินผลเป็นระดับคะแนนด้วยอักษรโดยไม่เป็น

(๒) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ ๘.๓

(๓) รายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา (IT) ให้ส่งผลการศึกษาภายในสิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ นับจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

(๔) รายวิชาที่เปลี่ยนจาก I หรือ X และส่งผลการศึกษากภายใน ๑ สัปดาห์แรก

ของภาคการศึกษาถัดไป (๕) รายวิชาที่เปลี่ยนจาก IP และส่งผลการศึกษากภายใน ๑ สัปดาห์แรก

ของภาคการศึกษาถัดไปหลังจากครบกำหนดการให้ IP

๑๑.๒.๖ การให้ ST จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาจากสถาบันอื่น

๑๑.๒.๗ การให้ U จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้ (๑) ในรายวิชาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๑.๒.๕ แต่ผลการประเมินในรายวิชานั้นๆ ยังไม่เป็นที่พอใจ

(๒) ในรายวิชาที่มีการเรียนการสอนต่อเนื่องตลอดปีการศึกษา (IT) ให้ส่งผลการศึกษาภายในสิ้นภาคการศึกษาที่ ๓ นับจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

(๓) เปลี่ยนจาก I หรือ X หลังจาก ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป

(๔) เปลี่ยนจาก IP หลังจาก ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปหลังจากครบกำหนดการให้ IP

๑๑.๒.๘ การให้ AU จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียน โดยมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด ถ้าหากไม่เป็นไปตามนั้นจะไม่บันทึกวิชานั้นลงในใบแสดงผลการศึกษา

๑๑.๒.๙ การให้ W จะกระทำได้หลังจาก ๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณีต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ ๙.๒.๒

(๒) นักศึกษาลาพักการศึกษา

(๓) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น

(๔) ครอบงุมมติให้เปลี่ยนจาก I ที่ได้รับตามข้อ ๑๑.๒.๓ (๑) หรือข้อ ๑๑.๒.๓ (๒) เนื่องจาก

การป่วยหรือเหตุสุดวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด (๕) ในรายวิชาที่นักศึกษากระทำผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน

๑๑.๒.๑๐ การให้ X จะกระทำได้เฉพาะในรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษายังไม่ได้รับรายงานผลการประเมินการศึกษาของรายวิชานั้นๆ ตามกำหนด

๑๑.๒.๑๑ การให้ CS CE CT และ CP จะกระทำได้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับการเทียบโอนหน่วยวิชาของการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย

ข้อ ๑๒. การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

๑๒.๑ การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา

๑๒.๒ การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

๑๒.๒.๑ ระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษา (GPA : Grade Point Average) ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยวิชากับระดับ

คะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับ หาคด้วยจำนวนหน่วยวิชา ในภาคการศึกษาที่ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

๑๒.๒.๒ ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (GPAX : Cumulative Grade Point Average)

ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังศึกษาคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยวิชาที่ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่นักศึกษาได้รับ หาคด้วยจำนวนหน่วยวิชาสะสมที่ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

๑๒.๒.๓ การคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยให้คิดทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่ ๓

๑๒.๒.๔ ในกรณีที่มีนักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร 1 ในรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น ให้ขอลการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยไว้ก่อน

ข้อ ๑๓. การลงทะเบียนเรียนซ้ำและการเลือกเรียนรายวิชาอื่นแทน

๑๓.๑ นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B C D หรือ S

๑๓.๒ นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาเลือกจะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกหรือไม่ก็ได้

๑๓.๓ นักศึกษาอาจลงทะเบียนซ้ำในรายวิชาที่ได้รับ D หรือ D⁺ อีกก็ได้

๑๓.๔ ในกรณีการลงทะเบียนเรียนซ้ำตามข้อ ๑๓.๑-๑๓.๓ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นที่ได้รับครั้งสุดท้ายสำหรับคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

ข้อ ๑๔. การจำแนกสภาพนักศึกษา

๑๔.๑ การจำแนกสภาพนักศึกษาระหว่างเมื่อสิ้นภาคการศึกษา โดยเริ่มจำแนกสภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สองนับแต่แรกเข้าศึกษา

๑๔.๒ สภาพนักศึกษามี ๒ ประเภท คือ สภาพปกติและสภาพพรอทิบิจ

๑๔.๒.๑ นักศึกษาสภาพปกติ ได้แก่

๑๔.๒.๑.๑ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรกและภาคการศึกษาที่สอง หรือ

๑๔.๒.๑.๒ นักศึกษาที่ไม่ใช่ นักศึกษาสภาพพรอทิบิจ หรือ ไม่ใช่ นักศึกษาที่ได้รับพิจารณา

ให้พ้นสภาพนักศึกษา

๑๔.๒.๒ นักศึกษาสภาพพรอทิบิจ ได้แก่

๑๔.๒.๒.๑ นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสภาพเป็นครั้งแรกและสอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ย

สะสมต่ำกว่า ๑.๓๐

๑๔.๒.๒.๒ นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสภาพเป็นครั้งต่อไปให้ใช้เกณฑ์ ดังนี้

(๑) นักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยวิชาสะสมไม่เกิน ๑๕ หน่วยวิชา และสอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๕

(๒) นักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยวิชาสะสมตั้งแต่ ๑๕.๒๕-๒๘ หน่วยวิชา และสอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๕

(๓) นักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยวิชาสะสมตั้งแต่ ๒๘.๒๕-๔๒ หน่วยวิชา และสอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕

(๔) นักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยวิชาสะสมตั้งแต่ ๔๒.๒๕-๕๖ หน่วยวิชา และสอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๕

(๕) นักศึกษาที่มีจำนวนหน่วยวิชาสะสมตั้งแต่ ๕๖.๒๕ หน่วยวิชา ขึ้นไปและสอบได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๙๕

ข้อ ๑๕. ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

เกณฑ์กำหนดฐานะชั้นปีของนักศึกษา ให้คิดจากจำนวนหน่วยวิชาสอบได้ ดังนี้

ผู้ที่มีจำนวนหน่วยวิชาสอบได้ไม่เกิน ๑๔ หน่วยวิชา มีฐานะชั้นปีที่ ๑

ผู้ที่มีจำนวนหน่วยวิชาสอบได้ ๑๔.๒๕-๒๘ หน่วยวิชา มีฐานะชั้นปีที่ ๒

ผู้ที่มีจำนวนหน่วยวิชาสอบได้ ๒๘.๒๕-๔๒ หน่วยวิชา มีฐานะชั้นปีที่ ๓

ผู้ที่มีจำนวนหน่วยวิชาสอบได้ ๔๒.๒๕ หน่วยวิชาขึ้นไป ให้มีฐานะชั้นปีที่ ๔ ยกเว้นนักศึกษาหลักสูตร ๕ ปี และหลักสูตร ๖ ปี ถ้ามีหน่วยวิชาสอบได้ ๔๒.๒๕-๕๖ หน่วยวิชา ให้มีฐานะชั้นปีที่ ๔ ถ้ามีหน่วยวิชาสอบได้ ๕๖.๒๕-๗๐ หน่วยวิชา ให้มีฐานะชั้นปีที่ ๕ และถ้ามีหน่วยวิชาสอบได้มากกว่า ๗๐ ขึ้นไป ให้มีฐานะชั้นปีที่ ๖

หมวดที่ ๘

การโอนนักศึกษา และการย้ายหลักสูตร

ข้อ ๑๖. การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น

๑๖.๑ มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น โดยให้สำนักวิชาที่จะรับเข้าศึกษาเป็น

ผู้พิจารณาและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

๑๖.๒ คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอน

๑๖.๒.๑ ไม่เป็นผู้ที่พ้นสภาพนักศึกษาจากสถาบันเดิม

๑๖.๒.๒ ได้ลงทะเบียนเรียนในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษา และได้

คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๒๕

๑๖.๓ ผู้ขอโอนต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ วันก่อนวันเปิดภาค

การศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา

๑๖.๔ นักศึกษาต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

๑๖.๕ ระยะเวลาที่ต้องศึกษา นักศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับโอนมีสิทธิเรียนเต็มความเวลาที่มหาวิทยาลัย

กำหนดทั้งนี้ให้นับรวมเวลาเรียนจากสถาบันเดิมแล้วด้วย

ข้อ ๑๗. การย้ายหลักสูตรภายในมหาวิทยาลัย

๑๗.๑ คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาให้ย้ายหลักสูตร

๑๗.๑.๑ เคยลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรเดิมมาแล้ว ไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา

๑๗.๑.๒ มีคุณวุฒิทางการศึกษาและคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรที่ขอย้ายเข้า

๑๗.๒ ผู้ขอย้ายหลักสูตรต้องยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในสัปดาห์ที่ ๔ ของภาคการศึกษา

และต้องยื่นคำร้องขอย้ายหลักสูตรก่อนภาคการศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

๑๗.๓ การอนุมัติการย้ายหลักสูตร ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี โดยได้รับความเห็นชอบจาก

คณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า และผลการย้ายหลักสูตรจะสมบูรณ์เมื่อได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัยแล้ว

๑๗.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตรจะต้องศึกษาให้ครบตามโครงสร้างหลักสูตรและภายใน

ระยะเวลาที่เหลืออยู่ตามหลักสูตรที่ขอย้ายเข้า และจะยื่นคำร้องขอย้ายหลักสูตรอื่นอีกไม่ได้

หมวดที่ ๔
การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชา

ข้อ ๑๘. มหาวิทยาลัยมีหลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียน ดังต่อไปนี้

- (๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า ที่กระทรวงศึกษาธิการ หรือ หน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง
- (๒) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่า ๓ ใน ๔ ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบและมีจำนวนหน่วยวิชาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
- (๓) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาตามที่หลักสูตรกำหนด ที่สอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอักษร C หรือระดับคะแนน ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

ข้อ ๑๙. การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาของการศึกษาในระบบ

๑๙.๑ การเทียบรายวิชาเรียนและการโอนหน่วยวิชาสำหรับนักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา มาแล้ว

๑๙.๑.๑ การเทียบรายวิชาและขอโอนหน่วยวิชาให้อยู่ในดุลยพินิจของสำนักวิชาที่รับเข้าศึกษา ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ข้อ ๑๘

๑๙.๑.๒ สามารถเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของจำนวนหน่วยวิชา รวมของหลักสูตรที่รับโอน

๑๙.๑.๓ การคิดระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ให้นำรายวิชาที่เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชา ได้มาคิด ยกเว้นนักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยให้นำรายวิชาที่เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชา ได้มา คิดด้วย

๑๙.๑.๔ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วัน เปิดภาคการศึกษาในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา และมีสิทธิยื่นคำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วย วิชาของรายวิชาในหลักสูตรนั้นได้เพียงครั้งเดียว

๑๙.๒ การโอนหน่วยวิชาสำหรับนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตรภายในมหาวิทยาลัย

๑๙.๒.๑ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตรจะต้องยื่นคำร้องขอโอนหน่วยวิชาภายใน

๓ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตร

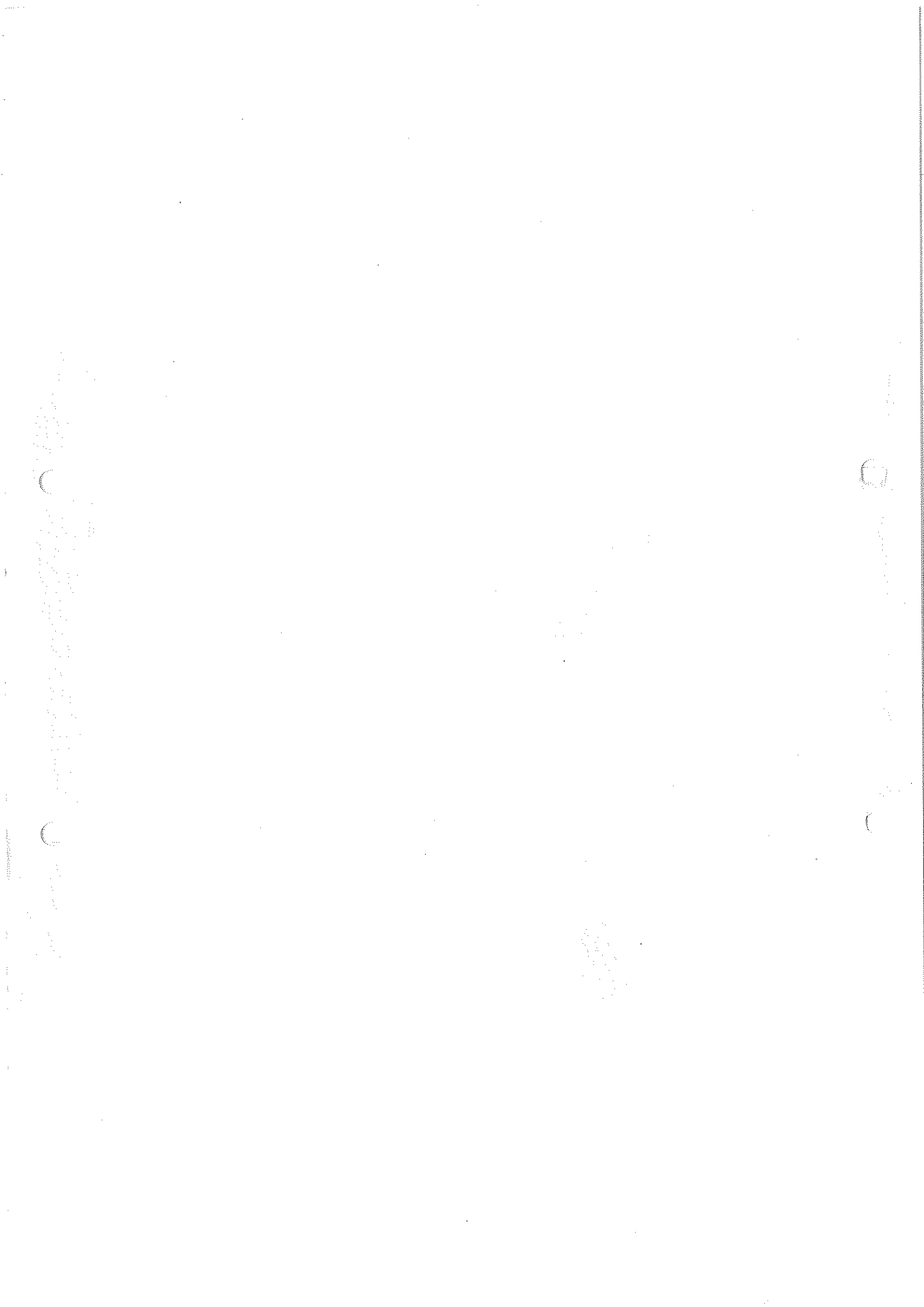
๑๙.๒.๒ การโอนหน่วยวิชาให้ออนได้เฉพาะรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรของสำนักวิชาที่ขอย้ายเข้า ส่วนรายวิชาอื่น ๆ จะไม่นำมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่จะแสดงผลไว้ในใบแสดงผลการศึกษา

๑๙.๓ การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาสำหรับนักศึกษาที่ขอเข้าศึกษาเพื่อปริญญาที่สอง

๑๙.๓.๑ นักศึกษาที่ประสงค์จะขอเข้าศึกษาปริญญาที่สอง ให้ยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษา อย่างน้อย ๒ เดือน ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะเข้าศึกษา ซึ่งต้องได้รับการอนุมัติ จากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาขอเข้าศึกษา

๑๙.๓.๒ ให้สำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาที่เคยสอบได้มาแล้วและกำหนดรายวิชาที่นักศึกษาต้องศึกษา เพิ่มเติม ในกรณีพิเศษให้อธิการบดีโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการมีอำนาจพิจารณาได้ตามที่เห็นสมควร

๑๙.๓.๓ ได้รับการยกเว้นการเรียนรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของหลักสูตรปริญญาที่ขอศึกษา ปริญญาที่สอง ในกรณีที่พิจารณาแล้วเห็นว่าผู้ขอศึกษาปริญญาที่สองยังขาดความรู้ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ก็อาจกำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติมวิชาเหล่านั้นได้ โดยไม่นับเป็นหน่วยวิชาสะสม



11. **Summpunn P**, Wiyakrutta S and Meevootisom V. Identification and characterization of a putative penicillin G acylase repressor gene (*pacR*) of *Bacillus megaterium*. The 15th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology “Sustainable Development of SMEs Through Biotechnology” and The JSPS-NRCT Symposium on “The Forefront of Bioinformatics Application”, Pang Suan Kaew Hotel, Chiang Mai, Thailand, 2004.

Presentations:

1. Thiraphon P, **Sumppunn P**. Isolation of endophytic fungi producing anti-Staphylococcus aureus metabolites from Thai medicinal plants. The 1st International Symposium on Sustainable Agriculture and Agro-Industry. Walailak University, Thailand, 2014.
2. Jomrit J, **Sumppunn P**, Meevootisom V, Wiyakrutta S. Expression and one-step purification of histidine tagged branched-chain L-amino acid aminotransferase expressed in *E. coli* Tuner (DE3) pLysS. The 5th Walailak Research National Conference. Walailak University, Thailand, 2013.
3. Isarangkul D, Pandee P, Rodbumrer J, van Driel KGA, **Sumppunn P**, Chaichanan J, Usook P, Khudhair HH, Wiyakrutta S, Laowanapiban P, Sherman K, Otani M, Escobin-Mopera L, Sone T, Azano K, Meevootisom V. Phytases and polysaccharide hydrolases from microbes and metagenomes. JSPS-NRCT Joint Symposium on Bioproduction platform. Osaka University, Japan, 2013.
4. Jomrit J, **Sumppunn P**, Meevootisom V and Wiyakrutta S. A sensitive non-radioactive method for determination of stereospecificity of aminotransferases for C-4' hydrogen transfer of the coenzyme. The IXth European Symposium of the Protein Society. Stockholm University, Sweden, 2011.
5. Jomrit J, **Sumppunn P**, Meevootisom V and Wiyakrutta S. High production of functional *D*-phenylglycine aminotransferase in *Escherichia coli* by addition of benzyl alcohol, pyridoxine, and co-expression with chaperones. The 20th National Graduate Research Conference, Faculty of Graduate Studies, Mahidol University, Salaya, Thailand, 2011.
6. Addinall SG, Homuth G, Mader U, **Sumppunn P**, Williams RC, Harwood CR. The insights into *Bacillus anthracis* secondary translocase. The 6th International Conference on Gram-positive Microorganisms. Montecatini Terme, Tuscany, Italy, 2011.
7. Pohl S, Yung W, Hahn H, Mader U, Read T, Waldrom K, Robinson N, Schrijver R, **Sumppunn P** and Harwood CR. Global gene expression analysis in *Bacillus anthracis* under conditions of oxidative stress. The 13th Symposium for Biology Student of Europe (SymBioSE 2009) "Biology: Expansion of Borders". Kazan, Russia, 2009.
8. Pohl S, Gizynski K, Addinall SG, Homuth G, Mader U, **Sumppunn P**, Williams RC and Harwood CR. Substrate specificity of the *Bacillus anthracis* accessory protein translocase. 5th International Conference on Gram-positive Microorganisms, 15th International Conference on *Bacilli*, Catamaran Resort Hotel and Spa, San Diego, CA USA, 2009.
9. **Sumppunn P**, Wiyakrutta S and Meevootisom V. Improvement of penicillin G acylase production in *Bacillus megaterium*. The RGJ seminal series L "Valuable products from natural resources and their application", Mahidol University-Osaka University Collaborative Research Center for Bioscience and Biotechnology (MU-OU: CRC), Faculty of Science, Mahidol University, Thailand, 2007.
10. Pohl S, Radford DS, Mader U, **Sumppunn P** and Harwood CR. Response of *Bacillus anthracis* to oxidative stress: a combined proteome and transcriptome analysis. The 159th Meeting of the Society for General Microbiology, University of York, York shire, UK, 2006.

Curriculum Vitae



Personal Information:

Name: Pijug Sumppunn
Position: Lecturer
Office address: School of Agricultural Technology, Walailak University,
222 Thaiburi, Thasala District, Nakhon Si Thammarat, 80161, Thailand
Tel.: +66 7 567 2371
Fax.: +66 7 567 2302
E-mail: pijugs@gmail.com, pijug.su@wu.ac.th

Qualifications:

Postdoctoral Research Associate, National Center for Genetic Engineering and
Biotechnology (BIOTEC), National Science and Technology Development
Agency (NSTDA), Thailand
Ph.D. (Biotechnology), Mahidol University, Thailand
B.Sc. (Biotechnology, 2nd class honors), Mahidol University, Thailand

Research Interests:

Microbial enzymes for industrial applications
Development of gene expression systems

Publications and Presentations:

Publications:

1. Coker OO, Warit S, Rukseree K, **Sumppunn P**, Prammananan T, Palittapongarnpim P. Functional characterization of two members of histidine phosphatase superfamily in *Mycobacterium tuberculosis*. *BMC Microbiol.* 2013; 13: 292.
2. Tu WY, Pohl S, **Sumppunn P**, Hering S, Kerstan S, Harwood CR. Comparative analysis of the responses of related pathogenic and environmental bacteria to oxidative stress. *Microbiol.* 2012; 158: 636-647.
3. Pandee P, **Sumppunn P**, Wiyakrutta S, Isarangkul D and Meevootisom V. A thermostable phytase from *Neosartorya spinosa* BCC 41923 and its expression in *Pichia pastoris*. *J Microbiol.* 2011; 49(2): 257-264.
4. Jomrit J, **Sumppunn P**, Meevootisom V and Wiyakrutta S. Sensitive non-radioactive determination of aminotransferases stereospecificity for C-4' hydrogen transfer on the coenzyme. *Biochem Biophys Res Commun.* 2011; 405(4): 626-631.
5. **Sumppunn P**, Chaijan S, Isarangkul D, Wiyakrutta S and Meevootisom V. Characterization, gene cloning and heterologous expression of β -mannanase from a thermophilic *Bacillus subtilis*. *J Microbiol.* 2011; 49(1): 86-93.
6. Wang X, Upatham S, Panbangred W, Isarangkul D, **Sumppunn P**, Wiyakrutta S, Meevootisom V. Purification, characterization, gene cloning and sequence analysis of a phytase from *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* XY-5. *ScienceAsia.* 2004; 30(4): 383-390.

Saelee N. (2010). Production of hemicellulolytic enzymes from Palm Kernel Meal by Solid State Fermentation using different strains of fungus. ISSAAS International congress 2009: Agriculture for better living and global economy, Nong Nooch Tropical Botanical Garden&Resort, Pattaya, Thailand. 11-15 January (POSTER)

Saelee N. (2007). The production of fungal mannanase, cellulase and xylanase using palm kernel meal as a substrate. *Walailak Journal of Science and Technology*, 4 (1), 67-82.

Saelee N. & Bhumiratana A. (1999). Sucrose metabolism in *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*. *APBioChec⁹⁹ New Era of Biochemical Engineering and Biotechnology*. (POSTER)

นิสา แซ่หลี่ และอมเรศ ภูมิรัตน์. (2544). การศึกษาสรีรวิทยาและเมตาบอลิซึมของการใช้น้ำตาลซูโครสใน *Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*. การประชุมสัมมนาวิชาการเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพ ในการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี โดย โครงการเมธีวิจัยอาวุโส สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ. คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. 25-29 มกราคม (บรรยาย)

นิสา แซ่หลี่ และจรรุวรรณ ไควสุรัตน์. (2542). ฤทธิ์ของสารสกัดของเห็อกปลาหมอต่อกการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 25 พิษณุโลก. สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์. หน้า 792-793. 20 กันยายน -2 ตุลาคม (โปสเตอร์)

นิสา แซ่หลี่ และจรรุวรรณ ไควสุรัตน์. (2542) เห็อกปลาสองสายพันธุ์เจ๋ง! หยุคเชื้อแบคทีเรีย. หนังสือพิมพ์มติชนรายวัน คอลัมน์สิ่งแวดล่อมและธุรกิจ. วันพฤหัสบดี ที่ 4 มิถุนายน พ.ศ. 2542 หน้า 7.

ชื่อ-สกุล นางสาวนิสา แซ่หठी
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 คุณวุฒิการศึกษา วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ), ม. เกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2536
 วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) ชีววิทยา เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง, ม. สงขลานครินทร์
 พ.ศ. 2532

ประสบการณ์สอนรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย)
BTH-323	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 3
BTH-341	เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ
BTH-342	เทคโนโลยีชีวภาพและจุลชีววิทยาในอุตสาหกรรม
BTH-351	เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร
BTH-343	เทคโนโลยีเอนไซม์
BTH-344	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเอนไซม์
BTH-445	เทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม
BTH-446	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการหมักในอุตสาหกรรม
BTH-393	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ
BTH-394	การเยี่ยมชมโรงงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ
BTH-496	โครงงาน
BTH-491	สหกิจศึกษา
BTH-492	ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ

ผลงานทางวิชาการของผู้สอน

- Saelee N. (2011). Use of palm kernel meal as a substrate for mannanase production by *Aspergillus wentii* and its optimized condition study during solid state fermentation. *International Journal of Biotechnology and Biochemistry*, 7(3), 339-348.
- Saelee N. (2010). Mannanase production and its potent application in feed. *ISSAAS International congress 2010: Agricultural adaptation in response to climate change*, Sanur, Bali, Indonesia. 14 -18 November. (ORAL)
- Saelee N. (2010). Tray fermentation of palm kernel meal for mannanase production by *A. wentii*. *ISSAAS International congress 2010: Agricultural adaptation in response to climate change*, Sanur, Bali, Indonesia. 14 -18 November. (POSTER)

Aewsiri, T., Benjakul, S., Visessanguan, W., Wierenga, P.A. and Gruppen, H. (2011). Improvement of foaming properties of cuttlefish skin gelatin by modification with *N*-hydroxysuccinimide esters of fatty acid. *Food Hydrocolloids*, 25, 1277-1284.

Aewsiri, T., Benjakul, S., Visessanguan, W., Wierenga, P.A., & Gruppen, H. (2011). Enhancement of oil-in-water emulsion stability using cuttlefish skin gelatin modified with *N*-hydroxysuccinimide esters of fatty acid. *Food and Bioprocess Technology*, (In Press).

Aewsiri, T., Benjakul, S., Visessanguan, W., Wierenga, P.A., & Gruppen, H. (2011). Surface active properties and molecular characteristics of cuttlefish skin gelatin modified by oxidized linoleic acid. *Journal of Biological Macromolecules*, 48, 650-660.

Aewsiri, T., Benjakul, S., Visessanguan, W., Wierenga, P.A., & Gruppen, H. (2011). Emulsifying property and antioxidative activity of cuttlefish skin gelatin modified with oxidized linoleic acid and oxidized tannic acid. *Food and Bioprocess Technology*, (In Press).

ชื่อ-สกุล นายทอง เอี้ยวศิริ
 ตำแหน่ง อาจารย์
 คุณวุฒิการศึกษา ปร.ค. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร), ม. สงขลานครินทร์ พ.ศ. 2554
 วท.ม. (เทคโนโลยีอาหาร), ม. สงขลานครินทร์ พ.ศ. 2545
 วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์ พ.ศ. 2541

ประสบการณ์สอนรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย)
FTH-391	สัมมนา
FTH-493	โครงการเทคโนโลยีอาหาร
FTH-492	ปฏิบัติการทักษะวิชาชีพ
FTH-494	ทัศนศึกษา
FTH-342	วิศวกรรมกระบวนการ 2
FTH-351	การควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร
FTH-352	ปฏิบัติการการควบคุมและประกันคุณภาพอาหาร
FTH-467	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์ประมง
FTH-496	หัวข้อเฉพาะด้านหรือหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีอาหาร

ผลงานทางวิชาการของผู้สอน

- Benjakul, S., Visessanguan, W., Aewsiri, T., & Tanaka, M. (2007). Dissociation of natural actomyosin from kuruma prawn muscle induced by pyrophosphate. *Food Chemistry*, 102, 295-301.
- Aewsiri, T., Benjakul, S., Visessanguan, W., & Tanaka, M. (2008). Chemical compositions and functional properties of gelatin from pre-cooked tuna fin. *International Journal of Food Science and Technology*, 43, 685-693.
- Aewsiri, T., Benjakul, S., & Visessanguan, W. H. (2009). Functional properties of gelatin from cuttlefish (*Sepia pharaonis*) skin as affected by bleaching using hydrogen peroxide. *Food Chemistry*, 115, 243-249.
- Aewsiri, T., Benjakul, S., Visessanguan, W., Eun, J. -B., Wierenga, P.A., & Gruppen, H. (2009). Antioxidative activity and emulsifying properties of cuttlefish skin gelatin modified by oxidised phenolic compounds. *Food Chemistry*, 117, 160-168.
- Aewsiri, T., Benjakul, S., Visessanguan, W., Wierenga, P.A., & Gruppen, H. (2010). Antioxidative activity and emulsifying properties of cuttlefish skin gelatin-tannic acid complex as influenced by types of interaction. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 11, 712-720.

ชื่อ-สกุล นางวิสาขะ อนันธวัช
 ตำแหน่ง อาจารย์
 คุณวุฒิการศึกษา Ph.D. (Science), Massey University พ.ศ. 2555
 M.Sc. (Food Technology), Massey University พ.ศ. 2541
 วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร), ม. เชียงใหม่ พ.ศ. 2532

ประสบการณ์สอนรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย)
FTH-492	ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ
FTH-231	การแปรรูปอาหาร 1
FTH-332	การแปรรูปอาหาร 2
FTH-333	การแปรรูปอาหาร 3
FTH-391	สัมมนา
FTH-493	โครงการเทคโนโลยีอาหาร
FTH-494	ทัศนศึกษา
FTH-461	เทคโนโลยีผลิตภัณฑ์นม
FTH-496	หัวข้อเฉพาะด้านหรือหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีอาหาร

ผลงานทางวิชาการของผู้สอน

Pomprasirt, V., Singh, H., & Lucey, J. A. (1998). Effect of heat treatment on the rennet coagulation properties of recombined high total solids milk made from milk protein concentrate powder. *International Journal of Dairy Technology*, 51(3), 65-71.

Rittirut, W., Thongurai, C., & Siripatana, C. (2010). Mathematical simulation of solid-liquid diffusion in continuous countercurrent extraction process: Part II-Modeling verification and its application *International Journal of Chemical Reactor Engineering*, 8 (113), 1-28.

Rittirut, W., & Siripatana, C. (2010). Effect of the shape factor as an input variable on the extraction process for a reversing continuous countercurrent extractor. *Walailak Journal of Science and Technology*, 7(2), 141-153.

- Rittirut, W. (2009). Modeling and simulation of solid-liquid diffusion in continuous countercurrent extraction process. *Ph.D Thesis*. Walailak University. Thailand.
- Rittirut, W. (2008). The investigation on some parameters affecting hydroxycitric acid from garcinia fruit by reversing countercurrent extractor. *Research Report to Institute of Research and Development*. Walailak University. Thailand.
- Thanonkaeo, P., Vichitpan, K., Laopaiboon, P., & Rittirut, W. (1999). The single cell protein production for poultry feed: Quail. *Research paper to NSTDA*, Ministry of Science and Technology, Thailand.
- Rittirut, W., & Leelavatcharamat, V. (2000). The production of xanthan as biopolymer flocculant for wastewater treatment. *Research Paper to Division of Research and Development*. Khon Khaen University.
- Rittirut, W., & Siripatana, C. (2006). Effect of drying parameters on garcinia fruit (*Garcinia atroviridis*) in cabinet tray dryer. *Proceedings of The International Conference on Innovations in Food and Bioprocess Technologies*. Asain Institute of Technolgy, Pathumthani, Thailand. 12-14 December.
- Rittirut, W., & Siripatana, C. (2006). Drying characteristics of *Garcinia atroviridis*. *Walailak Journal of Science and Technology*, 2(2).
- Rittirut, W., & Siripatana, C. (2006). Osmotic dehydration of bilimbi fruit (*Averrho bilimbi*). *Proceeding of the International Conference of Agricultural, Food, and Biological Engineering*, Organized by TSAE in association with ABSAE, Khon Khaen, Thailand. 24-26 January,
- Rittirut, W., & Siripatana, C. (2007). Mass transfer properties of garcinia fruit acids. *The 33rd Congress on Science and Technology of Thailand (STT33)*, Nakhon Si Thammarat, Thailand. October 18-20, 2007.
- Rittirut, W., & Siripatana, C. (2008). Diffusion properties of garcinia fruit acids. *Walailak Journal of Science and Technology*, 2(4).
- Rittirut, W., & Siripatana, C. (2009). The influence of blanching on mass transfer characteristics during osmotic dehydration of bilimbi fruit. *KKU Engineering Journal*, 36(2), 151-164.
- Rittirut, W., & Siripatana, C. (2009). The influence of operating temperature on mass transfer characteristics during diffusion process of bilimbi fruit. *Walailak Journal of Sci. and Tech.*, 3(6), 59-78
- Rittirut, W., & Siripatana, C. (2009). Effect of some operating parameters on the reversing continuous countercurrent extraction process. *Walailak Journal of Science and Technology*, 6(2), 203-216
- Rittirut, W., Thongurai, C., & Siripatana, C. (2010). Mathematical simulation of solid-liquid diffusion in continuous countercurrent extraction process: Part I-Modeling development. *International Journal of Chemical Reactor Engineering* 8(112), 1-35.

ชื่อ-สกุล นายไวภูณัฐ ฤทธิรัตน์
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 คุณวุฒิการศึกษา ปร.ค. (วิทยาศาสตร์การเกษตร), ม. วลัยลักษณ์ พ.ศ. 2552
 M.Phil (Food Biosciences), The University of Reading, พ.ศ. 2548
 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), ม. สงขลานครินทร์ พ.ศ. 2538
 วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม. สงขลานครินทร์ พ.ศ. 2535

ประสบการณ์สอนรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย)
FTH-231	การแปรรูปอาหาร 1
FTH-332	การแปรรูปอาหาร 2
FTH-333	การแปรรูปอาหาร 3
FTH-391	สัมมนา
FTH-493	โครงการเทคโนโลยีอาหาร
FTH-494	ทัศนศึกษา
FTH-341	วิศวกรรมกระบวนการ 1
FTH-342	วิศวกรรมกระบวนการ 2
FTH-443	การให้ความร้อนและการทำความเย็นในอุตสาหกรรมอาหาร
FTH-444	วิศวกรรมอาหาร
FTH-445	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับเทคโนโลยีอาหาร
FTH-446	การออกแบบโรงงานอาหาร
FTH-381	สุขภาพิบาล โรงงานอุตสาหกรรมอาหาร
FTH-496	หัวข้อเฉพาะด้านหรือหัวข้อที่น่าสนใจทางด้านเทคโนโลยีอาหาร
FTH-492	ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ

ผลงานทางวิชาการของผู้สอน

Rittirut, W. (1995). The extraction of cashew nut shell liquid. *Master Thesis in Chemical Engineering*. Prince of Songkhla University. Thailand.

ชื่อ-สกุล นายคงเดช ลิ้มไพบูลย์
 ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 คุณวุฒิการศึกษา วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2538
 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) เกียรตินิยมอันดับสอง, ม.เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 พ.ศ. 2533

ประสบการณ์สอนรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา (ภาษาไทย)
BTH-221	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
BTH-322	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2
BTH-393	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ
BTH-394	การเยี่ยมชมโรงงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ
BTH-496	โครงการ
BTH-491	สหกิจศึกษา
BTH-492	ปฏิบัติทักษะวิชาชีพ

ผลงานทางวิชาการของผู้สอน

- Limpaiboon, K., & Nualanong, A. (2010). Development the Body Quality for Sculpture on Earthenware to Enhance Community-goods at Banmaying, Mookalam District, Amphur Thasala, NakhonSiThammarat Province. *Walailak Journal of Science and Technology*, 7(2), 155-167.
- Limpaiboon, K., & Wiriyaumpaiwong, S. (2009). Drying Kinetics of Steamed Glutinous Rice by Free Convective Solar Dryer. *Walailak Journal of Science and Technology*, 6(2), 217-229.
- คงเดช ลิ้มไพบูลย์ (2546). Development a new dryer prototype for dried shrimp production under the continuing economic and social development plan for the southern region of Thailand 3. งานสัมมนาทางวิชาการและเผยแพร่ผลงานวิจัย มหาวิทยาลัยศิลปากร 26 สิงหาคม.

ภาคผนวก ง.
ประวัติการสอนและผลงานวิชาการของอาจารย์ในหลักสูตร

๒๓.๑๐ เมื่อพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากกระทำผิดตามระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ ๑๑

การให้ปริญญา และปริญญาเกียรตินิยม

ข้อ ๒๒. การให้ปริญญา

๒๒.๑ คนใดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สอบได้จำนวนรายวิชาและหน่วยวิชาครบตรงตามโครงสร้างหลักสูตร ได้รับความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ๒๐๐ คนควรได้รับปริญญาต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ข้อ ๒๓. การให้ปริญญาเกียรตินิยม

๒๓.๑ นักศึกษาผู้จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๒๓.๑.๑ สอบได้จำนวนหน่วยวิชาครบตามหลักสูตร ภายในระยะเวลาปกติของหลักสูตรนั้นๆ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หรือภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ไปศึกษา ณ ต่างประเทศด้วยทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาต่างประเทศ หรือทุนสถาบันอื่นใดที่เป็นประโยชน์โดยตรงต่อการศึกษาระดับอุดมศึกษาของนักศึกษา ทั้งนี้โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

๒๓.๑.๒ ไม่มีรายวิชาใดได้รับระดับคะแนนตัวอักษร F หรือ U

๒๓.๑.๓ ไม่เคยเรียนซ้ำรายวิชาใดเพื่อปรับระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

๒๓.๑.๔ ไม่เคยถูกลงโทษทางวินัย

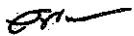
๒๓.๑.๕ ได้รับความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย ตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

๒๓.๒ นักศึกษาผู้ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสองต้องมีคุณสมบัติตามข้อ ๒๓.๑.๑ - ๒๓.๑.๔ และได้รับความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย ตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป

๒๓.๓ นักศึกษาที่มีคุณสมบัติตามข้อ ๒๓.๑.๑ - ๒๓.๑.๔ และได้รับความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย ตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป ที่มีการเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาจากสถาบันอื่นจะไม่มีสิทธิได้รับเกียรตินิยม เว้นแต่นักศึกษาที่มีการเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาในรายวิชาของมหาวิทยาลัย หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัย ได้ทำข้อตกลงร่วม ให้รับปริญญาเกียรตินิยมได้ไม่เกินปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง

๒๓.๔ คนใดโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาผู้ที่เหมาะสมควรได้รับปริญญาเกียรตินิยมต่อสภาวิชาการ เพื่อนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๕ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๕


(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

๑๙.๓.๔ นักศึกษาจะเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของจำนวนหน่วยวิชา รวมของหลักสูตรที่รับโอน

๑๙.๓.๕ รายวิชาที่เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาได้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ข้อ ๑๘

๑๙.๓.๖ รายวิชาที่ได้รับการเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชา ให้ได้สัญลักษณ์หรือระดับคะแนน ตัวอย่างเพิ่มเติม โดยไม่นำมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

ข้อ ๒๐. การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาของการศึกษานอกระบบและ/หรือการศึกษาคตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบ

๒๐.๑ ประเภทของผลงานและวิธีการประเมินให้เป็นไปตามที่หลักสูตรหรือสำนักวิชากำหนด ให้ผู้ขอยื่น คำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชา นำผลงานเกี่ยวกับวิชาที่ขอเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชา ยื่นต่อคณะกรรมการประจำสำนักวิชาเพื่อพิจารณาเป็นรายๆ หรือให้คณะกรรมการเทียบโอนกลับกรอง โดยกำหนดให้มีการสอบข้อเขียนหรือสัมภาษณ์ และเสนอผลการประเมินให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชา เพื่อพิจารณาอนุมัติ

๒๐.๒ เกณฑ์ผ่านการประเมินต้องเทียบรายวิชาเรียนได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอย่างตามลำดับ ชั้น C หรือระดับคะแนน ๒.๐๐ หรือเทียบเท่า

๒๐.๓ การเทียบโอนหน่วยวิชาผลการเรียนรู้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๒๐.๔ ให้นำจำนวนหน่วยวิชาของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาได้ แต่จะไม่ให้ระดับคะแนนตัวอย่างตามลำดับชั้น และไม่มีการนำมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๒๐.๕ นักศึกษาจะเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยวิชาได้ไม่เกิน ๓ ใน ๔ ของจำนวนหน่วยวิชา รวมของหลักสูตรที่รับโอน และจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย ๑ ปีการศึกษา

หมวดที่ ๑๐

การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๑. นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

๒๑.๑ เสียชีวิต

๒๑.๒ ลาออก (อาจขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายในภาคการศึกษาเรียนที่พ้นสภาพ โดยยื่น คำร้องต่ออธิการบดีเพื่อขออนุมัติ)

๒๑.๓ เมื่อศึกษาครบตามหลักสูตร และได้รับปริญญาตามข้อ ๒๒

๒๑.๔ เมื่อขาดคุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาตามข้อ ๖

๒๑.๕ เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๑ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแล้วยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือไม่รักษา สภาพการเป็นนักศึกษา (อาจขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ภายในภาคการศึกษาเรียนที่พ้นสภาพ โดยยื่น คำร้องต่ออธิการบดีเพื่อขออนุมัติ)

๒๑.๖ เมื่อได้รับระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๐๐ ในภาคการศึกษาแรกหรือภาคการศึกษาที่สอง นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา

๒๑.๗ เมื่อเป็นนักศึกษาสภาพพรอทินิจและมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๑.๐๐

๒๑.๘ เมื่อเป็นนักศึกษาสภาพพรอทินิจครบสามครั้งต่อเนื่องกันแล้วยังไม่พ้นสภาพพรอทินิจ

๒๑.๙ เมื่อระยะเวลาการศึกษาครบ ๒๔ ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตร ๔ ปี ๓๐ ภาค การศึกษาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตร ๕ ปี และ ๓๖ ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตร ๖ ปี แต่ยังมีจำนวนหน่วยวิชาสอบได้ไม่ครบตรงตามหลักสูตร หรือได้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐