

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25420021100853 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)
คณะอุตสาหกรรมเกษตร

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนินการ
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ อุตสาหกรรม เกษตร	25420021100853_2122_IP	25420021100853	หลักสูตร ประกาศนียบัตร บัณฑิต สาขา วิชาเทคโนโลยี ของน้ำตาล หลักสูตร ปรับปรุง (พ.ศ.2564)	ประกาศนียบัตร บัณฑิต	13/05/2565	ปรับปรุงตามกำหนดรอบ ปรับปรุง

ฉบับที่ 5 2564

- 1 - เมื่อวันที่ 31 กรกฎาคม 2564

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2564

แบบในการเสนอขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล ฉบับ พ.ศ. 2564

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2563 และได้รับอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 14 กรกฎาคม 2559

2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ 5/2564 เมื่อวันที่ 31 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2564

3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2564 ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป

4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข

4.1 เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยที่มุ่งเน้นขยายการศึกษา ซึ่งตอบสนองความต้องการของการพัฒนากำลังคนให้มากขึ้น

4.2 เพื่อให้สอดคล้องกับผลการดำเนินงานของหลักสูตรและรายงานวิจัยสถาบันที่ได้จากการสอบถามผู้ใช้บัณฑิต ที่มีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเชิงวิชาการด้านการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำตาล และการใช้พลังงานในโรงงาน การวิเคราะห์คุณภาพของน้ำตาล และการใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาล ทั้งในด้านพลังงานชีวภาพ และการแยกผลิตภัณฑ์

5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข

5.1 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 4 รายวิชา ดังนี้

- 01073511 การจัดการการผลิตอ้อยสำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาล 2(2-0-4)
- 01073522 ไปโอรีฟีนเนอรีและเศรษฐกิจชีวภาพ 2(2-0-4)
- 01073523 อุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล 3(3-0-6)
- 01073533 การควบคุมกระบวนการผลิตน้ำตาล 3(3-0-6)

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

5.2 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2559		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	
วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต	
- สัมมนา	2 หน่วยกิต	- สัมมนา	2 หน่วยกิต	
01073597 สัมมนา	1,1	01073597 สัมมนา	1,1	
- วิชาเอกบังคับ	22 หน่วยกิต	- วิชาเอกบังคับ	22 หน่วยกิต	
01073511 ชีววิทยาและการเพาะปลูกอ้อย	2(2-0-4)	01073511 การจัดการการผลิตอ้อยสำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาล	2(2-0-4)	ปรับปรุงรายวิชา
01073521 เคมีของซูโครส	3(3-0-6)	01073521 เคมีของซูโครส	3(3-0-6)	
01073522 เทคนิคทางชีวเคมีของน้ำตาล	2(2-0-4)	01073522 ไบโอดีไฟน์เนอร์และเศรษฐกิจชีวภาพ	2(2-0-4)	ปรับปรุงรายวิชา
01073523 อุนพหุศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล	3(3-0-6)	01073523 อุนพหุศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01073531 เทคโนโลยีของน้ำตาล I	3(3-0-6)	01073531 เทคโนโลยีของน้ำตาล I	3(3-0-6)	
01073532 เทคโนโลยีของน้ำตาล II	3(3-0-6)	01073532 เทคโนโลยีของน้ำตาล II	3(3-0-6)	
01073533 การควบคุมกระบวนการผลิตน้ำตาล	3(3-0-6)	01073533 การควบคุมกระบวนการผลิตน้ำตาล	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01073598 ปัญหาพิเศษ	3	01073598 ปัญหาพิเศษ	3	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		22 หน่วยกิต	22 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวม	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ...5.../...2564...

เมื่อวันที่ ...31.../...กุมภาพันธ์.../...2564 มคอ.2

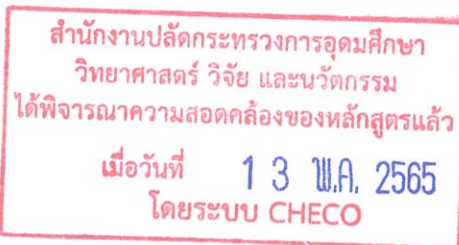
อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่...8.../...สิงหาคม.../...2564

รายละเอียดของหลักสูตร

หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564



ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

คณะ/ภาควิชา

คณะอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

- รหัสหลักสูตร 25420021100853

- ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล

ภาษาอังกฤษ : Graduate Diploma Program in Sugar Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : ประกาศนียบัตรบัณฑิต (เทคโนโลยีของน้ำตาล)

ชื่อย่อ : ป.บัณฑิต (เทคโนโลยีของน้ำตาล)

ชื่อเต็ม : Graduate Diploma (Sugar Technology)

ชื่อย่อ : Grad.Dip. (Sugar Technology)

3. ชื่อวิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต

5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว



6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

- กำหนดเปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2542
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2559

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5 / 2564 เมื่อวันที่ 3 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 5 / 2564 เมื่อวันที่ 31 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2552 ในปีการศึกษา พ.ศ. 2564

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. บุคคลากรในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง
2. นักวิชาการ/นักวิจัย
3. ประกอบอาชีพอิสระ

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา	
					สถาบัน	ปี พ.ศ.
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายธนัท อ้วนอ่อน	วท.บ. วท.ม. Dr.-Ing.	ประมง พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร Food Technology	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2542
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545
					Technical University of Berlin, Germany	2552
2.	รองศาสตราจารย์	นายประกิต สุขไย	วท.บ. วท.ม. Dr.nat.techn.	เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ Food Biotechnology	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2541
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545
					University of Natural Resources and Life Sciences, Austria	2550
3.	รองศาสตราจารย์	นายวิรัตน์ วาณิชศรีรัตน	วท.บ. วศ.ม. Ph.D.	เทคโนโลยีชีวภาพ วิศวกรรมเคมี Control Engineering	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2530
					จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2534
					University of Westminster, UK	2539
4.	อาจารย์	นางสาววิลาวัลย์ สินธุประภา	วท.บ. วท.ม. ปร.ด.	จุลชีววิทยา เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยบูรพา	2537
					มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	2541
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2550
5.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสมลลิกา โมรากุล	วท.บ. วท.ม. Ph.D.	เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology Microbiology	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
					มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545
					Montpellier SupAgro, France	2554

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตน้ำตาลทรายดิบเป็นอันดับ 4 ของโลก และเป็นผู้ส่งออกน้ำตาลทรายดิบเป็นอันดับ 2 ของโลก โดยในแต่ละปีอุตสาหกรรมน้ำตาลสร้างรายได้ให้กับประเทศไทยมากกว่าสามแสนล้านบาท มีเกษตรกรชาวไร่อ้อยมากกว่า 400,000 ครอบครัว และมีชาวไร่อ้อยมากกว่า 1 ล้านคน นอกจากนี้ประเทศไทยยังได้รับการยอมรับในวงการอุตสาหกรรมน้ำตาลว่าเป็นประเทศผู้นำทางเทคโนโลยีน้ำตาลของประเทศในภูมิภาคอาเซียน เนื่องจากอุตสาหกรรมน้ำตาลของประเทศไทยได้รับการพัฒนาด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการมาอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้การส่งเสริมจากภาครัฐก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งในการพัฒนาอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของประเทศ รวมทั้งมีความต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเชิงวิชาการด้านการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการผลิตน้ำตาลและการใช้พลังงานในโรงงาน การวิเคราะห์คุณภาพของน้ำตาล และการใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาล ทั้งในด้านพลังงานชีวภาพ และการแยกผลิตภัณฑ์ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายทางเศรษฐกิจฐานชีวภาพของรัฐบาลรวมถึงการกำหนดนโยบายในการส่งเสริมการขยายพื้นที่เพาะปลูกอ้อย โดยเฉพาะนโยบายการปลูกอ้อยทดแทนพื้นที่ทำนาข้าวที่ไม่เหมาะสมซึ่งทำให้คาดการณ์ว่าผลผลิตอ้อยจะมีจำนวนเพิ่มขึ้นทุกๆปี ดังนั้นจึงเป็นหน้าที่ของหลักสูตรที่จำเป็นต้องวางแผนหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม รวมถึงการเปลี่ยนแปลงกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง เช่นการเก็บภาษีน้ำตาล หรือการเกิดมาตรฐาน Bonsucro ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรม รวมถึงเตรียมความพร้อมในการรองรับปริมาณอ้อยที่เพิ่มมากขึ้นอันเนื่องจากการเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกหรือลดลงอันเนื่องมาจากภัยแล้ง รวมทั้งช่วยให้บุคลากรของอุตสาหกรรมน้ำตาลมีทักษะความรู้เพิ่มขึ้น เพื่อการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ ลดการสูญเสียที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการผลิต นอกจากนี้ภาวะราคาน้ำตาลในตลาดโลกซึ่งปรับตัวลดลงอย่างต่อเนื่องเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่หลักสูตรให้ความสำคัญ โดยมุ่งเน้นการใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้ต่างๆให้เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งการให้ความรู้ในการใช้น้ำตาลทรายดิบสำหรับการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าสูงขึ้น

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันสถานการณ์ทางเศรษฐกิจของโลกและประเทศไทยเผชิญกับกระแสการเปลี่ยนแปลงที่มีส่วนสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางด้านเศรษฐกิจการเกษตร สังคมชนบท และทรัพยากรรวมถึงสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีความปลอดภัย จึงเป็นปัจจัยที่ทางหลักสูตรให้ความสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตร

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

พัฒนาหลักสูตรตอบสนองต่อความต้องการของประเทศด้านกำลังคนให้มีความรู้เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตอ้อยและน้ำตาลที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและมีประสิทธิภาพ เพื่อช่วยให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของประเทศและของโลก รวมทั้งการตอบสนองต่ออุตสาหกรรมเกษตรที่เกี่ยวข้องและมีการสร้างความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งและความยั่งยืนของสังคมและประเทศชาติ โดยมุ่งเน้นการผลิตอ้อยและน้ำตาลอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อตอบสนองนโยบายการตัดอ้อยสดเพื่อลดผลกระทบจากการเผาอ้อยของรัฐบาล รวมถึงการตอบสนองต่อมาตรฐานในการผลิต เช่น Bonsucro ที่จะมีผลกับอุตสาหกรรมน้ำตาล ทั้งนี้การแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงานเป็นไปตามหลักการทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ต่างๆของน้ำตาลและผลพลอยได้ที่เกิดจากกระบวนการผลิตให้เกิดประโยชน์สูงสุด

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลิตบัณฑิตเพื่อตอบสนองนโยบายประเทศ และสนับสนุนการสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลซึ่งเป็นอุตสาหกรรมเกษตรสำคัญของประเทศไทย รวมถึงการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมสอดคล้องกับนโยบายของรัฐ อันจะนำมาซึ่งการพัฒนาเศรษฐกิจเพื่อสร้างความกินดีอยู่ดีให้กับประชาชนคนไทยตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรเทคโนโลยีของน้ำตาลจัดการเรียนการสอนด้านเทคโนโลยีของน้ำตาล มุ่งมั่นสร้างสรรค์บัณฑิตให้มีศักยภาพระดับสูงเพื่อนำไปพัฒนาองค์ความรู้ทั้งด้านการปลูกตลอดจนถึงกระบวนการแปรรูปรวมทั้งสร้างองค์ความรู้เพื่อป้อนบุคลากรที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมน้ำตาลของประเทศและในประเทศเพื่อนบ้าน

1.2 ความสำคัญ

อุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลนับเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศไทยเป็นอย่างยิ่ง โดยประเทศไทยเป็นหนึ่งในผู้ผลิตและส่งออกน้ำตาลทรายดิบเป็นอันดับต้นๆของโลก ประกอบกับนโยบายการขยายพื้นที่เพาะปลูกอ้อยของรัฐบาลทำให้โรงงานน้ำตาลมีการขยายและเพิ่มกำลังการผลิตมากขึ้นโดยปัจจุบันมีพื้นที่ปลูกอ้อยมากกว่า 10 ล้านไร่ มีโรงงานจำนวน 58 โรงงาน อย่างไรก็ตามการพัฒนาอย่างรวดเร็วดังกล่าว ทำให้การเตรียมความพร้อมของบุคลากรเพื่อป้อนให้กับอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายดังกล่าว ทางหลักสูตรจึงได้จัดการเรียนการสอนในหลักสูตรโดยเน้นตั้งแต่การเพาะปลูก จนถึงกระบวนการแปรรูปน้ำตาล และการใช้ประโยชน์ผลพลอยได้ต่างๆ

ในส่วนอุตสาหกรรมน้ำตาลในประเทศเพื่อนบ้านนั้นยังต้องมีการพัฒนาอีก เพื่อให้สามารถแข่งขันกับประเทศไทยได้ โดยปัจจุบันนับได้ว่าประเทศไทยเป็นศูนย์กลางเทคโนโลยีน้ำตาลในอาเซียน มีบริษัทจากประเทศไทยรับออกแบบก่อสร้างโรงงานน้ำตาลในประเทศเพื่อนบ้าน รวมถึงประเทศเพื่อนบ้านยังเป็นตลาดน้ำตาลของประเทศไทยด้วย จากข้อมูลในช่วงที่ผ่านมาจะเห็นได้ว่าน้ำตาลกว่า 50% ของประเทศไทยส่งออกไปยังประเทศอินโดนีเซีย

1.3 วัตถุประสงค์

(1) ผลิตบุคลากรระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต ที่มีความรู้ความสามารถและเชี่ยวชาญเฉพาะด้านในสาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาลให้กับโรงงานอุตสาหกรรมและหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง

(2) สนับสนุนแผนการพัฒนาอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลของไทย โดยเพิ่มพูนความรู้และความสามารถทั้งทางด้านจรรยาบรรณและจริยธรรมให้แก่บุคลากรที่ปฏิบัติงานในโรงงาน

(3) เสริมสร้างความรู้ความสามารถเฉพาะด้านให้แก่บุคลากรของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล เพื่อทำการวิจัย วิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในโรงงานได้

แผนพัฒนาปรับปรุงคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์ในการดำเนินการ	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ให้มีมาตรฐานตามที่ สปอว. กำหนด	1.1 พัฒนาหลักสูตรโดยอาศัยองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญในระดับสากล 1.2 ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1.1 เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 1.2 รายงานวิจัยสถาบัน 1.3 รายงานผลการประเมินหลักสูตร 1.4 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรฯ 1.5 การจัดสัมมนาระดับนานาชาติในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของประเทศและสังคมตลอดจนผู้ใช้บัณฑิต	2.1 ติดตามความก้าวหน้าในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ 2.2 สสำรวจความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต	2.1 รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

วัน-เวลาราชการและนอกเวลาราชการ

ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม

ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและมีใบรับรองประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมน้ำตาล หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและเป็นความต้องการของหน่วยงานของรัฐ

2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

- 2.1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
- 2.2) เป็นคนวิกลจริต
- 2.3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
- 2.4) ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย

3) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

ไม่มี

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

ไม่มี

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
1	36	36	36	36	36
รวม	36	36	36	36	36
จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	-	36	36	36	36

2.6 งบประมาณตามแผน

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2564	2565	2566	2567	2568
งบประมาณรายรับ					
ค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่าย (93,800 บาทต่อคน/ปี)	3,376,800	3,376,800	3,376,800	3,376,800	3,376,800
รวมทั้งสิ้น	3,376,800	3,376,800	3,376,800	3,376,800	3,376,800
งบประมาณรายจ่าย					
งบบุคลากร	445,560	463,382	481,918	499,382	517,382
งบดำเนินงาน	1,248,495	1,248,495	1,248,495	1,248,495	1,248,495
รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	510,480	510,480	510,480	510,480	510,480
ค่าครุภัณฑ์	0	0	0	0	0
รวมทั้งสิ้น	2,204,535	2,222,357	2,240,893	2,258,357	2,276,357
จำนวนนิสิต	36	36	36	36	36
ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร	61,237	61,732	62,248	62,732	63,232

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 29 การเทียบโอนผลการเรียน

29.1 การเทียบโอนผลการเรียนกระทำได้โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชา หรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ดังนี้

- (1) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาหรือเทียบเท่าที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาหรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง
- (2) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ และเรียนมาแล้วไม่เกิน 5 ปี
- (3) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบไล่ได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B หรือระดับคะแนน 3.00 หรือเทียบเท่า หรือได้ระดับคะแนน S

(4) การโอนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระจะกระทำมิได้ ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่านโอนหน่วยกิต

(5) เทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่โอน

อนึ่ง ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หากเข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน ให้เทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของหลักสูตรที่จะเข้าศึกษา

(6) ใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์อย่างน้อย 1 ปีการศึกษา และลงทะเบียน เรียนรายวิชาหรือเรียนวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต สำหรับปริญญาโท ส่วนปริญญา เอกจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ต้องสอดคล้องกับหลักสูตร ยกเว้นนิสิตที่ลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและ ต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือในการรับถ่ายโอนหน่วยกิต

29.2 การโอนหน่วยกิตในโครงการปฏิญาร่วมสถาบัน

29.2.1 นิสิตที่ไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการความร่วมมือ ในการรับถ่ายโอนหน่วยกิตสามารถโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินร้อยละ 50 ของหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรหรือ เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางความตกลงร่วมมือทางวิชาการระหว่างสถาบันอุดมศึกษาไทย กับสถาบันอุดมศึกษาต่างประเทศ ฉบับที่ใช้บังคับในปัจจุบัน

29.2.2 นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยอื่นทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการรับถ่ายโอน หน่วยกิต จะไม่สามารถโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่ลงทะเบียนเพื่อปรับพื้นฐาน

ทั้งนี้ ในขณะที่นิสิตไปลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยอื่น ซึ่งอยู่ภายใต้โครงการดังกล่าว ให้ถือว่าเป็นนิสิต เต็มเวลาและยังคงสถานภาพนิสิตของมหาวิทยาลัย โดยนิสิตจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนิสิต หรือลงทะเบียน เรียนรายวิชาและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 13 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

13.1 นิสิตจะขอลงทะเบียนเรียนรายวิชา ณ สถาบันอื่นได้ เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา โดย ต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย ภายใต้เงื่อนไขดังนี้

- (1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนด มิได้เปิดสอนในมหาวิทยาลัย ในภาคการศึกษาและปีการศึกษานั้น
- (2) รายวิชาต้องเป็นประโยชน์ต่อการศึกษา หรือการทำวิทยานิพนธ์หรือการศึกษาค้นคว้าอิสระ

13.2 ผลการศึกษาของรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

13.3 นิสิตต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน ตามอัตราที่สถาบันนั้นๆกำหนด กำหนดเวลา วิธีการ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและการลงทะเบียนให้เป็นไปตามรายละเอียดที่บัณฑิตวิทยาลัย กำหนดในแต่ละภาคการศึกษา

ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

- 11 - สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

วิชาเอกไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
- วิชาสัมมนา	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	22 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

1. วิชาเอก		ไม่น้อยกว่า	24
		หน่วยกิต	
1.1. สัมมนา		2	หน่วยกิต
01073597	สัมมนา (Seminar)		1,1
1.2. วิชาเอกบังคับ		22	หน่วยกิต
01073511**	การจัดการการผลิตอ้อยสำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาล (Management of Sugarcane Production for Sugar Industry)		2(2-0-4)
01073521	เคมีของซูโครส (Sucrochemistry)		3(3-0-6)
01073522**	ไบโอรีไฟน์เนอรีและเศรษฐกิจชีวภาพ (Biorefinery and Bioeconomy)		2(2-0-4)
01073523**	อุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล (Thermodynamics of Sugar Solution)		3(3-0-6)
01073531	เทคโนโลยีของน้ำตาล I (Sugar Technology I)		3(3-0-6)
01073532	เทคโนโลยีของน้ำตาล II (Sugar Technology II)		3(3-0-6)
01073533**	การควบคุมกระบวนการผลิตน้ำตาล (Sugar Process Control)		3(3-0-6)
01073598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)		3

** รายวิชาปรับปรุง

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล ประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1 - 2 (01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3 - 5 (073)	หมายถึง	สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7 มีความหมายดังนี้		
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาชีววิทยา
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมี
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการผลิต
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาสัมมนาและปัญหาพิเศษ
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่ม

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

ภาคการศึกษาที่ 1

01073511	การจัดการการผลิตอ้อยสำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาล	2(2-0-4)
01073521	เคมีของซูโครส	3(3-0-6)
01073523	อุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล	3(3-0-6)
01073531	เทคโนโลยีของน้ำตาล I	3(3-0-6)
01073597	สัมมนา	1
	รวม	<u>12(- -)</u>

ปีที่ 1

(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

ภาคการศึกษาที่ 2

01073522	ไบโอรีไฟน์เนอรีและเศรษฐกิจชีวภาพ	2(2-0-4)
01073532	เทคโนโลยีของน้ำตาล II	3(3-0-6)
01073533	การควบคุมกระบวนการผลิตน้ำตาล	3(3-0-6)
01073597	สัมมนา	1
01073598	ปัญหาพิเศษ	3
	รวม	<u>12(- -)</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 01073511** การจัดการการผลิตอ้อยสำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาล 2(2-0-4)
(Management of Sugarcane Production for Sugar Industry)
ลักษณะเฉพาะทางชีวภาพของอ้อยและเทคโนโลยีการปลูกอ้อย ฟาร์มสมัยใหม่และฟาร์มอัจฉริยะ การจัดการเก็บเกี่ยวและการขนส่งอ้อยเข้าสู่โรงงานน้ำตาล กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับอ้อย
Biological characteristic of sugarcane and sugarcane cultivation technology. Modern farm and smart farming. Harvesting management and logistic of sugarcane to sugar factory. Law and standard for sugarcane.
- 01073521 เคมีของซูโครส 3(3-0-6)
(Sucrochemistry)
สมบัติทางเคมีของซูโครส จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้อง สมบัติของสารประกอบที่เกี่ยวข้องระหว่างการผลิตซูโครสและการใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้ การผลิตเอทานอล
Chemical properties of sucrose. Kinetics of relevant chemical reactions. Properties of related compounds during the sucrose production and utilization of by product, ethanol production.
- 01073522** ไบโอฟีนเนอรีและเศรษฐกิจชีวภาพ 2(2-0-4)
(Biorefinery and Bioeconomy)
ระบบการแปรรูปชีวมวลไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่ม อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและชีวเคมีจากผลพลอยได้ของโรงงานน้ำตาล การผลิตเอทานอล ศูนย์กลางอุตสาหกรรมชีวภาพ การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพจากอ้อยและน้ำตาล ปฏิกิริยาชีวเคมีของน้ำตาล เทคนิคสำคัญในการแยกน้ำตาล
Processing system of biomass to value added products. Biofuel and biochemical industry from by products of sugar factory. Ethanol production. Bioindustry complex. Development of Bio-based economy from sugarcane and sugar. Biochemical reactions of sugar. Important techniques for sugar separation.

**รายวิชาปรับปรุง

- 01073523** อุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล 3(3-0-6)
(Thermodynamics of Sugar Solution)
สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาลและผลึกน้ำตาล หลักการคำนวณหาค่าจำเพาะ สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล การคำนวณการถ่ายเทความร้อนในกระบวนการ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน พลังงานและพลังงานชีวภาพในอุตสาหกรรมน้ำตาล การเยี่ยมชม โรงงาน
Thermodynamics properties of sugar solution and crystal. Calculation principles for the specific thermodynamics properties of sugar solution. Heat transfer calculation in process. Analysis of energy utilization efficiency. Energy and bioenergy in sugar industries. Factory visit.
- 01073531 เทคโนโลยีของน้ำตาล I 3(3-0-6)
(Sugar Technology I)
กระบวนการผลิตน้ำตาล ปฏิบัติเฉพาะหน่วย การสกัด การทำใส การต้มเคี้ยว การอบแห้ง การถ่ายเทความร้อนและการประหยัดพลังงานในการผลิต การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ควบคุมการผลิต การควบคุมคุณภาพ
Sugar production process, unit operation; extraction, clarification, evaporation and drying. Heat transfer and energy saving. Application of computer software for process control. Quality control.
- 01073532 เทคโนโลยีของน้ำตาล II 3(3-0-6)
(Sugar Technology II)
กระบวนการผลิตน้ำตาลเน้นหลักวิศวกรรมของการถ่ายเทมวล การทำสมดุลย์ของมวลและพลังงาน
Sugar production process emphasizing engineering principles of mass transfer, mass and energy balances.

- 01073533** การควบคุมกระบวนการผลิตน้ำตาล 3(3-0-6)
(Sugar Process Control)
หลักการคำนวณและการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการผลิตน้ำตาล การ
เลียนแบบกระบวนการผลิต ทฤษฎีการควบคุมและการออกแบบระบบควบคุมเพื่อใช้ในกระบวนการ
ผลิตน้ำตาล การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการควบคุม การควบคุมการผลิตอัตโนมัติในอุตสาหกรรม
น้ำตาล
Calculation principles and mathematical modeling of sugar production process.
Process simulation. Control theory and control system design for sugar/production
processes. Computer control application. Automatic process control in sugar industry.
- 01073597 สัมมนา 1
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีน้ำตาลในระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต
Presentation and discussion on current interesting topics in sugar technology at
diploma's degree level
- 01073598 ปัญหาพิเศษ 3
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางค้นคว้าเทคโนโลยีน้ำตาลระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และเรียบเรียงเป็น
รายงาน
Study and research in sugar technology at diploma's degree level and compile
into a written report

**รายวิชาปรับปรุง

3.2 ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว
เมื่อวันที่ 13 พ.ค. 2565
โดยระบบ CHECO

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นายธนัท อ้วนอ่อน* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (ประมง) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 Dr.-Ing. (Food Technology) Technical University of Berlin, Germany, 2552 สาขาที่เชี่ยวชาญ - Rheology of semi-solid food - Application of hydrocolloid in food product	งานวิจัย 1. Influence of chitosan nanoparticles on cellulose acetate film from durian rind, 2562 2. Calcium impact on xanthan gel and frozen coconut quality, 2562 3. Effects of transglutaminase and kappa-carrageenan on the physical and sensory qualities of fish (<i>Pangasiamonodon hypophthalmus</i>) patties, 2561	01073522 01073597 01073598	01073522 01073597 01073598
2	นายประกิต สุขไย* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Dr.nat.techn. (Food Biotechnology) University Natural Resources and Life Sciences, Austria, 2550 สาขาที่เชี่ยวชาญ - Immobilization - Cofactor regeneration system	งานวิจัย 1. Antioxidant and antibacterial activities of cassava starch and whey protein blend films containing rambutan peel extract and cinnamon oil for active packaging, 2563 2. Pretreatment and enzymatic saccharification of oak at high solids loadings to obtain high titers and high yields of sugars, 2562 3. Production of hydroxyapatite- bacterial nanocellulose scaffold with assist of cellulose nanocrystals, 2562 4. Effect of xylanase - assisted pretreatment on the properties of cellulose and regenerated cellulose films from sugarcane bagasse, 2562	01073521 01073531 01073532 01073597 01073598	01073521 01073531 01073532 01073597 01073598

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
3	นายวิรัตน์ วาณิชศรีรัตน* รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2530 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533 Ph.D. (Control Engineering) University of Westminster, UK, 2539 สาขาที่เชี่ยวชาญ Process modelling and process control	งานวิจัย 1. Utilization of lignin extracts from sugarcane bagasse as bio-based antimicrobial fabrics, 2562 2. Temperature compensation on sugar content prediction of molasses by near-Infrared spectroscopy (NIR), 2562 3. Effect of dry heat treatment with xanthan gum on physicochemical properties of different amylose rice starches, 2561	01073523 01073533 01073597 01073598	01073523 01073533 01073597 01073598
4	นางสาววิลาวัลย์ สิ้นสุประภา* อาจารย์ วท.บ. (จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยบูรพา, 2537 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2541 ปร.ด. (จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 สาขาที่เชี่ยวชาญ - Microbial genetics	งานวิจัย 1. Isolation and characterization of a new low-diacetyl-producing yeast for fermentation of rice beer using high- and low-gravity wort, 2563 2. Antagonistic effects of fermented soybean meal as a by-product on the growth of <i>Streptococcus agalactiae</i> bovine mastitis pathogens, 2562 3. Efficiency improvement of bacterial cellulose production from acetic acid bacteria by stimulants, 2561 4. High temperature acetic acid fermentation with thermotolerant acetic acid bacteria and some other application with engineered acetic acid bacteria, 2561	01073522 01073597 01073598	01073522 01073597 01073598

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษาทุกระดับ สาขาที่เชี่ยวชาญ	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5	นางสาวสุมัตติกา โมรากุล* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2541 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 Ph.D. (Biotechnology Microbiology) Montpellier SupAgro, France, 2554 สาขาที่เชี่ยวชาญ -Alcoholic beverage	งานวิจัย 1. Nutritional improvement of copra meal using mannanase and <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , 2563 2. Integrative metabolomics-flavoromics to monitor dynamic changes of 'Nam Dok Mai' mango (<i>Mangifera indica</i> Linn) wine during fermentation and storage, 2563 3. Metabolic profiles analysis and DPPH radical-scavenging assay of 'Nam Dok Mai' mangowine during fermentation, 2562	01073522 01073597 01073598	01073522 01073597 01073598

3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางสาวบุญทิศา นิลจันทร์ อาจารย์ วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2560 สาขาที่เชี่ยวชาญ - เคมีน้ำตาล - เทคโนโลยีน้ำตาล - การผลิตสารให้ความหวานทดแทนและ อนุพันธ์ของน้ำตาล	งานวิจัย Effects of inhibitors on Kinetic Properties of invertase from <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , 2563	01073521 01073597 01073598	01073521 01073597 01073598

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
2	นายสรารัฐ รุ่งเมฆารัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (พืชไร่)นา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535 วท.ม. (พืชไร่)นา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 Ph.D. (Weed Science) Tokyo University of Agriculture and Technology, Japan, 2550 สาขาที่เชี่ยวชาญ -พืชไร่	งานวิจัย 1. Non selective Herbicide Application for Weed Control in Sweet Corn, 2563 2. Sugar Industry and Utilization of Its By-products in Thailand: An Overview, 2560 3. Silicon application to reduce damage in sugarcane due to early shoot borer, <i>Chilo infuscatellus</i> Snellen (Lepidoptera: Crambidae) infestation in Lop Buri, 2560	01073511	01073511

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ (สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน, ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอนในหลักสูตร ปรับปรุง
1	นายสมบัติ ขอทวีวัฒนา รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2518 วท.ม. (เคมีเทคนิค) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521 สาขาที่เชี่ยวชาญ - เคมีน้ำตาล - เทคโนโลยีน้ำตาล	งานวิจัย Sugar Industry and Utilization of Its By- products in Thailand: An Overview, 2560	01073531 01073532 01073597 01073598

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

4.2 ช่วงเวลา

ไม่มี

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรกำหนดให้ศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ (special Problems) เพื่อให้บัณฑิตสามารถดำเนินโครงการวิจัยขนาดเล็ก รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลของอุตสาหกรรมย่อยและน้ำตาลที่เกี่ยวข้อง และสามารถนำเสนอผลงานได้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นิสิตสามารถสืบค้นข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล รวมถึงอภิปรายผลการวิจัยของโครงการ และสามารถนำเสนอผลการวิจัยได้

5.3 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

5.4 จำนวนหน่วยกิต

ปัญหาพิเศษ 3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

นิสิตมีการศึกษาและค้นคว้าข้อมูลรวมถึงทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และมีการนำเสนอผลการรวบรวมข้อมูลในวิชาสัมมนา ในภาคการศึกษาที่ 1

5.6 กระบวนการประเมินผล

นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยให้คณาจารย์ของหลักสูตรรับฟังและให้คะแนน

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรม
มีความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาเฉพาะทางเกี่ยวกับการผลิตอ้อยและกระบวนการผลิตในโรงงานน้ำตาล	การจัดการเรียนการสอนให้มีการค้นคว้า เรียนรู้ด้วยตัวเอง
ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ในอุตสาหกรรมน้ำตาลและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	การจัดการเรียนการสอนให้มีการค้นคว้า เรียนรู้ด้วยตัวเองและการศึกษาดูงาน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 การพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติ ปฏิบัติ โดยใช้หลักการ เหตุผลและค่านิยมอันดีงาม
- (2) มีความสามารถในการวินิจฉัยและจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้ง และข้อบกพร่องทาง

จรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน
- (2) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์
- (3) การมอบหมายงานกลุ่ม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) การประเมินโดยอาจารย์ผู้สอนโดยสังเกตจากพฤติกรรมการแสดงออกของนิสิต
- (2) ผู้ใช้บัณฑิตประเมินคุณธรรมและจริยธรรมของนิสิต
- (3) ประเมินจากรายงาน และการนำเสนอประจำรายวิชา

2.2 ด้านความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัย
- (2) มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การเรียนรู้จากการค้นคว้าด้วยตนเอง
- (2) การเรียนรู้จากการดูงานทั้งในภาครัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศ
- (3) แลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างเพื่อนร่วมชั้นเรียน

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินผลการสอบรายวิชา
- (2) ประเมินจากโครงการปัญหาพิเศษ
- (3) ประเมินจากรายงาน และการนำเสนอประจำรายวิชา

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถคิดวิเคราะห์โดยใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล
- (2) สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาความคิดใหม่
- (3) สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยค้นคว้าได้

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การอภิปรายกลุ่ม
- (2) การติดตามความก้าวหน้าของสาขาวิชาโดยการจัดสัมมนาแลกเปลี่ยนความรู้ใหม่ๆ
- (3) ให้นิสิตมีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความรู้ที่ทันสมัยกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้าน

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินจากงานที่มอบหมาย
- (2) ประเมินจากการถาม-ตอบ และให้แสดงความคิดเห็น

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก

- (2) มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องโดยมีการประเมินวางแผน และปรับปรุงตนเอง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

และความรับผิดชอบ

- (1) มอบหมายการทำงานเป็นกลุ่ม
- (2) สอดแทรกคำแนะนำระหว่างการเรียนรู้การสอนและการให้คำปรึกษา

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สังเกตพฤติกรรมของนิสิต

(2) ประเมินจากรายงาน และการนำเสนอประจำรายวิชา

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม

(2) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

(3) สามารถนำเสนอรายงานหรือโครงการวิจัยได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นให้ฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟังและการเขียน

(2) มอบหมายให้ทำการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินผลจากผลงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้รับมอบหมาย

(2) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาการเขียนจากรายงาน

(3) ประเมินทักษะการสื่อสารด้วยภาษาพูดจากการนำเสนอรายงาน

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

ข้อ 22. การวัดและการประเมินผลการศึกษา

22.1 ระดับคะแนน ความหมาย และแต้มระดับคะแนนมีดังนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B+	ดีมาก (Very good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C+	ค่อนข้างดี (Fairly good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D+	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very poor)	1.0
F	ตก (Fail)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	-
S	พอใจ (Satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (Passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน	-

(Grade not reported)

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีผลการวัดผลอย่างอื่นของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit) รวมถึงรายวิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ และรายวิชาวิทยานิพนธ์ ที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทนับหน่วยกิต (Credit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับ รายงานการประเมินผลการศึกษา

22.2 การแก้ไขระดับคะแนน I และ N จะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน หลังวันส่งคะแนนวันสุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ต้องไม่เกินสิ้น ภาคการศึกษาปกติถัดไปหากไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่านิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

22.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

22.4 คะแนนสอบได้ สอบตก

22.4.1 นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิต นิสิตประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และนิสิตปริญญาโทที่เรียนวิชาระดับปริญญาตรี ถ้าได้ระดับคะแนน F ต้องเรียนซ้ำส่วนวิชาที่นับเป็นวิชาระดับบัณฑิตศึกษาทุกรายวิชา ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.4.2 นิสิตปริญญาเอก ถ้าได้แต่มีระดับคะแนนในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนแบบนับหน่วยกิตทุกรายวิชาได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าต่ำกว่ามาตรฐานและต้องเรียนซ้ำ

22.5 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตให้คิดจากแต้มระดับคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก โดยแยกวิชาระดับปริญญาตรีเป็นส่วนหนึ่งต่างหากสำหรับรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสาขาในมหาวิทยาลัยจะนำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ส่วนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอนจากต่างสถาบันอุดมศึกษาจะไม่นำมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.2 กรณีนิสิตสอบตกในรายวิชาระดับปริญญาตรี เมื่อเรียนซ้ำและสอบได้ แต่ยังไม่ทำให้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมถึง 2.50 อาจเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีก หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นในระดับปริญญาตรี เพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้ ทั้งนี้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

22.5.3 วิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีระดับคะแนนตั้งแต่ B ขึ้นไป ไม่อนุญาตให้ลงทะเบียนเรียนซ้ำเพื่อยกแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

22.5.4 นิสิตที่จะมีสิทธิ์ได้รับประกาศนียบัตรบัณฑิต ปริญญาโท ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูงและปริญญาเอกต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 แต้มคะแนนหรือเทียบเท่า ส่วนแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของวิชาระดับปริญญาตรีที่กำหนดให้เรียนเป็นวิชาพื้นฐาน ต้องไม่ต่ำกว่า 2.50

22.5.5 มหาวิทยาลัยจะระงับการออกใบแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิต ค้างชำระหนี้สินภายในหรือภายนอกที่เกี่ยวข้องกับมหาวิทยาลัยถึงแม้จะได้มีการประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

ระเบียบปฏิบัติอื่นๆเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา

มีการทวนสอบในระดับรายวิชาอย่างน้อย ร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปี โดยประธานโครงการฯแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบของภาควิชาฯ

2.2 การทวนสอบระดับหลักสูตร หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

การประเมินคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ โดยผู้ใช้บัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

- 1) ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับหรือเทียบเท่า
- 2) ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะนำอาจารย์ใหม่ให้มั่นใจได้ว่าอาจารย์เข้าใจถึงหลักสูตรและบทบาทของรายวิชาต่างๆ ที่สอนในหลักสูตรและรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ
- (2) ส่งเสริมอาจารย์ใหม่ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง โดยการสนับสนุนด้านการดูงาน ฝึกอบรมและสัมมนาทั้งในและนอกประเทศ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ อภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไข ระหว่างอาจารย์ในหน่วยงาน
- (2) มีการอบรมการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- (1) ส่งเสริมการเขียนตำรา การตีพิมพ์ผลงานในวารสารต่างประเทศ
- (2) ส่งเสริมการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- (3) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการ นำเสนอผลงานวิจัยในเวทีภายในประเทศ และต่างประเทศ
- (4) เปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพ และวิชาการตามสายงาน

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

หลักสูตรได้กำหนดระบบและวิธีการ

1. การกำกับมาตรฐาน

- (1) มีคณะกรรมการประจำหลักสูตรเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวปฏิบัติให้แก่ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอนติดตามและ รวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตร โดยกระทำทุกปีอย่างต่อเนื่อง
- (3) มีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยบัณฑิตปัจจุบันและบัณฑิตที่ สำเร็จการศึกษา

2. บัณฑิต

เน้นการผลิตบัณฑิต หรือการทำกิจกรรมการเรียน การสอน ให้นิสิตมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มี คุณสมบัติตามหลักสูตรที่กำหนดของบัณฑิตระดับอุดมศึกษา ซึ่งจะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมี ความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและรับผิดชอบต่อสังคม มีคุณสมบัติตามอัตลักษณ์ของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบัณฑิตตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร กรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เพื่อมุ่งเน้นเป้าหมายการจัดการศึกษาที่ผลการเรียนรู้ของนิสิต ซึ่ง เป็นการประกันคุณภาพบัณฑิตที่ได้รับคุณวุฒิแต่ละคุณวุฒิและสื่อสารให้สังคม ชุมชน รวมทั้งหน่วยงานที่ เกี่ยวข้องต่างๆ ได้เชื่อมั่นถึงคุณภาพของบัณฑิตที่ผลิตออกมาเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในผลลัพธ์การเรียนรู้ บัณฑิตที่จบการศึกษา มีงานทำทั้งในหน่วยงานราชการและเอกชน โดยจะทำการสำรวจถึงจำนวนร้อยละของ บัณฑิตที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี

นอกจากนี้ในทุกปีการศึกษาที่มีบัณฑิต ทางหลักสูตรจะทำการประเมินบัณฑิตโดยผู้บัณฑิต ที่ครอบคลุมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน คือ

- (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม
- (2) ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ
- (3) ด้านทักษะทางปัญญา
- (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และปรับปรุงการพัฒนาหลักสูตรต่อไป

3. นิสิต

3.1 การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

1) การรับนิสิต

มีระบบการรับนิสิตที่สอดคล้องกับนโยบายการรับนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะ มีคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้สมัครเข้าเรียนในหลักสูตร และคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ระบุไว้อย่างชัดเจนใน มคอ. 2 คือ

1. กำหนดเป้าหมายจำนวนรับนิสิต โดยในแต่ละปีการศึกษาตามแผนการรับนิสิตของหลักสูตร
2. มีกระบวนการคัดเลือกนิสิตที่จะเข้าเรียนในหลักสูตรให้มีคุณสมบัติและศักยภาพในการเรียนจนสำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

2) การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรสนับสนุนให้นิสิตใหม่ได้รับการเตรียมพร้อม ด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการของมหาวิทยาลัย โดยทางมหาวิทยาลัยได้ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมโครงการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ เพื่อเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ ทั้งการเรียนและการใช้ชีวิตเพื่อให้นิสิตใหม่ของหลักสูตรได้มีโอกาสรู้จักอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน โดยประธานหลักสูตรแนะนำแนวทางการศึกษา การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับแผนการเรียน และข้อกำหนดต่างๆ

3.2 มีกระบวนการหรือผลการดำเนินงานของหลักสูตร

1) การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประชุม ติดตามและประเมินผล การดำเนินงานด้านการคงอยู่ของนิสิต และการศึกษา อย่างสม่ำเสมอ

2) ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อเรียกร้องของนิสิตหลักสูตรได้สอบถามและให้นิสิตประเมิน ความพึงพอใจเกี่ยวกับหลักสูตรในด้านต่างๆ เป็นประจำทุกปี เช่น การรับนิสิต การส่งเสริมและพัฒนานิสิต การจัดการ ข้อร้องเรียนต่างๆของนิสิต เพื่อนำมาพัฒนาและควบคุมการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ โดยมีระบบและกลไกการรับ เรื่องร้องเรียนของนิสิต ดังนี้

1. ช่องทางการจัดการรับเรื่องร้องเรียนจากนิสิต โดยผ่านอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร

2. เมื่อมีเรื่องร้องเรียนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการบริหารหลักสูตร ประธานหลักสูตรจะนำเรื่อง ร้องเรียนเข้าหารือในที่ประชุม เพื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รับทราบและพิจารณาหาทางแก้ไข หากข้อร้องเรียน ที่เกี่ยวข้องระดับภาควิชาและคณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะดำเนินการมอบหมายให้ประธานหลักสูตรนำข้อ ร้องเรียนดังกล่าว ดำเนินการโดยนำเข้าสู่ประชุมเพื่อพิจารณาในระดับภาควิชา หรือระดับคณะต่อไป

3. มีการติดตามข้อร้องเรียน เพื่อรับฟังความพึงพอใจต่อผลการร้องเรียนของนิสิต

4. อาจารย์

1. สัมภาษณ์โดยคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งโดยคำสั่งของคณะฯ เพื่อตรวจสอบ คุณสมบัติ และ ประสิทธิภาพให้เพียงพอต่อความรับผิดชอบการสอน

2. จบการศึกษาระดับปริญญาเอกในวิชาที่ได้รับมอบหมายให้ทำการสอน

3. จัดให้มีการนำเสนอผลงานที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการสอนและวิจัย

4. จัดประชุมคณาจารย์ในการวางแผนการจัดการเรียนการสอน การพิจารณาผลการประเมินทุก รายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

5. ปรึกษาหารือร่วมกันและการมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการติดตามคุณภาพหลักสูตร การทบทวน ประจำปีและการวางแผนสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร

6. กรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาครัฐและเอกชนที่มีประสบการณ์สูงมา บรรยายในรายวิชาบางหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 มีการออกแบบหลักสูตร ควบคุม กำกับการจัดทำรายวิชาต่างๆ ให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย

หลักสูตรมีการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชา ดังนี้

(1) แต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/พัฒนาหลักสูตรเพื่อจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ และสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาชาติและมหาวิทยาลัยเพื่อกำหนดปรัชญา วิสัยทัศน์ จุดประสงค์และโครงสร้างของหลักสูตร

(2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิเคราะห์หลักสูตรเดิม และนำข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของศิษย์เก่าและการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต โดยสอบถามถึงคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน มาประกอบการพิจารณา learning outcome กำหนดรายวิชา สาระรายวิชาในหลักสูตรและแผนการเรียน

(3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนประชุมร่วมกัน เพื่อพิจารณามาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum mapping) ในภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้หลักสูตรครอบคลุม Learning outcome และจัดแผนการเรียนร่วมกัน

(4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรยกยกร่างหลักสูตรฉบับปรับปรุงใหม่ และจากการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา ซึ่งมีตัวแทนจากผู้ใช้บัณฑิตเข้ามาร่วมเป็นกรรมการ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับทิศทางการจัดทำหลักสูตร และลักษณะของรายวิชาที่ทันสมัย รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

(5) เสนอความเห็นชอบตามลำดับขั้นตอนในมหาวิทยาลัย และส่งให้ สป.อว. รับทราบหลักสูตร

(6) นำหลักสูตรไปดำเนินการและกำกับ ติดตามการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3-5)

(7) สรุปผลการดำเนินการประจำปี (มคอ.7)

(8) มีการนำผลการประเมิน มคอ.7 มาปรับปรุงพัฒนาในปีการศึกษาต่อไป

(9) ประเมินความคิดเห็นของนิสิตเกี่ยวกับหลักสูตร และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และนำผลการประเมินไปปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

5.2 มีการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา

(1) คณะกรรมการจัดการเรียนการสอน จัดทำร่างรายวิชาตามแผนการศึกษาของนิสิต เพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาความถูกต้องและประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

(2) มีการประชุมคณาจารย์เพื่อพิจารณากำหนดผู้สอน ตามความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาและประสบการณ์การทำงานของแต่ละคนให้เหมาะสมกับสาระรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย

(3) คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนรวบรวมข้อมูล โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมประชุม เพื่อพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้ง นอกจากนี้หลักสูตรได้มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญมาเป็นอาจารย์พิเศษในบางหัวข้อ/บางรายวิชา กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำ มคอ. 3 ก่อนเปิดภาคการศึกษา

(4) อาจารย์ผู้สอนชี้แจงแผนการเรียน เกณฑ์การวัดและประเมินผลให้นิสิตทราบในวันแรกของการเรียนการสอน

(5) หลังปิดภาคการศึกษา นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์

(6) คณะกรรมการจัดการเรียนการสอนและอาจารย์ประจำหลักสูตรทุกหลักสูตรร่วมกันกำหนดแนวทางในการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละปีการศึกษา

5.3 มีการประเมินผู้เรียน กำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริง มีวิธีการประเมินที่หลากหลายการกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้ (มคอ.3)

(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรส่งคำอธิบายรายวิชาและแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ให้อาจารย์ผู้สอน เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชานำไปเป็นข้อมูลสำหรับเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาใน มคอ.3 พร้อมทั้งกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้

(2) มหาวิทยาลัยมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.3 ก่อนเปิดภาคการศึกษา

(3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรวจสอบรายงาน มคอ.3 ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2 แล้วจึงนำข้อมูลขึ้นเผยแพร่กับนิสิต

(4) กำหนดให้มีการประเมินการสอนโดยนิสิต ให้ผู้สอนนำเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาว่าควรปรับปรุงรายวิชาหรือปรับปรุง มคอ.3/มคอ.5 อย่างไรในปีการศึกษาถัดไป

การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

(1) หลักสูตรมีการกำหนดวิธีการประเมินไว้ใน มคอ.2

(2) อาจารย์ผู้สอนพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบในการประเมินสอดคล้องกับจุดเน้นของรายวิชา ใน มคอ. 2 มีการกำหนดวิธีการที่ใช้ในการประเมินและเกณฑ์การประเมินใน มคอ.3/มคอ.5 ของแต่ละรายวิชา

(3) อาจารย์ผู้สอนร่วมกันพิจารณาข้อสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข และตัดสินผลการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วเสนอภาควิชาและคณะ

(4) หลักสูตรกำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยการทำแบบประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามมาตรฐานการเรียนรู้และการพิจารณาตัดสินผลการเรียนร่วมกันในที่ประชุมภาควิชา

(5) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมพิจารณาผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต ตามรายวิชาที่เปิดสอน เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ให้ครบถ้วนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และให้หลักสูตรครอบคลุม learning outcome โดยกำหนดให้มีการรายงานวิธีการที่ใช้ในการประเมิน เกณฑ์การประเมิน และผลการประเมิน เพื่อหาแนวทางพัฒนาต่อไป

การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต

- (1) อาจารย์ผู้สอนรายวิชาเสนอวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- (2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ การทวนสอบสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามมาตรฐานการเรียนรู้
- (3) อาจารย์ผู้สอนชี้แจงการตัดสินผลการเรียน โดยเฉพาะรายวิชาที่มีการแก้ไขเกรดของนิสิต
- (4) มีการปรับปรุงการตัดสินผลการเรียนตามข้อเสนอแนะของที่ประชุมภาควิชา
- (5) หลักสูตรนำข้อมูลการประเมินผลการเรียนรู้มาจัดทำ มคอ.7

5.4 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

หลักสูตรจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงาน มุ่งเน้นให้นิสิตมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ และสามารถนำองค์ความรู้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ และแก้ไขปัญหาได้จริง จัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง นอกจากนี้ หลักสูตรยังมีการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยการนำนิสิตเข้าเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล เพื่อดูงานทั้งในส่วนไร่ อ้อยและเข้าดูในส่วนของโรงงานซึ่งจะทำให้เห็นถึงกระบวนการตั้งแต่การปลูกอ้อยจนถึงกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย เป็นการเสริมประสบการณ์ด้านวิชาการและวิชาชีพแก่นิสิต

5.5 มีผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
การกำกับกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 และ มคอ.7)

(1) มหาวิทยาลัยมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาค
การศึกษา

(2) หลักสูตรภายใต้การบริหารงานของภาควิชามีการกำหนดให้มีคณะกรรมการงานวิชาการ
กำกับให้ผู้สอนจัดทำ มคอ.5/มคอ.7

(3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรวจสอบรายงาน มคอ.5/มคอ.7 ของแต่ละรายวิชาใน
หลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2

(4) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมร่วมกันเพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการของ
หลักสูตรตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา และมีการประเมินหลักสูตร

(5) เสนอที่ประชุมเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง/พัฒนาผลการดำเนินงานต่อไป

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

นิสิตสามารถเข้าถึงหนังสือและทรัพยากรอื่นๆใน หอสมุดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และคณะ
อุตสาหกรรมเกษตร รวมถึงทรัพยากรในระบบออนไลน์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และมีคณะกรรมการ
โครงการรับผิดชอบด้านการวางแผนและจัดหาตำราด้านเทคโนโลยีและการผลิตน้ำตาลและคอมพิวเตอร์ทุกปี
รวมทั้งติดตามและประเมินความพอเพียงของหนังสือ ตำรา วารสารและอุปกรณ์การเรียนการสอนตลอดจน
ทรัพยากรอื่นๆ ที่จำเป็น

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
1.อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในวางแผน ติดตาม และ ทบทวนการ ดำเนินงานหลักสูตร	X	X	X	X	X
2.มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ แห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
3.มีรายละเอียดของรายวิชา ตามแบบ มคอ.3 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาค การศึกษาให้ครบทุก รายวิชา	X	X	X	X	X
4.จัดทำรายงานผลการดำเนินการของของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการตาม แบบ มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชาที่เปิด สอน	X	X	X	X	X
5.จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลัง สิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
6.มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	X	X	X	X	X
7.มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผล การเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความ เห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	X	X	X	X	X
8.อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศโดยเฉพาะเป้าประสงค์ของหลักสูตร หรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X
9.อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับ ศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอนอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
10.บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของ ส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	X	X	X	X	X
11.ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตร โดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	X	X	X	X	X
12.ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จาก คะแนนเต็ม 5.0	X*	X	X	X	X

*เป็นการประเมินตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอนในหลักสูตร

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- (1) การใช้แบบสอบถาม มีการนำผลการประเมินของนิสิตที่ได้มาปรับปรุงการสอนต่อไป
- (2) ประเมินการเรียนรู้ของนิสิตจากการสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกการทำกิจกรรมและผลการสอบ
- (3) การประชุมคณาจารย์ในหลักสูตรเพื่อการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้และขอคำแนะนำ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- (1) ประเมินจากนิสิตเกี่ยวกับการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน เช่น กลวิธีการสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์ของรายวิชา เกณฑ์การวัดและประเมินผลและการใช้สื่อการสอน
- (2) ประเมินทักษะในการใช้แผนกลยุทธ์การสอนโดยอาจารย์ผู้สอนเอง

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนิสิตปัจจุบันและบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

ประเมินหลักสูตรโดยนิสิตก่อนจบการศึกษา โดยใช้แบบสอบถามมีการนำผลการประเมินของนิสิตที่ได้มาปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิ ที่ปรึกษาและ/หรือจากผู้ประเมิน

ประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทั้งภาครัฐและเอกชน

2.3 โดยนายจ้าง ผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

ประเมินหลักสูตรโดยผู้ใช้บัณฑิต หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ โดยใช้แบบสอบถามความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิตมีการนำผลการประเมินของผู้ใช้บัณฑิตที่ได้มาปรับปรุงหลักสูตร

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

โดยคณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและคณะกรรมการประเมินคุณภาพในระดับคณะและภายนอก

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินงานประจำปีโดยรวบรวมผลการประเมินคุณภาพภายใน

4.2 การนำข้อมูลผลการประเมินจากอาจารย์ นิสิต ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิเพื่อวางแผนปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งจะทำทุก 5 ปี

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01073511 2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย การจัดการการผลิตอ้อยสำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาล
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Management of Sugarcane Production for Sugar Industry

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้

วิชาเอกในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล

วิชาเอกบังคับ

วิชาเอกเลือก

วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 มีนาคม 2564

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เทคโนโลยีใหม่ๆ มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในปัจจุบัน เช่น ไร้อ้อยสมัยใหม่และไร้อ้อยอัจฉริยะ จึงควรมีการปรับปรุงรายวิชาโดยเฉพาะการสร้างความรู้ความเข้าใจในการแพร่กระจายของอ้อย ชีววิทยาของอ้อย การรักษาคุณภาพอ้อยและน้ำตาล มีความเข้าใจถึงการปลูก และดูแลรักษาอ้อยตลอดจนถึงการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว เข้าใจถึงระบบการแบ่งปันผลประโยชน์ของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล การคำนวณการซื้อขายอ้อยตามกฎหมาย มาตรฐานการผลิตอ้อยและน้ำตาล (Bonsucro)

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

1) สามารถอธิบายได้ถึงเทคโนโลยีการผลิตอ้อยสมัยใหม่

2) สามารถเลือกเทคโนโลยีการปลูกอ้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจกฎหมาย ความปลอดภัย ระบบมาตรฐานในการผลิตอ้อยในระดับอุตสาหกรรม

3) สามารถวางแผนการจัดการและการเพิ่มผลผลิตอ้อยเพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01073511 ชีววิทยาและการเพาะปลูกอ้อย 2(2-0-4) Biology and Cultivation of Sugar Cane วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ลักษณะเฉพาะทางชีวภาพของอ้อย เทคนิควิธีการ เพาะปลูกและเก็บเกี่ยว การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ ก่อนถึงโรงงานน้ำตาล Biological characteristic of sugar cane, cultivation techniques and harvesting. Quality control of raw material before reaching sugar factory.	01073511 การจัดการการผลิตอ้อยสำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาล 2(2-0-4) Management of Sugarcane Production for Sugar Industry วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ลักษณะเฉพาะทางชีวภาพของอ้อยและเทคโนโลยีการปลูกอ้อย ฟาร์มสมัยใหม่และฟาร์มอัจฉริยะ การจัดการเก็บเกี่ยวและการขนส่งอ้อย เข้าสู่โรงงานน้ำตาล กฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับอ้อย Biological characteristic of sugarcane and sugarcane cultivation technology. Modern farm and smart farming. Harvesting management and logistic of sugarcane to sugar factory. Law and standard for sugarcane.	เปลี่ยนชื่อ วิชา ปรับปรุง คำอธิบาย รายวิชา

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดดังระบุใน มคอ. 2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดดังระบุใน มคอ. 2 ในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01073522 2(2-0-4)

ชื่อวิชาภาษาไทย ไบโอดีฟิเนอรีและเศรษฐกิจชีวภาพ

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Biorefinery and Bioeconomy

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษาดังนี้

วิชาเอกในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล

วิชาเอกบังคับ

วิชาเอกเลือก

วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 มีนาคม 2564

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

การพัฒนาอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทรายที่กำลังก้าวสู่เศรษฐกิจฐานชีวภาพตามแผนพัฒนาของประเทศไทยปี พ.ศ. 2561-2570 โดยในปี พ.ศ. 2558 รัฐบาลได้กำหนดให้อุตสาหกรรมทางชีวภาพเป็นอุตสาหกรรมกลุ่มเป้าหมาย (S - Curve) ซึ่งรวมถึงอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย ที่จะช่วยขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศเพื่ออนาคต ดังนั้นโรงงานน้ำตาลที่เดิมเคยผลิตน้ำตาลทรายเป็นผลิตภัณฑ์หลักเพียงอย่างเดียว และได้ผลพลอยได้เป็นกากอ้อยและกากน้ำตาล จำเป็นต้องมีการพัฒนาเพื่อเปลี่ยนระบบการผลิต โดยใช้ความรู้ทางโรงกลั่นชีวภาพและเศรษฐกิจฐานชีวภาพเพื่อให้สามารถผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มมากขึ้น

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

1. สามารถอธิบายความสำคัญของอุตสาหกรรมชีวภาพที่จะนำประเทศเข้าสู่การพัฒนาาระบบเศรษฐกิจฐานชีวภาพ
2. สามารถวางแผนเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมของโรงงานชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลพลอยได้จากโรงงานน้ำตาล

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01073522 เทคนิคทางชีวเคมีของน้ำตาล 2(2-0-4)</p> <p>Sugar Biochemical Techniques</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ปฏิกิริยาทางชีวเคมีเพื่อการพัฒนาการผลิตน้ำตาล</p> <p>เทคนิคสำหรับการแยกสารประกอบน้ำตาล เทคนิคการวิเคราะห์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมน้ำตาล ผลพลอยได้ที่ได้จากกระบวนการชีวเคมี</p> <p>Biochemical reaction for sugar production development. Techniques for sugar compound separation. Analytical techniques used in sugar industries. By products obtained from the</p>	<p>01073522 ไบโอฟีโพนีแอนด์เศรษฐกิจชีวภาพ 2(2-0-4)</p> <p>Biorefinery and Bioeconomy</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ระบบการแปรรูปชีวมวลไปสู่ผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่ม</p> <p>อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวมวลและชีวเคมีจากผลพลอยได้ที่ของโรงงานน้ำตาล การผลิตเอทานอล ศูนย์กลางอุตสาหกรรมชีวภาพ การพัฒนาเศรษฐกิจฐานชีวภาพจากอ้อยและน้ำตาล ปฏิกิริยาชีวเคมีของน้ำตาล เทคนิคสำคัญในการแยกน้ำตาล</p> <p>Processing system of biomass to value added products. Biofuel and biochemical industry from by products of sugar factory. Ethanol production. Bioindustry complex. Development of Bio-based economy from sugarcane and sugar. Biochemical reactions of sugar. Important techniques for sugar separation.</p>	<p>เปลี่ยนชื่อวิชา</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดดังระบุใน มคอ. 2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดดังระบุใน มคอ. 2 ในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01073523 3(3-0-6)

ชื่อวิชาภาษาไทย อุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล

ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Thermodynamics of Sugar Solution

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้

(✓) วิชาเอกในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล

(✓) วิชาเอกบังคับ

() วิชาเอกเลือก

() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 มีนาคม 2564

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญในกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรม การใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพเป็นสิ่งสำคัญในกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถลดต้นทุนและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้พลังงานชีวภาพที่สามารถผลิตได้ในอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย เริ่มมีความสำคัญมากขึ้นในปัจจุบัน ดังนั้นจึงเห็นสมควรดำเนินการเพิ่มเติมในหัวข้อดังกล่าว ให้สอดคล้องกับความต้องการของอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 1) สามารถคำนวณการใช้พลังงานในโรงงานน้ำตาลได้
- 2) สามารถออกแบบเครื่องมือที่มีการใช้พลังงานในโรงงานได้
- 3) สามารถวิเคราะห์การใช้พลังงานในโรงงานได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาปรับปรุง	รายวิชาเดิม	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01073523 อุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล 3(3-0-6)</p> <p>Thermodynamics of Sugar Solution</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาลในหลายสถานะ หลักการคำนวณหาค่าจำเพาะทางอุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน</p> <p>Thermodynamics properties of sugar solution in various conditions. Calculation principles in obtaining the specific thermodynamics properties of sugar solution. Changes in thermodynamics properties of sugar solution. Analysis of energy utilization efficiency. Bioenergy in sugar industries. Factory visit.</p>	<p>01073523 อุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล 3(3-0-6)</p> <p>Thermodynamics of Sugar Solution</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาลและผลึกน้ำตาล หลักการคำนวณหาค่าจำเพาะสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล การคำนวณการถ่ายเทความร้อนในกระบวนการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน พลังงานและพลังงานชีวภาพในอุตสาหกรรมน้ำตาล การเยี่ยมชมโรงงาน</p> <p>Thermodynamics properties of sugar solution and crystal. Calculation principles for the specific thermodynamics properties of sugar solution. Heat transfer calculation in process. Analysis of energy utilization efficiency. Energy and bioenergy in sugar industries. Factory visit.</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดดังระบุใน มคอ. 2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดดังระบุใน มคอ. 2 ในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา

ระดับบัณฑิตศึกษา

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01073533 3(3-0-6)
 ชื่อวิชาภาษาไทย การควบคุมกระบวนการผลิตน้ำตาล
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Sugar Process Control
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับบัณฑิตศึกษา ดังนี้
 (✓) วิชาเอกในหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล
 (✓) วิชาเอกบังคับ
 () วิชาเอกเลือก
 () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 31 มีนาคม 2564
 6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติเป็นหนึ่งในนโยบายที่ภาครัฐให้การสนับสนุนเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศด้านอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล เทคโนโลยีระบบควบคุมอัตโนมัติมีการพัฒนาขึ้นอย่างมาก จึงสมควรมีการปรับปรุงเนื้อหาวิชาเพื่อให้เกิดความเหมาะสม และสอดคล้องกับความก้าวหน้าทางวิชาการในปัจจุบัน รวมถึงการประยุกต์ในอุตสาหกรรม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 1) สามารถอธิบายคำศัพท์เทคนิคของวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานได้
- 2) สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบอัตโนมัติในโรงงานได้
- 3) สามารถทำการประเมินระบบควบคุมในโรงงานได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01073533 การควบคุมกระบวนการผลิตน้ำตาล 3(3-0-6)</p> <p>Sugar Process Control</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>หลักการคำนวณและการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการผลิตน้ำตาล ทฤษฎีการควบคุมและการออกแบบ การควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรมน้ำตาล</p> <p>Calculation principles and mathematical modeling of sugar production process. Control theory and controller design. Automatic control in sugar industry.</p>	<p>01073533 การควบคุมกระบวนการผลิตน้ำตาล 3(3-0-6)</p> <p>Sugar Process Control</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>หลักการคำนวณและการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการผลิตน้ำตาล การเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต ทฤษฎีการควบคุมและการออกแบบระบบควบคุมเพื่อใช้ในกระบวนการผลิตน้ำตาล การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในการควบคุม การควบคุมการผลิตอัตโนมัติในอุตสาหกรรมน้ำตาล</p> <p>Calculation principles and mathematical modeling of sugar/production process. Process simulation. Control theory and control system design for sugar/production processes. Computer control application. Automatic process control in sugar industry.</p>	<p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอน

รายละเอียดดังระบุใน มคอ. 2 หมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่การกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดดังระบุใน มคอ. 2 ในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายธนัท อ้วนอ่อน

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

พ.ศ. 2552

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Kudisri, R. and T. Uan-on. 2019. Influence of chitosan nanoparticles on cellulose acetate film from durian rind. <i>Malaysian applied biology</i> 48(4): 69-74. (SCOPUS)	M	1
Uan-On, T., C. Rachtanapun, D. Chung, J. W. Jhoo, G. Y. Kim and W. Boonsupthip. 2019. Calcium impact on xanthan gel and frozen coconut quality. <i>Italian Journal of Food Science</i> . 31(5 special): 101-108. (SCOPUS)	M	1
Charoenthaikij, P., J. Srilarp, N. Winnavoravej, T. Uan-on, D. Torrico and C. Phitchayaphon. 2018. Effects of transglutaminase and kappa-carrageenan on the physical and sensory qualities of fish (<i>Pangasiamonodon hypophthalmus</i>) patties. <i>Current Applied Science and Technology</i> 18 (1): 12-23. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายประกิต สุขไย

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Chollakup, R., S. Pongburoosa, W. Boonsonga, N. Khanookon, K. Kongsin, R. Sothornvit, P. Sukyai, U. Sukatta and N. Harnkarnsujarita. 2020. Antioxidant and antibacterial activities of cassava starch and whey protein blend films containing rambutan peel extract and cinnamon oil for active packaging. <i>LWT- Food Science and Technology</i> 130: 109573: 1-10. (SCOPUS)	M	1
Kim, D. H., H. M. Park, Y. H. Jung, P. Sukyai and K. H. Kim. 2019. Pretreatment and enzymatic saccharification of oak at high solids loadings to obtain high titers and high yields of sugars. <i>Bioresource Technology</i> 284: 391-397. (SCOPUS)	M	1
Niamsap, T., N. T. Lam and P. Sukyai. 2019. Production of hydroxyapatite-bacterial nanocellulose scaffold with assist of cellulose nanocrystals. <i>Carbohydrate Polymers</i> 205: 159-166. (SCOPUS)	M	1
Vanitjinda, G., T. Nimchua and P.Sukyai. 2019. Effect of xylanase - assisted pretreatment on the properties of cellulose and regenerated cellulose films from sugarcane bagasse. <i>International Journal of Biological Macromolecules</i> 122: 503-516. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายวิรัตน์ วาณิชศรีรัตน

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

พ.ศ. 2539

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Sunthornvarābhas, J., S. Liengprayoon, T. Lerksamran, C. Buratcharin, T. Suwonsichon, W. Vanichsiratana and K. Sriroth. 2019. Utilization of lignin extracts from sugarcane bagasse as bio-based antimicrobial fabrics. <i>Sugar tech</i> 21 (2): 355-363. (SCOPUS)	M	1
Chapanya, P., P.Ritthiruangdej, R. Mueangmontri, A. Pattamasuwan and W. Vanichsiratana. 2019. Temperature compensation on sugar content prediction of molasses by near-Infrared spectroscopy (NIR). <i>Sugar tech</i> 21(1): 162-169. (SCOPUS)	M	1
Su, J, S. Chotineeranat, B. Laoka, P. Chatakanonda, W. Vanichsiratana, K. Sriroth, and K. Piyachomkwan. 2018. Effect of dry heat treatment with xanthan gum on physicochemical properties of different amylose rice starches. <i>Starch/Starke</i> . 70(3-4), DOI: 10.1002/star.201700142:1-11. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาววิลาวัลย์ สินธุประภา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Keesod, N., W. Sintuprapa, J. Wang, Q. Li and U. Withayagiat. 2020. Isolation and characterization of a new low-diacetyl-producing yeast for fermentation of rice beer using high- and low-gravity wort. <i>Agriculture and Natural Resources</i> 54(1): 48-54. (SCOPUS)	M	1
Sintuprapa, W., N. Keawkwang, S. Nitisinprasert. 2019. Antagonistic effects of fermented soybean meal as a by-product on the growth of <i>Streptococcus agalactiae</i> bovine mastitis pathogens, pp. 220-221. <i>In the 10th Asian Conference on Lactic Acid Bacteria</i> . 29-30 August 2019, Yogyakarta, Indonesia.	L	0.4
Sintuprapa, W., N. Chaloeiart, P. Yukphan, G. Theeragool and T. Yakushi. 2018. Efficiency improvement of bacterial cellulose production from acetic acid bacteria by stimulants, pp. 137-140. <i>In Core-to Core Program (Advanced research networks, 2014-2019) on Establishment of an international research core for new bio-research fields with microbes from tropical areas (World-class research hub of tropical microbial resources and their utilization)</i> . 2 - 4 December 2018, Yamaguchi, Japan.	L	0.4
Keokene, T., T. Yakushi, G. Theeragool, W. Kanchanarach, U. Tippayasak, W. Sintuprapa, K. Tasanapak, P. Rattanawaree, S. Fujiwara, and K. Matsushita. 2018. High temperature acetic acid	L	0.4

<p>fermentation with thermotolerant acetic acid bacteria and some other application with engineered acetic acid bacteria, pp. 141-144. <i>In</i> Core-to Core Program (Advanced research networks, 2014-2019) on Establishment of an intertional reserch core for new bio-research fields with microbes from tropical areas (World-class research hub of tropical microbial resources and their utilization). 2-4 December 2018. Yamaguchi, Japan.</p>		
<p>3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี</p>		
<p>4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี</p>		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวสมลลิกา โมรากุล

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Kraikaew, J., S. Morakul and S. Keawsompong. 2020. Nutritional improvement of copra meal using mannanase and <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . <i>3 Biotech</i> 10:274: 1-10. (SCOPUS)	M	1
Wattanukul, N., S. Morakul, Y. Lorjaroenphon and K. Na Jom. 2020. Integrative metabolomics-flavoromics to monitor dynamic changes of 'Nam Dok Mai' mango (<i>Mangifera indica</i> Linn) wine during fermentation and storage. <i>Food Bioscience</i> 35:100549: 1-10. (SCOPUS)	M	1
Wattanukul, N., S. Morakul, Y. Lorjaroenphon and K. Na Jom. 2019. Metabolic profiles analysis and DPPH radical-scavenging assay of 'Nam Dok Mai' mangowine during fermentation. <i>Asia-Pacific Journal of Science and Technology</i> 24(4): 1-7. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นางสาวบุญทิวา นิลจันทร์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

พ.ศ. 2560

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Sirisatesuwon, C., B. Ninchan and K. Sriroth. 2020. Effects of inhibitors on kinetic properties of invertase from <i>Saccharomyces cerevisiae</i> . Sugar Tech 22(2): 274–283. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสรารุช รุ่งเมฆารัตน์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก

พ.ศ. 2550

บรรณานุกรม	ระดับ คุณภาพ ผลงาน	ค่า น้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. ผลงานวิจัย Phannipa Paechaisri, P., Sarawut Rungmekharat, Jutamas Romkaew, Chaisit Thongjoo and Songyos Chotchutima. 2020. Non selective Herbicide Application for Weed Control in Sweet Corn. 58 th Kasetsart University Annual Conference. P.191-199. In February 5-7, 2020 Bangkok, Thailand	K	0.2
Chunhawong K, Chaisan T, Rungmekharat S, Khotavivattana S. 2018. Sugar Industry and Utilization of Its By-products in Thailand : An Overview. <i>Sugar Tech.</i> 20:111-115. (SCOPUS)	M	1
Ngoen-Klan, R., S. Rungmekharat, C. Thongju, and P. Rajchanu-Wong. 2018. Silicon application to reduce damage in sugarcane due to early shoot borer, <i>Chilo infuscatellus</i> Snellen (Lepidoptera: Crambidae) infestation in Lop Buri. Thailand. PP. 247-250. In 6 th IAPSIT Internation Sugar Conference, March 6-9, 2018, Udon Thani , Thailand.	L	0.4
5. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
6. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		

แบบฟอร์มบรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ-นามสกุล นายสมบัติ ขอทวีวัฒนา

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

พ.ศ. 2521

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความวิชาการ ไม่มี		
2. Chunhawong K, Chaisan T, Rungmekharat S, Khotavivattana S. 2018. Sugar Industry and Utilization of Its By-products in Thailand: An Overview. Sugar Tech. 20:111-115. (SCOPUS)	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น ไม่มี		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม ไม่มี		



คำสั่งภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร
ที่ ๐๐๒/๒๕๖๓
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

เพื่อให้การดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ		ที่ปรึกษา
รศ.ดร.วิรัตน์	วาณิชศรีรัตน	ประธานกรรมการ
ดร.สมลลิกา	โมรากุล	กรรมการ
ดร.ชนันท์	อ้วนอ่อน	กรรมการ
ดร.วิลาวัลย์	สินธุประภา	กรรมการ
ดร.บุญทิศา	นิลจันทร์	กรรมการ
รศ.ดร.กล้าณรงค์	ศรีรอด	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
นายกิตติ	ชุนหวงค์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผศ.ดร.สรารุช	รุ่งเมฆารัตน์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ผศ.ดร.ประกิต	สุขโย	กรรมการและเลขานุการ
นางเกศินี	ทองงามดี	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๗ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๓

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประมุข ภาระกุลสุขสถิตย์)
หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

แบบฟอร์มการจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome :PLO)

ชื่อหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

1. การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (ตามเล่ม มคอ.2)

1. คุณธรรมจริยธรรม	1.1	มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริม ด้านการประพฤติ ปฏิบัติ โดยใช้หลักการ เหตุผลและค่านิยมอันดีงาม
	1.2	มีความสามารถในการวินิจฉัยและจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้ง และข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
2. ความรู้	2.1	มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัย
	2.2	มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์
3. ทักษะทางปัญญา	3.1	สามารถคิดวิเคราะห์โดยใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล
	3.2	สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้เพื่อพัฒนาความคิดใหม่
	3.3	สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยค้นคว้าได้
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไข ปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก
	4.2	มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องโดยมีการประเมิน วางแผน และปรับปรุงตนเอง
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	5.1	สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
	5.2	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
	5.3	สามารถนำเสนอรายงานหรือโครงการวิจัยได้

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO (Program Learning Outcome)

PLO	1.คุณธรรม จริยธรรม		2.ความรู้		3.ทักษะทางปัญญา			4.ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี		
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	5.3
PLO1 เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา ในการเพาะปลูกอ้อย		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
PLO2 เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา ในกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	
PLO3 สามารถวางแผนการวิเคราะห์เพื่อ แก้ปัญหาในกระบวนการผลิต น้ำตาลได้	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
PLO4 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	✓	✓					✓	✓	✓			✓

3.แผนกระจายความรับผิดชอบ PLO ผู้รายวิชา

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4
01073511 การจัดการการผลิตอ้อยสำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาล	√		√	√
01073521 เคมีของซูโครส	√	√		
01073522 ไบโอดีไฟน์เนอรี่และเศรษฐกิจชีวภาพ	√	√		
01073523 อุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล		√	√	
01073531 เทคโนโลยีของน้ำตาล 1		√		√
01073532 เทคโนโลยีของน้ำตาล 2		√		√
01073533 การควบคุมกระบวนการผลิตของน้ำตาล		√	√	
01073597 สัมมนา 1, 2			√	√
01073598 ปัญหาพิเศษ			√	√

4.ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้

ปีที่ 1	รายละเอียด
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. นิสิตมีความเข้าใจในความสำคัญห่วงโซ่ คุณค่าการผลิตอ้อย และน้ำตาลอย่างยั่งยืน 2. สามารถอธิบายได้ถึงเทคโนโลยีการผลิตอ้อยสมัยใหม่ 3. สามารถเลือกเทคโนโลยีการปลูกอ้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจกฎหมาย ความปลอดภัย ระบบมาตรฐานในการ ผลิตอ้อยในระดับอุตสาหกรรม 4. สามารถวางแผนการจัดการและการเพิ่มผลผลิตอ้อยเพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล 5. สามารถคำนวณการใช้พลังงานในโรงงานน้ำตาลและสามารถวิเคราะห์การใช้พลังงานในโรงงานได้ 6. สามารถออกแบบเครื่องมือที่มีการใช้พลังงานในโรงงานได้ 7. สามารถอธิบายความสำคัญของอุตสาหกรรมชีวภาพที่จะนำประเทศเข้าสู่การพัฒนาระบบเศรษฐกิจชีวภาพ 8. สามารถวางแผนเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมของโรงกลั่นชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลพลอยได้จากโรงงานน้ำตาล 9. สามารถอธิบายคำศัพท์เทคนิคของวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานได้ 10. สามารถอธิบายหลักการทำงานของระบบอัตโนมัติในโรงงานได้ 11. สามารถทำการประเมินระบบควบคุมในโรงงานได้

เค้าโครงรายวิชา
(Course Outline)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline) 01073511 การจัดการการผลิตอ้อยสำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาล

เป็นวิชาบรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

วิชาบรรยาย (2 หน่วยกิต)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. บทนำ- ความสำคัญของอ้อย

6

- สัดส่วนการผลิตน้ำตาลจากอ้อย
- สถานการณ์การผลิตอ้อยของโลกและไทย
- อุตสาหกรรมต่อเนื่อง

2. ชีววิทยาของอ้อย และการเทคโนโลยีการผลิตอ้อย

6

- พฤกษศาสตร์ของอ้อย และประวัติและการแพร่กระจายของอ้อย
- การปลูกและดูแลรักษาอ้อย
- การวางแผนการผลิต
- การเลือกพื้นที่ พันธุ์อ้อยและฤดูกาลปลูกอ้อย
- การเตรียมดินและวิธีการปลูกอ้อย
- การควบคุมวัชพืช และการให้น้ำ
- การจัดการด้านแมลงศัตรูอ้อย
- การจัดการด้านโรคอ้อย
- การจัดการด้านดินและปุ๋ย
- การบำรุงรักษาอ้อยต่อ

3. ไร้อ้อยสมัยใหม่และไร้อ้อยอัจฉริยะ

2

4. การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

8

- การตรวจสอบความพร้อมหรือการสุกแก่ของอ้อย
- การเร่งการสุกแก่
- วิธีการเก็บเกี่ยวอ้อยและการรักษาคุณภาพอ้อย
- การขนส่งอ้อยและข้อมูลด้านโรงงานน้ำตาล

5. กฎหมายและมาตรฐานการผลิต

8

- ความเป็นมาของกฎหมายเกี่ยวกับอ้อยและน้ำตาล
- สาระสำคัญของพระราชบัญญัติอ้อยและน้ำตาลทรายปี พ.ศ. 2557
- การแบ่งปันผลประโยชน์ระหว่างชาวไร่อ้อยและโรงงานน้ำตาล
- การคำนวณการซื้อ-ขายอ้อยตามกฎหมาย
- มาตรฐานการผลิตน้ำตาล (Bonsucro)

รวม

30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline) 01073522 ไบโอดีโอฟีนเนอรีและเศรษฐกิจชีวภาพ

เป็นวิชาบรรยาย 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

วิชาบรรยาย (2 หน่วยกิต)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

- | | |
|--|---|
| 1. บทนำ | 2 |
| - ไบโอดีโอฟีนเนอรี | |
| - เศรษฐกิจชีวภาพ | |
| - การพัฒนาอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลไปสู่ศูนย์กลางอุตสาหกรรม ชีวภาพ | |
| 2. การผลิตเอทานอล | 4 |
| - กระบวนการหมัก | |
| - กระบวนการกลั่น | |
| - มาตรฐานและกฎหมายเกี่ยวกับเอทานอล | |
| 3. ปฏิกิริยาชีวเคมีในกระบวนการของน้ำตาล | 4 |
| - ปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส | |
| - ปฏิกิริยาเมลลาร์ด | |
| - การสร้างเดกซ์แทรน | |
| 4. เทคนิคที่สำคัญในการแยกน้ำตาล | 6 |
| - ไอออน โครมาโทกราฟี (Ion-exchange Chromatography) | |
| - โครมาโทกราฟีแบบดูดซับ (Adsorption Chromatography) | |
| - รีเวอร์สออสโมซิส (Reverse Osmosis) | |
| - อัลตราฟิลเตรชัน (Ultrafiltration) | |
| - ไมโครฟิลเตรชัน (Microfiltration) | |
| 5. เทคนิคการตรวจวิเคราะห์สำหรับอุตสาหกรรมน้ำตาล | 6 |
| - การวิเคราะห์ด้วยวิธีโพลาไรซ์ (Polarimetric method) | |
| - การวิเคราะห์ด้วยเอนไซม์ (Enzyme method) | |
| - การวิเคราะห์ด้วยวิธีโครมาโทกราฟี (Chromatographic method) | |
| - การวิเคราะห์ด้วยวิธีเอ็นไออาร์ (NIR Spectrophotometer method) | |
| - การวิเคราะห์ด้วยวิธีรีดักชัน (Reduction method) | |

6. การใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตน้ำตาล 8

- ผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์

- ปุ๋ย

- เครื่องสำอางและยา

- กรดอินทรีย์

- อื่น ๆ

รวม

30

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline) 01073523 อุณหพลศาสตร์ของสารละลายน้ำตาล

เป็นวิชาบรรยาย 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

วิชาบรรยาย (3 หน่วยกิต)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. บทนำ	1
2. พื้นฐานทางเทอร์โมไดนามิกส์	8
3. สมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ของสารละลาย	12
- การอ่านค่าต่างๆจากกราฟ	
- ความหนาแน่น	
- ความจุความร้อน	
- เอนทัลปี	
ฯลฯ	
4. การคำนวณค่าจำเพาะต่างๆทางเทอร์โมไดนามิกส์	11
- หลักการคำนวณ	
- การถ่ายเทความร้อนของสารละลาย	
- หลักการคำนวณการถ่ายเทความร้อนในกระบวนการ	
5. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพการใช้พลังงาน	6
6. ชีวพลังงานในอุตสาหกรรมน้ำตาล	7
รวม	<u>45</u>

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline) 01073533 การควบคุมกระบวนการผลิตน้ำตาล

เป็นวิชาบรรยาย 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา

วิชาบรรยาย (3 หน่วยกิต)

เค้าโครงรายวิชา (Course Outline)

จำนวนชั่วโมงบรรยาย

1. บทนำ

1

- ความสำคัญของระบบควบคุม
- องค์ประกอบของระบบควบคุม

2. การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์

15

- ความสำคัญของแบบจำลอง
- หลักการและวิธีการสร้างแบบจำลอง
- พฤติกรรมของระบบและกระบวนการผลิต
- การใช้คอมพิวเตอร์ในการคำนวณการตอบสนอง
- การเขียนแบบกระบวนการผลิต

3. ทฤษฎีพื้นฐานของระบบควบคุม

15

- ส่วนประกอบพื้นฐานของระบบควบคุม
- เครื่องมือวัดในอุตสาหกรรม
- ชนิดของระบบควบคุมที่ใช้ในอุตสาหกรรม
- การออกแบบระบบควบคุมในอุตสาหกรรม
- การใช้โปรแกรมช่วยในการออกแบบระบบ
- การใช้คอมพิวเตอร์ในระบบควบคุม
- ระบบควบคุมอัตโนมัติในอุตสาหกรรม

4. การควบคุมกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมน้ำตาล

14

- ระบบควบคุมของหน่วยปฏิบัติการในกระบวนการผลิต เช่น หม้อเคี้ยว, หม้อตกผลึก, ฯลฯ
- งานวิจัยของระบบควบคุมของโรงงานน้ำตาล

รวม

45

ส่วนที่ 1

ส่วนที่ 2

ส่วนที่ 3

25420021100853_2122_IP:หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล หลักสูตรปรับปรุง(พ.ศ. 2564)

พิมพ์หน้าเว็บ

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะอุตสาหกรรมเกษตร

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

ประเภทการขอรับทราบ	หลักสูตรปรับปรุง (หลักสูตรปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง)
จำนวนปริญญา	หลักสูตรปรับปรุง 1 ปริญญา
เลือกใช้เกณฑ์การประเมิน	2558
วัน/เดือน/ปี ที่สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ	31/05/2564
ปีการศึกษาที่สภามติให้เปิดสอน	2564
หลักสูตรสังกัดคณะ	คณะอุตสาหกรรมเกษตร
เริ่มใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ.	2542
ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปี พ.ศ.	2559

1.1.1 ชื่อภาษาไทย	:	หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล
1.1.2 ชื่อภาษาอังกฤษ	:	Graduate Diploma Program in Sugar Technology
1.1.3 สถานที่จัดการเรียนการสอน	:	Main Campus

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

1.2.1 รูปแบบ

ระดับ						
ป บัณฑิต						
ปริญญา ที่	หลักเกณฑ์การเรียกชื่อ	ชื่อปริญญา (ภาษา ไทย)	ชื่อปริญญา (ภาษา อังกฤษ)	ชื่อย่อปริญญา (ภาษาไทย)	ชื่อย่อปริญญา (ภาษาอังกฤษ)	ชื่อสาขาวิชา
1	เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดชื่อ ปริญญาของ กกอ.	ประกาศนียบัตร บัณฑิต	Graduate Diploma	ป.บัณฑิต	Grad. Dip.	เทคโนโลยีของ น้ำตาล

1.2.2 หลักเกณฑ์การเรียกชื่อ

1.3 ข้อมูลประกอบ

1.3.1 วิชาเอก	:	ไม่มี
1.3.2 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	:	โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

วิชาเอก ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
- วิชาสัมมนา	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	22 หน่วยกิต

รูปแบบ	จำนวนหน่วยกิต
ป บัณฑิต	ไม่น้อยกว่า 24

- 1.3.3 ภาษาที่ใช้ : หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ)
- 1.3.4 การรับผู้เข้าศึกษา : รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ
- 1.3.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น : เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- 1.3.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา : ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

ส่วนที่ 1

ส่วนที่ 2

ส่วนที่ 3

หลักสูตร 25420021100853_2122_IP:หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล หลักสูตรปรับปรุง(พ.ศ. 2564)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะอุตสาหกรรมเกษตร

1.4 สถานภาพหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

พิมพ์หน้าเว็บ

ภาคเรียนที่ 1 ปี 2564

เอกสารแนบ มติสภา

1.4.1 กำหนดเปิดสอน

	Name	Date modified	Size
1_4	CouncilApprove.pdf	21/04/2022 02:47:10	212.44

คลิกเพื่อเรียกดูรายชื่อ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (เดิม)

1.4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่ออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	วุฒิการศึกษาสูงสุด	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จบจากมหาวิทยาลัย	ประวัติการศึกษา/ผลงานทางวิชาการ
วิชาเอก:						
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	สมัลลิกา โมรากุล	ปริญญาเอก	Ph.D.	Biotechnologie Microbiologie	Montpellier SupAgro, France	More Info...
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ธนัท อ้วนอ่อน	ปริญญาเอก	Dr.-Ing.	Food Technology	Technical University of Berlin, Germany	More Info...
รองศาสตราจารย์	ประกิต สุขไย	ปริญญาเอก	Dr.nat.techn.	Food Biotechnology	University of Natural Resources and Life Sciences, Austria	More Info...
รองศาสตราจารย์	วิรัตน์ วาณิชยศร์รัตนานา	ปริญญาเอก	Ph.D.	Control Engineering	University of Westminster, UK	More Info...
อาจารย์	วิลาวัลย์ สีนตูประภา	ปริญญาเอก	ปร.ด.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	More Info...

1.4.3 อาจารย์ประจำหลักสูตร

คลิกเพื่อเรียกดูรายชื่อ อาจารย์ประจำหลักสูตร(เดิม)

ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	วุฒิการศึกษาสูงสุด	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	จบจากมหาวิทยาลัย	ประวัติการศึกษา/ผลงานทางวิชาการ
วิชาเอก:						

ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ธนัท อ้วนอ่อน	ปริญญาเอก	Dr.-Ing.	Food Technology	Technical University of Berlin, Germany	More Info...
รองศาสตราจารย์	ประภิต สุขไย	ปริญญาเอก	Dr.nat.techn.	Food Biotechnology	University of Natural Resources and Life Sciences, Austria	More Info...
รองศาสตราจารย์	วีรัตน์ วาณิชยศรีรัตน์	ปริญญาเอก	Ph.D.	Control Engineering	University of Westminster, UK	More Info...
อาจารย์	วิลาวัลย์ สิ้นธุประภา	ปริญญาเอก	ปร.ด.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	More Info...
ผู้ช่วยศาสตราจารย์	สมัลลิกา โมรากุล	ปริญญาเอก	Ph.D.	Biotechnologie Microbiologie	Montpellier SupAgro, France	More Info...

1.5

ระบบจัดการศึกษา

1.5.1 การจัดการศึกษาและโครงสร้างหลักสูตร

1.5.2 การจัดการศึกษาอุดร

ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาค การศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

ไม่มี

ส่วนที่ 1

ส่วนที่ 2

ส่วนที่ 3

25420021100853_2122_IP:หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีของน้ำตาล หลักสูตรปรับปรุง(พ.ศ. 2564)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะอุตสาหกรรมเกษตร

พิมพ์หน้าเว็บ

1.6 ผลการพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (ผลการเรียนรู้: Learning Outcomes)

1.6.1 ผลการเรียนรู้ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน

ลำดับที่	รายละเอียด
No data to display	

PLO

การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน
No data to display

ตาราง Mapping

PLO	Grand Total
Grand Total	●

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

1.6.2 ผลการเรียนรู้ หมวดวิชาเฉพาะ

ผลการพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (ผลการเรียนรู้ :Learning Outcomes)

ลำดับที่	รายละเอียด
หัวข้อ: 1.คุณธรรมจริยธรรม	
1	มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริมด้านการประพฤติปฏิบัติโดยใช้หลักการเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม
2	มีความสามารถในการวินิจฉัยและจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้งและข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
หัวข้อ: 2.ความรู้	
1	มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัย
2	มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ๆ และการประยุกต์
หัวข้อ: 3.ทักษะทางปัญญา	
1	สามารถวิเคราะห์โดยใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล
2	สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาความคิดใหม่
3	สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยค้นคว้าได้
หัวข้อ: 4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	
1	มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไข ปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก
2	มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องโดยมีการประเมิน วางแผนและปรับปรุงตนเอง

หัวข้อ: 5.ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี

1	สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
2	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
3	สามารถนำเสนอรายงานหรือโครงการวิจัยได้

PLO

การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน

PLO: 1.เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา ในการเพาะปลูกอ้อย

- 2 :มีความสามารถในการวินิจฉัยและจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้งและข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น(1)
- 1 :มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัย(2)
- 2 :มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ และการประยุกต์(2)
- 1 :สามารถวิเคราะห์โดยใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล(3)
- 2 :สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาความคิดใหม่(3)
- 3 :สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยค้นคว้าได้(3)
- 1 :มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไข ปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก(4)
- 1 :สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม(5)
- 2 :สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม(5)

PLO: 2.เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา ในกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย

- 2 :มีความสามารถในการวินิจฉัยและจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้งและข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น(1)
- 1 :มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัย(2)
- 2 :มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ และการประยุกต์(2)
- 1 :สามารถวิเคราะห์โดยใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล(3)
- 2 :สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาความคิดใหม่(3)
- 3 :สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยค้นคว้าได้(3)
- 1 :มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไข ปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก(4)
- 1 :สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม(5)
- 2 :สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม(5)

PLO: 3.สามารถวางแผนการวิเคราะห์เพื่อ แก้ปัญหาในกระบวนการผลิต น้ำตาลได้

- 1 :มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริมด้านการประพฤติปฏิบัติโดยใช้หลักการเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม(1)
- 2 :มีความสามารถในการวินิจฉัยและจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้งและข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น(1)
- 1 :มีความรู้ ความเข้าใจอย่างถ่องแท้ในหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัย(2)
- 2 :มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ และการประยุกต์(2)
- 1 :สามารถวิเคราะห์โดยใช้ดุลยพินิจในการตัดสินใจภายใต้ข้อจำกัดของข้อมูล(3)
- 2 :สามารถสังเคราะห์และบูรณาการองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาความคิดใหม่(3)
- 3 :สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยค้นคว้าได้(3)
- 2 :มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องโดยมีการประเมิน วางแผนและปรับปรุงตนเอง (4)
- 1 :สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติมาใช้แก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม(5)
- 2 :สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม(5)
- 3 :สามารถนำเสนอรายงานหรือโครงการวิจัยได้(5)

PLO: 4.สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

- 1 :มีภาวะผู้นำ ริเริ่ม ส่งเสริมด้านการประพฤติปฏิบัติโดยใช้หลักการเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม(1)
- 2 :มีความสามารถในการวินิจฉัยและจัดการปัญหาที่ซับซ้อน ข้อโต้แย้งและข้อบกพร่องทางจรรยาบรรณโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น(1)

- 3 :สามารถวางแผนและทำโครงการวิจัยค้นคว้าได้(3)
- 1 :มีภาวะผู้นำในการเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่มและสามารถร่วมมือกับผู้อื่นในการแก้ไข ปัญหาที่ซับซ้อน ยุ่งยาก(4)
- 2 :มีความรับผิดชอบ มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องโดยมีการประเมิน วางแผนและปรับปรุงตนเอง (4)
- 3 :สามารถนำเสนอรายงานหรือโครงการวิจัยได้(5)

ตาราง Mapping

PLO	1		2		3			4		5			
	1	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	3	
1.เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา ในการเพาะปลูกอ้อย	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
2.เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหา ในกระบวนการผลิตน้ำตาลทราย	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3.สามารถวางแผนการวิเคราะห์เพื่อ แก้ไขปัญหาในกระบวนการผลิต น้ำตาลได้	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
4.สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

1.6.3 ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีที่	รายละเอียด
1	2. สามารถอธิบายได้ถึงเทคโนโลยีการผลิตอ้อยสมัยใหม่
1	4. สามารถวางแผนการจัดการและการเพิ่มผลผลิตอ้อยเพื่อความยั่งยืนของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล
1	5. สามารถคำนวณการใช้พลังงานในโรงงานน้ำตาลและสามารถวิเคราะห์การใช้พลังงานในโรงงานได้
1	1. นิสิตมีความเข้าใจในความสำคัญห่วงโซ่ คุณค่าการผลิตอ้อย และน้ำตาลอย่างยั่งยืน
1	3. สามารถเลือกเทคโนโลยีการปลูกอ้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เข้าใจกฎหมาย ความปลอดภัย ระบบมาตรฐานในการ ผลิตอ้อยในระดับอุตสาหกรรม
1	6. สามารถออกแบบเครื่องมือที่มีการใช้พลังงานในโรงงานได้
1	7. สามารถอธิบายความสำคัญของอุตสาหกรรมชีวภาพที่จะนำประเทศเข้าสู่การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ
1	8. สามารถวางแผนเลือกเทคโนโลยีที่เหมาะสมของโรงกลั่นชีวภาพเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลพลอยได้จากโรงงานน้ำตาล
1	9. สามารถอธิบายคำศัพท์เทคนิคของวิศวกรรมระบบควบคุมอัตโนมัติในโรงงานได้
1	10. สามารถอธิบายหลักการการทำงานของระบบอัตโนมัติในโรงงานได้
1	11. สามารถทำการประเมินระบบควบคุมในโรงงานได้

1.7 คุณสมบัติผู้เรียน

1) สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและมีใบรับรองประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมน้ำตาล หรือสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและเป็นความต้องการของหน่วยงานของรัฐ

2) ไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

2.1) เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง

2.2) เป็นคนวิกลจริต

2.3) เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา

2.4) ถูกคัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำผิดทางวินัย

3) ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

1.8 จำนวนนิสิต

1.8.1 จำนวนนิสิต :

ประเภทปริญญา	ชั้นปี	2564	2565	2566	2567	2568
ป บัณฑิต	1	36	36	36	36	36
	A:รวม	36	36	36	36	36
	B:จำนวนนิสิตที่คาดว่าจะจบ	0	36	36	36	36

1.8.2 รูปแบบการศึกษา : อื่น ๆ (เป็นแบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1.8.3 ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี (สูงสุด) 63232.00 บาท (โครงการปกติ/รับตรง)
0.00 บาท (โครงการพิเศษ ถ้ำผี)

1.9 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

1. ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยจะต้องได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
2. ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

1.10 เอกสารแนบ

Name	Date modified	Size
PLO นำตาล.pdf	29/07/2021 13:38:27	104.15 KB
ข้อบังคับบัณฑิตศึกษา มก..pdf	20/04/2022 21:54:42	1.52 MB
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร.pdf	29/07/2021 13:39:46	1.03 MB
บรรณานุกรม.pdf	25/07/2021 21:46:24	259.61 KB
...