

(มคอ.2)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

(มคอ.2)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คำนำ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ และด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยมีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติที่มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ มีความเชี่ยวชาญเทคโนโลยี มีคุณธรรมจริยธรรม วิจัยและพัฒนา สร้างสรรค์นวัตกรรมเพื่อสังคมสู่สากล หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ ฉบับนี้เป็นฉบับปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558 การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ได้พิจารณาให้สอดคล้องกับองค์ความรู้ของหลักสูตร เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ สภาพการศึกษาของชาติและภาคอุตสาหกรรม ปรับปรุงหลักสูตรโดยทำการรวมสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเป็นกลุ่มวิชาเอก และปรับปรุงรายวิชาให้สอดคล้องกับปรัชญาของมหาวิทยาลัยที่ให้บัณฑิตนักปฏิบัติและเป็นผู้ใช้เครื่องมือทางด้านเทคโนโลยีต่างๆ โดยคาดว่าผลที่ได้รับจะส่งผลช่วยให้การจัดการศึกษาได้พัฒนานักศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพตอบสนองความต้องการของตลาดแรงงาน เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาชุมชนและสังคม หลักสูตรฉบับนี้ประกอบด้วย ปรัชญา วัตถุประสงค์ โครงสร้างหลักสูตร แผนการจัดการเรียนการสอนและคำอธิบายรายวิชา ซึ่งในภาพรวมของหลักสูตรฉบับนี้ได้จัดการเรียนการสอนเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และข้อบังคับของสภาวิศวกร ดังนั้น คณะวิศวกรรมศาสตร์จึงหวังเป็นอย่างยิ่งว่า หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) ฉบับนี้ จะสามารถนำไปใช้เพื่อผลิตวิศวกรออกไปสู่ตลาดแรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและพึ่งพาตนเองได้

คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	12
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร	15
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล	122
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	156
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	158
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	159
หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	179
ภาคผนวก	
ก. เหตุผลและความจำเป็น ในการปรับปรุงหลักสูตร	181
ข. เปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ หลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	182
ค. รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา	184
ง. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม และหลักสูตรปรับปรุง กับเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรของสำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)	190
จ. เปรียบเทียบรายวิชา หลักสูตรเดิม กับหลักสูตรปรับปรุง	191
ฉ. รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร	205
1. คณะกรรมการดำเนินงาน	
2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิชาชีพหลักสูตร	
ช. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551	207
ซ. คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	227
ฅ. ประวัติ และผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	230
ญ. ตารางเปรียบเทียบรายวิชา มคอ.1 สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	290
ฎ. รายละเอียด มคอ.1	297
ฏ. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) ที่ได้จากการ จัดการเรียนการสอนนักศึกษาในกลุ่มบัณฑิตพันธุ์ใหม่	330

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
 (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
คณะวิศวกรรมศาสตร์

หมวดที่ 1
ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
 - 1.1 รหัสหลักสูตร 14 หลัก 25531961102212
 - 1.2 ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
 - 1.3 ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering Program in
Agricultural and Biological Engineering
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
 - 2.1 ชื่อเต็มภาษาไทย วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ)
 - 2.2 ชื่อย่อภาษาไทย วศ.บ. (วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ)
 - 2.3 ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ Bachelor of Engineering
(Agricultural and Biological Engineering)
 - 2.4 ชื่อย่อภาษาอังกฤษ B. Eng. (Agricultural and Biological Engineering)
3. วิชาเอก
 - 3.1 วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่
 - 3.2 วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ
 - 3.3 วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ
 - 3.4 วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
134 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

ปริญญาตรี 4 ปี

5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาที่เป็นนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างประเทศที่มีสมรรถนะการใช้ภาษาไทยในระดับดี

5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

6.1 เป็นหลักสูตรใหม่/ปรับปรุง พ.ศ. 2565

6.2 เปิดดำเนินการเรียนการสอนตามหลักสูตรตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2565 เป็นต้นไป

6.3 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์ เมื่อการประชุม ครั้งที่ 8/2564 เมื่อวันที่ 19 กรกฎาคม 2564

6.4 ครั้งที่ 1 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 168 (ก.ย.64) เมื่อวันที่ 23 กันยายน 2564

6.5 ครั้งที่ 2 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 171 (ธ.ค.64) เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม 2564

6.6 ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการเกี่ยวกับวิชาการ การส่งเสริมการวิจัยและพัฒนางานวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 1/2565 เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2565

6.7 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เมื่อการประชุม ครั้งที่ 8 (3/2565) วันที่ 11 มีนาคม 2565

6.8 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

มีความพร้อมเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี
สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 วิศวกรประจำฟาร์ม
- 8.2 วิศวกรประจำอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ
- 8.3 วิศวกรประจำอุตสาหกรรมอาหารและกระบวนการชีวภาพ
- 8.4 วิศวกรประจำอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ
- 8.5 วิศวกรออกแบบและผลิตอุปกรณ์และเครื่องจักรกลเกษตร
- 8.6 วิศวกรระบบเกษตร
- 8.7 วิศวกรพัฒนาระบบการผลิตเกษตรแม่นยำ
- 8.8 ผู้ประกอบการ
- 8.9 นักวิชาการ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นายสมเกียรติ วงษ์พานิช 360110104xxxx	ค.อ.ม. (เครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2539	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
		ค.อ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์	2528	
		วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2546	
2	นายนิวัตร มูลป่า 350110044xxxx	ปร.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2547	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
		วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541	
		วศ.บ.(วิศวกรรมการผลิต)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2537	
3	นางสาวอัจฉรา จันทร์ผง 319990003xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553	อาจารย์
		วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2549	



9. 2 วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทางวิชาการ
1	นางสาวนิลวรรณ ไชยหนู 152990010xxxx	ปร.ด.(วิศวกรรมพลังงาน) วศ.ม.(วิศวกรรมพลังงาน) วศ.บ.(วิศวกรรมอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2564 2552 2550	อาจารย์
2	นายอนุวัตร ศรีนวล 352080015xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมเกษตร) ศศ.ม.(อาชีวศึกษา) อส.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสยาม	2552 2546 2534	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
3	นางจรรยวรรณ ตันต์เจริญรัตน์ วุฒิจำนงค์ 350010004xxxx	Ph.D.(Nutritional Science) วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ.(เทคโนโลยีชีวภาพ)	Massey University, New Zealand มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2559 2552 2546	อาจารย์

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1 คือหัวหน้าหลักสูตรในแต่ละพื้นที่



9.3 วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ
1	นายเสกสรรค์ เจียรสุวรรณ 324020012xxxx	วศ.ด.(เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและ สารสนเทศ) คอ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) คอ.บ.(วิศวกรรมโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2564 2548 2542	อาจารย์
2	นายสุวรรณ จันทรอินทร์ 350990005xxxx	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม.(วิศวกรรมโทรคมนาคม) อส.บ.(เทคโนโลยีโทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2551 2547 2545	อาจารย์
3	นางสาวอัจฉรา ไชยยา 150990077xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2556 2555	อาจารย์
4	นายรัตนพล พนมวัน ณ อยุธยา 352010054xxxx	ปร.ด.(เทคโนโลยีพลังงาน) วท.ม.(วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว) วท.บ.(เกษตรกลวิธาน)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2556 2541 2533	อาจารย์
5	นายพยุangkี้ มະโนชัย 352010113xxxx	ปร.ด.(พัฒนาผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร) วท.ม.(วิทยาศาสตร์การอาหาร) วท.บ.(วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการ อาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2561 2542 2537	อาจารย์

๑

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1 คือหัวหน้าหลักสูตรในแต่ละพื้นที่



9.4 วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ
1	นายณัฐพล วิชาญ 155990004xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2554	อาจารย์
		วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2551	
2	นายก่อเกียรติ ธนะมิตร 355990001xxxx	ปร.ด. เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2557	อาจารย์
		ค.อ.ม.เครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2546	
		ค.อ.บ.วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2540	
3	นายสุรชัย อัมทับ 555999000xxxx	ค.อ.ม.เครื่องกล	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2553	อาจารย์
		ค.อ.บ.วิศวกรรมเครื่องกล	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	2548	



9.5 วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ
1	นางสาวกันยาพร ไชยวงศ์ 555050028xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
		วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547	
		วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545	
2	ว่าที่ร้อยตรีสิทธิบูรณ์ ศิริพรอัครชัย 312010191xxxx	วศ.ด. (วิศวกรรมพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551	ผู้ช่วยศาสตราจารย์
		วศ.ม. (วิศวกรรมพลังงาน)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546	
		วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2539	
3	นายณัฐพล กาบคำ 355070053xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมระบบการผลิต)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าธนบุรี	2553	อาจารย์
		วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องมือ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าธนบุรี	2549	

หมายเหตุ : ลำดับที่ 1 คือหัวหน้าหลักสูตรในแต่ละพื้นที่



10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- 10.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่
- 10.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง
- 10.3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

สถานะภาพทางเศรษฐกิจของประเทศไทยจากอดีตถึงปัจจุบันนั้น ทั้งภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมเป็นตัวแปรหลักที่ทำรายได้ให้กับประเทศ ภาครัฐจึงมียุทธศาสตร์ 20 ปีของชาติเพื่อใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศในทุกด้าน โดยยุทธศาสตร์ที่สร้างความสามารถในการแข่งขันได้วางยุทธศาสตร์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย 12 อุตสาหกรรม ซึ่งหลักสูตรได้สอดคล้องกับอุตสาหกรรมดังกล่าว ได้แก่ อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีและชีวภาพ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ และอุตสาหกรรมการพัฒนาบุคลากรและการศึกษา และมีโครงการสำคัญของชาติหลายโครงการที่นำมาเป็นกลไกการขับเคลื่อน เช่น โครงการ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG Model) ทำให้หลักสูตรนี้มีบทบาทในการผลิตกำลังคนทั้งบุคลากรและนักศึกษาในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ในการผลิตกำลังคนและผลงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาและวิจัยที่ครบทั้งห่วงโซ่อุปทาน ได้แก่ การเกษตรสมัยใหม่ซึ่งเป็นระบบเกษตรขนาดใหญ่ที่ใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรกลการเกษตรเข้าช่วยในหลายกระบวนการ รวมถึงการนำผลผลิตทางการเกษตรเหลือทิ้งหรือผลผลิตชีวภาพนำมาทำเป็นพลังงานทดแทนและภาคอุตสาหกรรมอาหารที่มีเทคโนโลยีทันสมัย เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในตลาดโลก วิศวกรจึงเข้ามามีบทบาทมากขึ้นในการออกแบบวิศวกรรม แก้ปัญหาทางวิศวกรรม และบริหารจัดการอุตสาหกรรมให้มีผลิตภาพสูง ทำให้ประเทศจำเป็นต้องผลิตวิศวกรที่มีสมรรถนะตรงกับความต้องการทั้งในภาคการผลิตและบริการ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาประเทศชาติให้มีความเจริญก้าวหน้าในบางบริบทนั้นอาจส่งผลกระทบต่อชุมชนสังคม และ รากฐานวัฒนธรรมของชุมชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการพัฒนาด้านการเกษตรสมัยใหม่ที่ใช้เครื่องจักรกลและสารเคมี รวมไปถึงการพัฒนาอุตสาหกรรม มักจะส่งผลกระทบด้านวิถีชีวิต ครอบครัวยุคใหม่ ร่วมไปถึงสิ่งแวดล้อมซึ่งมีผลโดยตรงต่อชุมชน เช่น การเกิดมลภาวะทางอากาศ น้ำ และ ดิน การ

พัฒนาด้านการเกษตรสมัยใหม่จึงต้องมีมาตรการที่สามารถควบคุมการเกิดปัญหาดังกล่าวข้างต้น โดยแนวทางในการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ เป็นการพัฒนา การเรียน การสอน เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถที่จะนำไปพัฒนาการเกษตรสมัยใหม่ของประเทศโดยยึดมั่นในจรรยาบรรณของวิศวกรและคำนึงถึงการรักษาสีสิ่งแวดล้อมไปพร้อมกับการพัฒนาด้านอุตสาหกรรม รวมไปถึงการให้โอกาสผู้สำเร็จการศึกษาในระดับอาชีวศึกษาได้เข้าศึกษาต่ออุดมศึกษาวิชาชีพและเทคโนโลยี ทำให้การศึกษาเพื่อการพัฒนาคนของชาติมีทั้งสายวิชาการและสายวิชาชีพในระดับอุดมศึกษา ทำให้เป็นการเปิดโอกาสให้คนทุกกลุ่ม ทุกระดับ ทุกเชื้อชาติศาสนา ได้เข้าถึงการศึกษาที่มีคุณภาพ เท่าเทียม และตอบโจทย์ความต้องการของประเทศ

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

12.1.1 มีการกำหนดตัวชี้วัดด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

12.1.2 จัดให้มีการประเมินคุณภาพในการจัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยมีกรรมการประกันคุณภาพ ทำหน้าที่กำกับ ควบคุม ติดตามผลการดำเนินงาน และนำผลการประเมินมากำหนดแผนพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง

12.1.3 มีการเพิ่มหรือปรับรายวิชาให้เหมาะสมอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคมเศรษฐกิจและเทคโนโลยี ในสถานการณ์ปัจจุบัน

12.1.4 หลักสูตรนี้ได้เข้าร่วมโครงการสร้างบัณฑิตพันธุ์ใหม่และการพัฒนากำลังคนที่มีสมรรถนะเพื่อตอบโจทย์ภาคการผลิตตามนโยบายปฏิรูปอุดมศึกษาไทย ตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 ปัจจุบันได้ดำเนินการจนครบ 3 ปีการศึกษา ทำให้การปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้จะเน้นไปที่หลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-based Curriculum) โดยนอกจากจะปรับปรุงทั้งเนื้อหาของหลักสูตร ยังได้พัฒนาอาจารย์ให้สามารถจัดการศึกษาและวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม โดยแผนการเรียนที่ได้พัฒนาขึ้นจะมีทั้งแผนการเรียน Cooperative Education และ Cooperative and Work-integrated Education (CWIE) ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์อุตสาหกรรมด้วยยุทธวิธีการสอน (Didactic) ที่หลากหลาย โดยแผนการศึกษา CWIE นั้นจะให้ผู้เรียนใช้เวลาศึกษาเรียนรู้ในภาคอุตสาหกรรมไม่น้อยกว่า 50%

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ จะจัดการเรียน การสอน โดยใช้แนวทางในการพัฒนาตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย ซึ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ (Practical Engineer) ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน และมีความเป็นมืออาชีพ ผ่านการจัดการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการแก้ปัญหาวิศวกรรม ออกแบบวิศวกรรม และการบริหารวิศวกรรม ที่สามารถสร้างสรรค์และนำไปสู่การเกิดขึ้นจริงได้ เป็นผู้ที่มีความรู้ และมีจรรยาบรรณใน

วิชาชีพ โดยจะเป็นการฝึกหัดผู้เรียนทั้งภาควิชาการและภาคปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมกับสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่ร่วมโครงการแบบหุ้นส่วนทางการศึกษาโดยใช้กลวิธีการสอน (Didactic) ที่หลากหลาย ในรูปแบบ การเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้ด้วยสังคมการเรียนรู้ และการเรียนรู้ผ่านการฝึกอบรมหรือการบรรยาย ซึ่งจะให้ผู้เรียนได้ฝึกสมรรถนะ การวัดและประเมินผลทั้งสามโดเมน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย มีการพัฒนาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยี และสังคม เน้นทักษะปฏิบัติการ และบูรณาการ ทำนุบำรุงวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม พัฒนานวัตกรรม งานวิจัย เพื่อบริการวิชาการทั้งภาคการผลิตและบริการ ทั้งอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจฐานราก โดยถ่ายทอดงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และเทคโนโลยี ตอบสนองความต้องการของชุมชน ภาครัฐ เอกชน และนานาชาติ และยังให้บริการวิชาการด้านวิศวกรรมในลักษณะของศูนย์กลางความรู้งานวิจัย นวัตกรรมเฉพาะทางแก่ชุมชน สังคม หน่วยงานรัฐ และ เอกชน

13. ความสัมพันธ์ กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

หลักสูตรมีความเกี่ยวข้องกับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และสาขาวิชาวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และระบบควบคุมอัตโนมัติ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการศึกษากลุ่มวิชาชีพพื้นฐานและวิชาชีพวิศวกรรม และเกี่ยวข้องกับคณะบริหารธุรกิจ และศิลปศาสตร์ ในการศึกษาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งผลิตบัณฑิตวิศวกรนักปฏิบัติ (Practical Engineering) ที่มีคุณลักษณะ ลงมือปฏิบัติ (Hands-on) มีเทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology Based) และเป็นมืออาชีพ (Professional) มีสมรรถนะ (Competency) ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การออกแบบวิศวกรรม และการจัดการทางวิศวกรรม สำหรับอุตสาหกรรมเกษตรและชีวภาพ และชุมชน

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

การเปลี่ยนแปลงสังคมโลกระดับมหภาค ทั้งในมิติด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การเมือง สิ่งแวดล้อม และเทคโนโลยีจากอดีตสู่ปัจจุบันได้ส่งผลกระทบต่อองค์กรและการจัดการทุกระดับ รวมทั้งส่งผลต่อการแข่งขันและการแข่งขันความได้เปรียบเพื่อความอยู่รอดของแต่ละองค์กรที่มีแนวโน้มทวีความรุนแรงมากขึ้น ท่ามกลางกระแสการเปลี่ยนแปลงและการแข่งขันที่รุนแรงนั้น ประเทศไทยก็จำเป็นต้องปรับตัว เนื่องจากเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ (Aging society) จึงจำเป็นต้องพัฒนากำลังคนให้มีความสามารถสร้างนวัตกรรมและเพิ่มผลิตในภาคการผลิตและบริการ เพื่อให้ประเทศก้าวพ้นกับดักรายได้ปานกลาง (Middle Income Trap: MIT) จึงส่งผลกระทบต่ออุดมศึกษา และส่งผลให้เกิดความสำคัญกับกลุ่มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี ซึ่งมีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นหนึ่งในสถาบันอุดมศึกษาในกลุ่มนี้ ซึ่งมีวัตถุประสงค์การจัดตั้งให้เป็นอุดมศึกษาวิชาชีพด้านวิชาชีพด้านเทคโนโลยี ที่เน้นผลิตบัณฑิต วิจัย และบริการ ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เน้นปฏิบัติการ และเป็นสถาบันอุดมศึกษาที่ให้โอกาสผู้สำเร็จอาชีวศึกษาได้ศึกษาต่อวิชาชีพเฉพาะทางในระดับสูง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เป็นอุดมศึกษาที่ต่อยอดผู้สำเร็จอาชีวศึกษาแห่งเดียวในภาคเหนือ มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติร่วมกับทั้งภาครัฐและเอกชน มุ่งผลิตบัณฑิตและมหาบัณฑิตสู่สังคมตลอดถึงหน่วยงานต่างๆ ทั้งในภาคเหนือและภูมิภาคอื่นๆ ทั่วประเทศมาร่วม 60 กว่าปี โดยเริ่มจากผลิตช่างเทคนิคตอนเริ่มต้นและพัฒนาการมาผลิตวิศวกรปฏิบัติการในปัจจุบัน ทั้งระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา จากกระบวนการเรียนการสอนและการผลิตบัณฑิตดังที่กล่าวผ่านมา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงมีความพร้อมในการเปิดหลักสูตรการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพให้มีสมรรถนะตอบสนองความต้องการภาคอุตสาหกรรมและบริหาร ทั้งในอุตสาหกรรมที่มีอนาคตและอุตสาหกรรมที่มีความเข้มแข็งในปัจจุบัน สามารถรองรับแนวโน้มและทิศทางการเปลี่ยนแปลงขององค์ความรู้ควบคู่ทักษะปฏิบัติที่ตรงกับความต้องการของประเทศ และสามารถสร้างสรรค์

ภูมิปัญญาล้านนา สังคมไทยและองค์ความรู้จากต่างประเทศ เพื่อก้าวสู่ความเป็นสากล รวมทั้ง สามารถสร้างเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับภาคเหนือของประเทศ

การปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ เพื่อให้มีทักษะ ความรู้ความสามารถทางวิศวกรรมบนพื้นฐานวิชาการและปฏิบัติการที่จะนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตภาพและนวัตกรรม จึงถือเป็นภาระหน้าที่สำคัญของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เอกลักษณ์สำคัญของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ คือ การที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการเรียนการสอนทั้งทางด้านเทคโนโลยีและวิศวกรรมร่วมกับภาคประกอบการมาเกือบ 10 ปี ด้วยนวัตกรรมการเรียนรู้ที่หลากหลาย มีการจัดการศึกษาหลายรูปแบบที่สอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและชุมชน ทำให้เกิดการบูรณาการคณาจารย์ เนื้อหาการสอน กลวิธีการสอน รวมทั้งประสบการณ์ในอุตสาหกรรมที่หลากหลาย ที่จะช่วยผลักดันให้บัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพมีสมรรถนะที่สอดคล้องกับ อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรมการผลิตอาหาร อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ อุตสาหกรรมกำลังคนและการศึกษา และโครงการสำคัญของชาติในหลายโครงการ เช่น โครงการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว ทั้งในภาคการผลิตและบริการ ของอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจฐานราก

จากที่กล่าวผ่านมามาดูจะเห็นว่า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา มีประสบการณ์ในการจัดการศึกษาเพื่อผลิตวิศวกรเกษตรและชีวภาพร่วมกับภาคอุตสาหกรรมและภาคชุมชนมามากกว่า 10 ปี โดยเป็นหลักสูตรที่ใช้นำร่องในการปฏิบัติอุดมศึกษาของประเทศ ได้แก่ โครงการบัณฑิตพันธุ์ใหม่ฯ โครงการขับเคลื่อนนโยบายกำลังคนเพื่ออุตสาหกรรม โครงการวิจัยกำลังคนเพื่ออุตสาหกรรม โดยการเชื่อมโยงหลักสูตรอุดมศึกษากับอาชีวศึกษาโดยใช้การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน และนอกจากนี้ยังเป็นหลักสูตรที่เน้นการบูรณาการระหว่างศาสตร์ให้กับมหาวิทยาลัย ได้แก่ การบูรณาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ชีวภาพ และเกษตรศาสตร์ จนแบ่งออกเป็น 4 วิชาเอกตามอัตลักษณ์ของพื้นที่จัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย ได้แก่ มทร.ล้านนา เชียงใหม่ มทร.ล้านนา ลำปาง และ มทร.ล้านนา น่าน

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรนักปฏิบัติ (Practical Engineering) ที่มีคุณลักษณะ ลงมือปฏิบัติ (Hands-on), มีเทคโนโลยีเป็นฐาน (Technology Based) และ เป็นมืออาชีพ (Professional) มีสมรรถนะ (Competency) ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรม การออกแบบวิศวกรรม และการจัดการทางวิศวกรรม สำหรับอุตสาหกรรมเกษตรและชีวภาพและชุมชน

1.3.2 เพื่อตอบสนองนโยบายการปฏิรูปอุดมศึกษาของกระทรวงฯ ให้จัดการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome Based Education: OBE) โดยจัดการศึกษาร่วมกับภาคอุตสาหกรรม

1.3.3 เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาลในการเชื่อมโยงหลักสูตรอุดมศึกษากับอาชีวศึกษา สำหรับพัฒนากำลังคนให้กับภาคอุตสาหกรรมโดยใช้การเรียนรู้ที่ใช้งานเป็นฐาน (Work Based Learning: WbL)

1.3.4 เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึกในจรรยาอาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม ผ่านกระบวนการฝึกหัดด้านจิตพิสัยในทุก รายวิชา

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรม เกษตรและชีวภาพให้มีมาตรฐาน ไม่ต่ำกว่าที่ สกอ. กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐาน จากหลักสูตรในระดับสากล (ACM/IEE) - ติดตามประเมินหลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ	- เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้อง กับความต้องการของธุรกิจและ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีด้าน เกษตรและชีวภาพ	- ติดตามความเปลี่ยนแปลง ในความต้องการของ ผู้ประกอบการด้านวิศวกรรม เกษตรและชีวภาพ	- รายงานผลการประเมินความพึง พอใจในการใช้บัณฑิตของสถาน ประกอบการ - ความพึงพอใจในทักษะความรู้ ความสามารถในการทำงานของ บัณฑิต โดยเฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียน การสอนและบริการวิชาการให้มี ประสบการณ์จากการทำความรู้ ทางเทคโนโลยีและปฏิบัติจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการ เรียนการสอนให้ทำงาน บริการวิชาการแก่องค์กร ภายนอก	- ปริมาณงานด้านบริการวิชาการต่อ อาจารย์ในหลักสูตร - ใบรับรองวิชาชีพ

หมวดที่ 3

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดยในหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษา มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ มหาวิทยาลัยฯ อาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

สามารถจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำคณะ ใช้ระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ โดยให้เพิ่มชั่วโมงการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

“ไม่มี”

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน

2.1.1 ภาคการศึกษาที่ 1	ตามวัน – เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือน พฤษภาคม-ตุลาคม
2.1.2 ภาคการศึกษาที่ 2	ตามวัน – เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือน ตุลาคม-กุมภาพันธ์
2.1.3 ภาคฤดูร้อน	ตามวัน – เวลาราชการปกติตั้งแต่เดือน มีนาคม-พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

การรับนักศึกษาต้องให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับ มทร.ล้านนาที่ประกาศเพิ่มเติม ดังนี้

2.2.1 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ สาขาช่างอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรม หรือเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ หรือหลักสูตรเตรียมวิศวกรรมศาสตร์ และให้เป็นไปตามระเบียบหรือประกาศรับสมัครของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

2.2.2 รับผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) สาขาช่างอุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรม หรือเทคโนโลยีฐานวิทยาศาสตร์ โดยใช้วิธีการเทียบโอน ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับ มทร.ล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม และสำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่เรียนหลักสูตรระบบทวิภาคี ต้องเรียนปรับพื้นฐานตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรกำหนด

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

ปัญหาการปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษามาเป็นการเรียนที่มีรูปแบบแตกต่างไปจากเดิม ที่คุ้นเคย มีสังคมกว้างขึ้น ต้องดูแลตนเองมากขึ้น มีกิจกรรมทั้งการเรียนในห้องและกิจกรรมเสริมหลักสูตรที่นักศึกษาต้องแบ่งเวลาให้เหมาะสม

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษา ในข้อ 2.3

2.4.1 จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา เพื่อให้นักศึกษาทั้ง 2 กลุ่ม คือกลุ่มที่เก่งด้านวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์กับกลุ่มที่เก่งด้านวิชาช่าง เรียนร่วมกันและเกื้อหนุนกันในการเรียนไปได้ด้วยดี

2.4.2 มอบหมายหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่อาจารย์ทุกคน ทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำปรึกษาและแนะนำ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหลักสูตร

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	120	120	120	120	120
ชั้นปีที่ 2		120	120	120	120
ชั้นปีที่ 3			120	120	120
ชั้นปีที่ 4				120	120
รวม	120	240	360	480	480
จำนวนนักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	120	120

- หมายเหตุ : 1. ตารางแผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาทั้งหลักสูตร คือจำนวนรวมทั้งหมดในการรับนักศึกษา
2. พื้นที่สามารัรับนักศึกษาตามแผนรับนักศึกษา ตามรายละเอียดดังนี้

2.5.1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเชียงใหม่

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	60	60	60	60	60
ชั้นปีที่ 2		60	60	60	60
ชั้นปีที่ 3			60	60	60
ชั้นปีที่ 4				60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนนักศึกษา ที่จะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	60	60

หมายเหตุ : วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่ 30 คน

วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ 30 คน

2.5.2 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาลำปาง

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนักศึกษา ที่จะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

หมายเหตุ : วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ 30 คน

2.5.3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านน่าน

จำนวนนักศึกษาที่จะรับ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
ชั้นปีที่ 3			30	30	30
ชั้นปีที่ 4				30	30
รวม	30	60	90	120	120
จำนวนนักศึกษา ที่จะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	30	30

หมายเหตุ : วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร 15 คน

วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ 15 คน

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดย
ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตต่อคนต่อปี ตามรายละเอียดดังนี้

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	60,000	65,000	70,000	75,000	80,000
รวมรายรับ	69,000	74,000	79,000	84,000	89,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
เงินเดือน	26,801	28,141	29,548	31,026	32,577
ค่าวัสดุ	6,031	6,333	6,649	6,982	7,331
ค่าใช้สอย	16,081	16,885	17,729	18,615	19,546
ค่าตอบแทน	6,031	6,333	6,649	6,982	7,331
ค่าจ้างชั่วคราว	670	703	739	775	814
เงินอุดหนุน	6,031	6,333	6,649	6,982	7,331
สาธารณูปโภค	4,022	4,223	4,434	4,655	4,888
รายจ่ายอื่นๆ	1,071	1,125	1,181	1,240	1,302
รวม	66,738	70,076	73,578	77,257	81,120

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☒ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- ☒ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ที่ประกาศเพิ่มเติม



3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	134	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
3.1.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1) วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ	24	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาสุขภาพ	3	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ	9	หน่วยกิต
2) วิชาศึกษาทั่วไปเลือก	6	หน่วยกิต
2.1) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	3	หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
3.1.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ	98	หน่วยกิต
1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน		
- กลุ่มวิชาชีพพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	14	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมกรรม	24	หน่วยกิต
2) วิชาเฉพาะด้าน		
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	45	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	15	หน่วยกิต
3.1.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

หมายเหตุ : โครงสร้างหลักสูตรเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. 2553

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1) วิชาศึกษาทั่วไปบังคับ 24 หน่วยกิต ให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร จำนวน 12 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ จำนวน 9 หน่วยกิต

GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication	3(3-0-6)
----------	--	----------

GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ Academic English	3(3-0-6)
----------	---	----------

GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน English for Working Skills	3(3-0-6)
----------	--	----------

2) กลุ่มวิชาภาษาไทย จำนวน 3 หน่วยกิต

GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย Arts of Using Thai Language	3(3-0-6)
----------	---	----------

1.2 กลุ่มวิชาสุขภาพ จำนวน 3 หน่วยกิต

GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ Activities for Health	3(2-2-5)
----------	---	----------

1.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ จำนวน 9 หน่วยกิต

GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา Problem Solving and Thinking Process	3(3-0-6)
----------	--	----------

GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี Innovation and Technology	3(3-0-6)
----------	---	----------

GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต Art of Living	3(3-0-6)
----------	-----------------------------------	----------

2) วิชาศึกษาทั่วไปเลือก 6 หน่วยกิต โดยให้เลือกจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์, กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาละ 3 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เลือกศึกษาจำนวน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน Necessary Information Technology in Daily Life	3(3-0-6)
----------	---	----------

GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ Modern of Concept and Scientific Techniques	3(3-0-6)
GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัย และการสร้างนวัตกรรม Scientific Methods for Research and Innovation	3(3-0-6)
GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ Science for Health	3(3-0-6)
GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน Environment and Sustainable Development	3(3-0-6)
GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน Mathematics and Statistics in Daily Life	3(3-0-6)
GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น Statistics and Basic Data Analysis	3(3-0-6)

2.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ให้เลือกศึกษา 3 หน่วยกิต จาก

รายวิชาต่อไปนี้

GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม Life and Social Skills Development	3(3-0-6)
GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย Introduction to Thai Politics, Society and Economy	3(3-0-6)
GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์ Human Relations	3(3-0-6)
GEBSO504	การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก Human Potential Development and Positive Psychology	3(3-0-6)
GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล Digital Citizenship	3(3-0-6)
GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ Cultural and Creative Economy	3(3-0-6)
GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy and Sustainable Development	3(3-0-6)

GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่ Psychology of organizational Management in Modern world	3(3-0-6)
GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21 Man and Ethics in 21st Century	3(3-0-6)

3.1.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ 38 หน่วยกิตให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)
FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)
FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Calculus for Engineers	3(3-0-6)

1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)
ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)
ENGME105	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	3(3-0-6)
ENGAG102	วิศวกรรมความร้อนและของไหล Thermo-Fluid Engineering	3(3-0-6)
ENGAG119	การวิเคราะห์วงจรทางวิศวกรรม Engineering Circuit Analysis	3(2-3-5)

ENGAG120	หลักสูตรและการประยุกต์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ Fundamentals and Application of Electronics Circuits	3(2-3-5)
----------	---	----------

2) กลุ่มวิชาชีพบังคับ 45 หน่วยกิตให้ศึกษาจากรายวิชาต่อไปนี้

2.1) วิชาชีพบังคับ 30 หน่วยกิต ให้ศึกษาดังต่อไปนี้

ENGAG105	ชีวเคมีสำหรับวิศวกร Biochemistry for Engineers	3(2-3-5)
ENGAG111	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรม Applied Mathematics in Engineering	3(3-0-6)
ENGAG114	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ Co-operative Education in Agricultural and Biological Engineering	6(0-40-0)
ENGAG121	วิศวกรรมระบบควบคุม Control Systems Engineering	3(2-3-5)
ENGAG122	การออกแบบวิศวกรรม Engineering Design	3(2-3-5)
ENGAG123	การบริหารการดำเนินงาน Operations Management	3(3-0-6)
ENGAG124	การฝึกทักษะทางเทคนิค Technical Skill Training	2(0-6-2)
ENGAG125	โครงงานนักศึกษา 1 Student Project 1	1(0-3-0)
ENGAG126	โครงงานนักศึกษา 2 Student Project 2	1(0-3-0)
ENGAG127	โครงงานนักศึกษา 3 Student Project 3	2(0-6-0)
ENGAG128	การผลิตพืชและสัตว์สำหรับวิศวกร Crop and Animal Production for Engineers	3(2-3-5)

2.2) วิชาเอกบังคับจำนวน 15 หน่วยกิตให้ศึกษาจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ดังต่อไปนี้

2.2.1) วิชาเอกบังคับวิศวกรรมเกษตร

ENGAG201	การออกแบบระบบเกษตร Agricultural System Design	3(2-3-5)
ENGAG202	การจัดการของเสียและพลังงานทางการเกษตร Agricultural Waste and Energy Management	3(3-0-6)
ENGAG203	ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรมเกษตร Mechanical System for Agricultural Engineering	3(2-3-5)
ENGAG204	ระบบสารสนเทศทางการเกษตร Agricultural Information System	3(2-3-5)
ENGAG210	วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป Post-harvest and Process Engineering	3(2-3-5)

2.2.2) วิชาเอกบังคับวิศวกรรมชีวภาพ

ENGAG301	กระบวนการทางชีวภาพ Biological Processes	3(2-3-5)
ENGAG303	การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร Heat and Mass Transfer	3(3-0-6)
ENGAG318	สมบัติทางกายภาพของวัสดุชีวภาพ Physical Properties of Biological Materials	3(2-3-5)
ENGAG319	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย Unit Operations	3(2-3-5)
ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)

2.2.3) วิชาเอกบังคับวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ

ENGAG514	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการอินเตอร์เฟส Microcontroller and Interfacing	3(2-3-5)
ENGAG515	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ Programmable Logic Controller and Interfacing	3(2-3-5)
ENGAG516	หลักมูลของการถ่ายเทความร้อน Fundamentals of heat transfer	3(3-0-6)

ENGAG524	ระบบการวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instrument System	3(2-3-5)
ENGAG525	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ Sensors and Transducers Technology	3(2-3-5)
2.2.4) วิชาเอกบังคับวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่		
ENGAG601	ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร Theory of Agricultural Machines	3(3-0-6)
ENGAG602	กลศาสตร์ของวัสดุเกษตร Mechanics of Agricultural Materials	3(2-3-5)
ENGAG603	กลศาสตร์ดินสำหรับวิศวกรรมเกษตร Soil Mechanics for Agricultural Engineering	3(2-3-5)
ENGAG605	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่ Modern Agricultural Machinery Design	3(2-3-5)
ENGAG524	ระบบการวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instrument System	3(2-3-5)

2.3) กลุ่มวิชาชีพเลือกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิตให้เลือกศึกษาจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งดังต่อไปนี้

2.3.1) วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร

ENGAG206	การออกแบบอุปกรณ์เกษตร Agricultural Equipment Design	3(2-3-5)
ENGAG207	ชลประทานและการระบายน้ำ Irrigation and Draining	3(2-3-5)
ENGAG209	ไฟฟ้าในระบบฟาร์ม Electricity in Farming System	3(2-3-5)
ENGAG211	เครื่องมือแปรรูปสภาพผลผลิตเกษตร Agricultural Process Equipments	3(2-3-5)
ENGAG212	ระบบขนส่งผลผลิตทางการเกษตร Logistic for Agricultural Products	3(3-0-6)
ENGAG213	สรีรวิทยาของผลผลิตทางการเกษตร Physiology of Agricultural Products	3(2-3-5)

ENGAG217	การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเกษตร Agricultural Engineering Practice	3(0-9-3)
ENGAG220	การสำรวจเพื่อการเกษตร Surveying for Agricultures	3(2-3-5)
ENGAG221	เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ Smart Agricultural Technology	3(3-0-6)
ENGAG222	ปฐพีวิทยาเบื้องต้น Basic of Soil Science	3(2-3-5)
ENGAG223	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตร Geographic Information System for Agricultural	3(2-3-5)
ENGAG224	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและวิศวกรรม Computer Aided Design and Engineering	3(2-3-5)
ENGAG225	การออกแบบอาคารเกษตร Agricultural Building Design	3(3-0-6)
ENGAG226	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตร 1 Selected Topic in Agricultural Engineering 1	3(0-9-3)
ENGAG227	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตร 2 Selected Topic in Agricultural Engineering 2	3(0-9-3)
ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)

หรือเลือกจากวิชาเอกเลือกการบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน

ENGAG701	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 1 Work-integrated Learning 1	5(0-30-0)
ENGAG702	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 2 Work-integrated Learning 2	5(0-30-0)
ENGAG703	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 3 Work-integrated Learning 3	5(0-30-0)

2.3.2) วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ

ENGAG306	การจัดการของเสียทางชีวภาพ Biological Waste Management	3(3-0-6)
----------	--	----------

ENGAG308	พลังงานชีวภาพและการเปลี่ยนรูปพลังงาน Bio-Energy and Energy Conversion	3(3-0-6)
ENGAG309	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเคมี Instrument Analysis in Chemistry	3(2-3-5)
ENGAG310	เทคโนโลยีเอนไซม์ Enzyme Technology	3(2-3-5)
ENGAG311	การออกแบบการทดลอง Design of Experiment	3(1-6-4)
ENGAG315	แหล่งและเทคโนโลยีระบบพลังงาน Energy Resources and Technology System	3(3-0-6)
ENGAG316	การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม Energy and Environmental Conservation	3(3-0-6)
ENGAG322	การประเมินวัฏจักรผลิตภัณฑ์ และคาร์บอนฟุตพริ้นต์ สำหรับอุตสาหกรรมชีวเคมี Life Cycle Assessment and Carbon Footprint for Biochemistry Industry	3 (3-0-6)
ENGAG323	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมทางชีวภาพ Quality Control in Bio-Industry	3(3-0-6)
ENGAG325	เทคโนโลยีของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ Alcoholic Beverage Technology	3(2-3-5)
ENGAG326	การพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมอาหาร Food Product Development and Food Innovation	3(3-0-6)
ENGAG327	วัสดุชีวภาพและกลไก Biological Materials and Mechanisms	3(3-0-6)
ENGAG328	พื้นฐานชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม Principles of Molecular Biology and Genetic Engineering	3(3-0-6)
ENGAG329	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมชีวภาพ 1 Selected Topic in Biological Engineering 1	3(0-9-3)
ENGAG330	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมชีวภาพ 2 Selected Topic in Biological Engineering 2	3(0-9-3)
ENGAG224	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและวิศวกรรม Computer Aided Design and Engineering	3(2-3-5)

ENGAG524	ระบบการวัดและเครื่องมือวัด Measurement and Instrument System	3(2-3-5)
หรือเลือกจากวิชาเอกเลือกการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน		
ENGAG701	การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน 1 Work-integrated Learning 1	5(0-30-0)
ENGAG702	การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน 2 Work-integrated Learning 2	5(0-30-0)
ENGAG703	การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน 3 Work-integrated Learning 3	5(0-30-0)
2.3.3) วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ		
ENGAG506	เทคโนโลยีเกษตรความแม่นยำสูง Technology in Precision Agriculture	3(2-3-5)
ENGAG517	การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชันในอุตสาหกรรม Image Processing and Machine Vision in Industry	3(2-3-5)
ENGAG518	ระบบควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม Industrial Process Control System	3(2-3-5)
ENGAG520	เทคโนโลยีกระบวนการผลิตทางชีวภาพสำหรับ เกษตรอินทรีย์ Bioprocess Technology for Organic Farming	3(3-0-6)
ENGAG521	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ Selected Topics in Intelligent Agricultural Engineering	3(0-9-3)
ENGAG522	อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร Agricultural Unmanned Aerial Vehicle	3(2-3-5)
ENGAG523	เทคโนโลยีการตรวจจับระยะไกล Remote Sensing Technology	3 (3-0-6)
ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย Safety Engineering	3(3-0-6)

หรือเลือกจากวิชาเอกเลือกการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน

ENGAG701	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 1 Work-integrated Learning 1	5(0-30-0)
ENGAG702	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 2 Work-integrated Learning 2	5(0-30-0)
ENGAG703	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 3 Work-integrated Learning 3	5(0-30-0)

2.3.4) วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่

ENGAG606	วิศวกรรมรถแทรกเตอร์เกษตร Agricultural Tractor Engineering	3(2-3-5)
ENGAG607	ต้นกำลังสำหรับระบบเกษตร Power for Agricultural System	3(2-3-5)
ENGAG608	วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร Agricultural Machinery Engineering	3(2-3-5)
ENGAG609	หุ่นยนต์เกษตร Agricultural Robots	3(2-3-5)
ENGAG610	กำลังของไหลและการควบคุม Fluid Power and Control	3(2-3-5)
ENGAG611	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าและระบบเครื่องกลไฟฟ้า Electric Drives and Electromechanical Systems	3(3-0-6)
ENGAG612	การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร Practice in Agricultural Machinery Engineering	3(0-9-3)
ENGAG613	การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เกษตร Practice in Agricultural Mechatronics Engineering	3(0-9-3)
ENGAG614	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่ Selected Topics in Modern Agricultural Machinery Engineering	3(0-9-3)
ENGAG615	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เกษตร Selected Topics in Agricultural Mechatronics Engineering	3(0-9-3)

ENGAG515	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ Programable Logic Controller and Interfacing	3(2-3-5)
ENGAG518	ระบบควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม Industrial Process Control System	3(2-3-5)
หรือเลือกจากวิชาเอกเลือกการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน		
ENGAG701	การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน 1 Work-integrated Learning 1	5(0-30-0)
ENGAG702	การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน 2 Work-integrated Learning 2	5(0-30-0)
ENGAG703	การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน 3 Work-integrated Learning 3	5(0-30-0)

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

1. สามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี หรือ
2. สามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ หรือ
3. รายวิชาจากหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) ดังนี้

3.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GEBLC106	ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล English in the Digital World	3(3-0-6)
GEBLC107	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม English for Engineering	3(3-0-6)
GEBLC108	ภาษาอังกฤษเพื่อการประกอบธุรกิจ English for Business Career	3(3-0-6)
GEBLC109	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese for Communication	3(3-0-6)
GEBLC110	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน Fundamental Japanese Conversation	3(3-0-6)

GEBLC111	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร Korean for Communication	3(3-0-6)
GEBLC112	ภาษาพม่าพื้นฐาน Fundamental Burmese	3(3-0-6)
GEBLC202	กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ Report Writing and Presentation	3(3-0-6)
GEBLC203	วรรณกรรมท้องถิ่น Local Literature	3(3-0-6)

3.2 กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT602	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	3(2-2-5)
GEBHT603	กีฬาเพื่อสุขภาพ Sports for Health	3(2-2-5)
GEBHT604	นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ Recreation for Health Promotion	3(2-2-5)

3.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN704	สุนทรียภาพและความงอกงามของมนุษย์ Aesthetics and Human Growth	3(3-0-6)
----------	---	----------

4. กรณีนักศึกษาที่สนใจเป็นผู้ประกอบการสามารถเลือกเรียน หมวดวิชาเลือกเสรีจำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาดังต่อไปนี้

ENGFI112	การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่ Entrepreneurship and Start-up	3(3-0-6)
ENGMC616	การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรม Engineer Entrepreneurship	3(3-0-6)
ENGEL329	การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ Business Management for Engineer And Entrepreneurship	3(3-0-6)
BSCFM312	ผู้ประกอบการธุรกิจสมัยใหม่ Modern Business Entrepreneurship	3(3-0-6)
BOAEC164	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจออนไลน์ English for Online Business Entrepreneurship	3(3-0-6)

3.1.4 ความหมายของรหัสรายวิชาและรหัสการจัดชั่วโมงเรียน

3.1.4.1 ความหมายของรหัสรายวิชา CCCMMGXX

CCC หมายถึง อักษรย่อชื่อปริญญา/อักษรย่อชื่อหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

MM หมายถึง อักษรชื่อหลักสูตร/ชื่อกลุ่มวิชา

G หมายถึง วิชาเอก แทนด้วยตัวเลข 1 - 9

XX หมายถึง ลำดับที่ของวิชาในวิชาเอก แทนด้วยตัวเลข 01 - 99

คณะวิศวกรรมศาสตร์

1) GEB : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี

- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร (LC)

1 : กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

2 : กลุ่มวิชาภาษาไทย

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (SC)

3 : กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์

4 : กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ (SO)

5 : กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

- กลุ่มวิชาสุขภาพ (HT)

6 : กลุ่มวิชาสุขภาพ

- กลุ่มวิชาบูรณาการ (IN)

7 : กลุ่มวิชาบูรณาการ

2) FUN : หมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

MA : กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์

SC : กลุ่มวิชาทางวิทยาศาสตร์

3) ENG : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.)

CC : วิชาเรียนรวม

IE : วิศวกรรมอุตสาหการ

CV : วิศวกรรมโยธา

ME : วิศวกรรมเครื่องกล

CE : วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- EE : วิศวกรรมไฟฟ้า
- EV : วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- TD : วิศวกรรมแม่พิมพ์
- MN : วิศวกรรมเหมืองแร่
- EL : วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์และการควบคุมอัตโนมัติ
- AG : วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ

4) TED : ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต (ค.อ.บ.)

- CC : วิชาเรียนรวม
- CV : วิศวกรรมโยธา
- IE : วิศวกรรมอุตสาหการ
- ME : วิศวกรรมเครื่องกล
- EE : วิศวกรรมไฟฟ้า

5) G : วิชาเอก

- 1 : วิชาเอกบังคับร่วมของหลักสูตรวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
- 2 : วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร
- 3 : วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ
- 5 : วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ
- 6 : วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่
- 7 : วิชาเลือกสำหรับแผนการศึกษา (CWIE)

3.1.4.2 ความหมายของรหัสการจัดชั่วโมงเรียน C (T – P – E)

- C หมายถึง จำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น
- T หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคทฤษฎี
- P หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนภาคปฏิบัติ
- E หมายถึง จำนวนชั่วโมงเรียนค้นคว้านอกเวลา

3.1.5 แสดงแผนการศึกษา (Co op)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (1)	3(T-P-E)	-
FUNMA110	แคลคูลัสสมมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	-
FUNSC115	ฟิสิกส์สมมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	-
FUNSC203	เคมีสมมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	-
ENGAG124	การฝึกทักษะทางเทคนิค Technical Skill Training	2(0-6-2)	-
หน่วยกิตรวม		19	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (2)	3(T-P-E)	
FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Calculus for Engineers	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	-
ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	FUNSC115
ENGAG105	ชีวเคมีสำหรับวิศวกร Biochemistry for Engineers	3(2-3-5)	FUNSC203
ENGAG128	การผลิตพืชและสัตว์สำหรับวิศวกร Crop and Animal Production for Engineers	3(2-3-5)	
หน่วยกิตรวม		18	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (3)	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (4)	3(T-P-E)	
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	-
ENGAG102	วิศวกรรมความร้อนและของไหล Thermo-Fluid Engineering	3(3-0-6)	
ENGAG119	การวิเคราะห์วงจรทางวิศวกรรม Engineering Circuit Analysis	3(2-3-5)	
ENGAG123	การบริหารการดำเนินงาน Operation Management	3(3-0-6)	-
ENGAG111	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรม Applied Mathematics in Engineering	3(3-0-6)	FUNMA111
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (5)	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (6)	3(T-P-E)	
ENGME105	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	3(3-0-6)	FUNSC115
ENGAG120	หลักมูลและการประยุกต์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ Fundamentals and Application of Electronics Circuits	3(2-3-5)	ENGAG119
ENGAG121	วิศวกรรมระบบควบคุม Control Systems Engineering	3(2-3-5)	ENGAG111
ENGAGXXX	วิชาเอกบังคับ (1)	3(T-P-E)	
ENGAGXXX	วิชาเอกบังคับ (2)	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		21	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (7)	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (1)	3(T-P-E)	
ENGAG122	การออกแบบวิศวกรรม Engineering Design	3(2-3-5)	ENGCC301
ENGAG125	โครงงานนักศึกษา 1 Student Project 1	1(0-3-0)	
ENGAGXXX	วิชาเอกบังคับ (3)	3(T-P-E)	
ENGAGXXX	กลุ่มวิชาชีพเลือก (1)	3(T-P-E)	
ENGAGXXX	กลุ่มวิชาชีพเลือก (2)	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		19	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (8)	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (2)	3(T-P-E)	
ENGAG126	โครงงานนักศึกษา 2 Student Project 2	1(0-3-0)	ENGAG125
ENGAGXXX	วิชาเอกบังคับ (4)	3(T-P-E)	
ENGAGXXX	วิชาเอกบังคับ (5)	3(T-P-E)	
ENGAGXXX	กลุ่มวิชาชีพเลือก (3)	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		16	

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
ENGAG127	โครงการนักศึกษา 3 Student Project 3	2(0-6-0)	ENGAG126
ENGAGXXX	กลุ่มวิชาชีพเลือก (4)	3(T-P-E)	
ENGAGXXX	กลุ่มวิชาชีพเลือก (5)	3(T-P-E)	
XXXXXXXX	กลุ่มวิชาชีพเสรี (1)	3(T-P-E)	
XXXXXXXX	กลุ่มวิชาชีพเสรี (2)	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		14	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
ENGAG114	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ Co-operative Education in Agricultural and Biological Engineering	6(0-40-0)	
หน่วยกิตรวม		6	

3.1.5 แสดงแผนการศึกษา (CWIE)

ปีการศึกษาที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (1)	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (2)	3(T-P-E)	-
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers	3(3-0-6)	-
FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Physics for Engineers	4(3-3-7)	-
FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Chemistry for Engineers	4(3-3-7)	-
ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-3-5)	-
ENGAG124	การฝึกทักษะทางเทคนิค Technical Skill Training	2(0-6-2)	-
หน่วยกิตรวม		22	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (3)	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (4)	3(T-P-E)	-
FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร Applied Calculus for Engineers	3(3-0-6)	FUNMA110
ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-5)	-
ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	3(3-0-6)	FUNSC115
ENGAG105	ชีวเคมีสำหรับวิศวกร Biochemistry for Engineers	3(2-3-5)	FUNSC203
หน่วยกิตรวม		18	

ปีการศึกษาที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (5)	3(T-P-E)	
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (6)	3(T-P-E)	
ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)	-
ENGAG102	วิศวกรรมความร้อนและของไหล Thermo-Fluid Engineering	3(3-0-6)	-
ENGAG119	การวิเคราะห์วงจรทางวิศวกรรม Engineering Circuit Analysis	3(2-3-5)	-
ENGAG123	การบริหารการดำเนินงาน Operation Management	3(3-0-6)	-
ENGAG111	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรม Applied Mathematics in Engineering	3(3-0-6)	FUNMA111
หน่วยกิตรวม		21	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (7)	3(T-P-E)	
ENGME105	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials	3(3-0-6)	FUNSC115
ENGAG120	หลักมูลและการประยุกต์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ Fundamentals and Application of Electronics Circuits	3(2-3-5)	ENGAG119
ENGAG121	วิศวกรรมระบบควบคุม Control Systems Engineering	3(2-3-5)	ENGAG111
ENGAGXXX	วิชาเอกบังคับ (1)	3(T-P-E)	
ENGAGXXX	วิชาเอกบังคับ (2)	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		18	

ปีการศึกษาที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปบังคับ (8)	3(T-P-E)	-
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (1)	3(T-P-E)	-
ENGAG122	การออกแบบวิศวกรรม Engineering Design	3(2-3-5)	ENGCC301
ENGAG125	โครงการนักศึกษา1 Student Project1	1(0-3-0)	-
ENGAGXXX	วิชาเอกบังคับ (3)	3(T-P-E)	-
ENGAG701	การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน 1 Work-integrated Learning 1	5(0-30-0)	-
หน่วยกิตรวม		18	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
GEBXXXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก (2)	3(T-P-E)	
ENGAG128	การผลิตพืชและสัตว์สำหรับวิศวกร Crop and Animal Production for Engineers	3(2-3-5)	
ENGAG126	โครงการนักศึกษา2 Student Project2	1(0-3-0)	ENGAG125
ENGAGXXX	วิชาเอกบังคับ (4)	3(T-P-E)	
ENGAG702	การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน 2 Work-integrated Learning 2	5(0-30-0)	
หน่วยกิตรวม		15	

ปีการศึกษาที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
ENGAG127	โครงการนักศึกษา3 Student Project3	2(0-6-0)	ENGAG126
ENGAGXXX	กลุ่มวิชาเอกบังคับ (5)	3(T-P-E)	
ENGAG703	การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน 3 Work-integrated Learning 3	5(0-30-0)	
XXXXXXXX	กลุ่มวิชาชีพเสรี (1)	3(T-P-E)	
XXXXXXXX	กลุ่มวิชาชีพเสรี (2)	3(T-P-E)	
หน่วยกิตรวม		16	

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชาบังคับ ก่อน
ENGAG114	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ Co-operative Education in Agricultural and Biological Engineering	6(0-40-0)	
หน่วยกิตรวม		6	

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1.1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GEBLC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

English for Everyday Communication

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษ พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อใช้ในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ในบริบททางสังคมและวัฒนธรรมต่างๆ

Study English vocabulary, expressions, structures. Develop English skills: listening, speaking, reading, and writing in order to communicate in everyday life, social and cultural contexts.

GEBLC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)

Academic English

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษ โดยเน้นหลักการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน การสรุปความ และการนำเสนอในบริบททางวิชาการ

Study English vocabulary, expressions and structures emphasized on principles of listening, speaking, reading, writing, summarizing and giving presentations in academic contexts.

GEBLC105 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน 3(3-0-6)

English for Working Skills

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน โครงสร้างภาษาอังกฤษที่ใช้ในงานอาชีพ และพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อการสื่อสารและการทำงานในสาขาวิชาชีพ

Study English vocabulary, expressions, structures used in careers and develop English skills: listening, speaking, reading, and writing in order to communicate and work in professional context.

GEBLC201 ศิลปะการใช้ภาษาไทย 3(3-0-6)

Arts of Using Thai Language

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษารูปแบบและวิธีการสื่อสารด้วยการใช้ภาษาไทยอย่างมีประสิทธิภาพ พัฒนาระบบการคิดอย่างมีระบบร่วมกับการสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ โดยมีศิลปะในการฟัง การอ่าน การพูด และการเขียนเหมาะสมกับทักษะในศตวรรษที่ 21 ใช้ภาษาไทยในฐานะที่เป็นมรดกทางวัฒนธรรมของชาติ

Study formats and strategies for effective communication in Thai language. Develop systematic thinking and creative communication. Master the arts of listening, reading, speaking, and writing suitable for the 21st century skills. Use Thai language as Thai cultural heritage.

1.2) กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT601 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ 3(2-2-5)

Activities for Health

รหัสรายวิชาเดิม : GEBHT101 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับพลศึกษาและสุขภาพ โภชนาการ พฤติกรรมการบริโภค และการควบคุมน้ำหนัก การปฐมพยาบาลเบื้องต้น วิทยาศาสตร์การกีฬา สมรรถภาพทางกาย การจัดโปรแกรมการออกกำลังกายและฝึกปฏิบัติกิจกรรมการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

Study and Practice of enhance knowledge relating to physical education and health; nutrition; eating behavior and weight control; first aid; sport science; physical fitness; fitness training program; and practicing physical activity for health.

1.3) กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN701 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา 3(3-0-6)

Problem Solving and Thinking Process

รหัสรายวิชาเดิม : GEBIN101 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี เทคนิคและกระบวนการพัฒนาการฝึกคิดแบบต่างๆ ทักษะการคิดเพื่อการแก้ปัญหา หลักการใช้เหตุผล การสร้างแรงบันดาลใจ กระบวนการคิดและแก้ปัญหาโดยนำภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาไทย นวัตกรรมและเทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นกรณีศึกษา

Study concept, theories, techniques and development process of various thinking skills for problem solving, reasoning, building inspiration, thinking process and dealing with the problem through the local and Thai wisdom, innovation and modern technologies as a case study.

GEBIN702 นวัตกรรมและเทคโนโลยี 3(3-0-6)

Innovation and Technology

รหัสรายวิชาเดิม : GEBIN102 นวัตกรรมและเทคโนโลยี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวิวัฒนาการทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระบวนการสร้างและออกแบบนวัตกรรมและเทคโนโลยี ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์ กับนวัตกรรมและเทคโนโลยี ผลกระทบของนวัตกรรมและเทคโนโลยีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ฝึกกระบวนการออกแบบนวัตกรรมที่สอดคล้องกับมนุษย์ในปัจจุบัน

Study social change and evolution of science and technology; process of creating and designing innovation and technology, the relation of humans with innovation and technology; impact of innovation and technology on society and environment. Practice the innovative design process related to human today.

GEBIN703 ศิลปะการใช้ชีวิต

3(3-0-6)

Art of living

รหัสรายวิชาเดิม : GEBIN103 ศิลปะการใช้ชีวิต

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับการบูรณาการศาสตร์เพื่อเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยและสังคมโลก มีจริยธรรม ความรับผิดชอบต่อสังคม การต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน ทักษะการคิดเชิงระบบ รู้เท่าทันเทคโนโลยี การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติที่พึงประสงค์ สามารถเรียนรู้และวางแผนชีวิตที่เหมาะสมในสังคมแห่งการเรียนรู้

The study of Integrated Sciences to understand the changes of Thai society and the world society, be ethical, have a social responsibility, promote anti-corruption, have a systematic thinking skill, have digital literacy skills, live an eco-friendly life, be desirable graduates, be able to learn and make a life plan in a learning society.

1.4) วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก

1.4.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

GEBSC301 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

Necessary Information Technology in Daily Life

รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC102 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สื่อดิจิทัล สื่อสังคมออนไลน์ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ปัญญาประดิษฐ์ การใช้เทคโนโลยีสื่อประสม และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่จำเป็นเบื้องต้น ความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

Study definition, importance and components of information technology, internet, digital, social network, e-commerce, internet of things (IOT), artificial intelligence (AI), multimedia technology and necessary application programs, internet threats and security, computer crime law.

- | | | |
|----------|---|----------|
| GEBSC302 | มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
Modern of Concept and Scientific Techniques
รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC103 การคิดและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาเกี่ยวกับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ประเภทความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะทางด้านวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การบูรณาการหลักการทางวิทยาศาสตร์และวิธีคิดเชิงออกแบบ (Design Thinking) เพื่อแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน
Study the knowledge of science; scientific knowledge category; scientific process; science skills; scientific data analysis; integration of scientific principles and design thinking to solve daily life problems. | 3(3-0-6) |
| GEBSC303 | กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม
Scientific Methods for Research and Innovation
รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC104 การสร้างกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
เพื่อทำงานวิจัย และการสร้างนวัตกรรม
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาและพัฒนาทักษะทางด้านการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผล โดยใช้กระบวนการทางด้านวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับผู้เรียนในการนำทักษะไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยหรือสร้างสรรค์นวัตกรรม
Study and develop skills in collecting, analyzing, and summarizing data using scientific methods for preparing students in applying these skills in research and creative innovation. | 3(3-0-6) |

- GEBSC304 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ 3(3-0-6)
 Science for Health
 รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC105 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์สุขภาพและการพัฒนาวิทยาศาสตร์ด้านสุขภาพ อาหารเพื่อสุขภาพและสารปนเปื้อนในอาหาร การใช้สารเคมีในชีวิตประจำวัน และผลกระทบของสารเคมีต่อสุขภาพ การใช้เครื่องสำอางและเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการดูแลสุขภาพ การใช้ยารักษาโรคเบื้องต้น โรคสำคัญและโรคอุบัติใหม่ที่มีผลกระทบทางสังคมและการป้องกัน แนวคิดการสร้างเสริมสุขภาพแบบองค์รวม
 Study of health science and health science development; healthy food and contaminants in food; the use of chemicals in daily life and the effect of chemicals on health; the use of cosmetics and modern technology for health care; the primary use of medicines; holistic health promotion concept; the important diseases and emerging diseases with social impact, and prevention.
- GEBSC305 สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)
 Environment and Sustainable Development
 รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC106 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศและความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน กฎหมายสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การวิเคราะห์ผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม แนวทางการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและการรักษาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนบนพื้นฐานวิทยาศาสตร์ การเลือกใช้แหล่งพลังงานที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสีเขียว นวัตกรรมเทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

Study of natural resources and environment; ecosystems and the relationship of organisms and environment; the current environmental problems; the introduction of environmental law; climate change; environmental impact analysis; the use of natural resources and sustainable environmental conservation based on science; the selection of environmentally friendly energy sources; green technology; modern technological innovation for the conservation of nature and the environment.

- | | | |
|----------|--|----------|
| GEBSC401 | <p>คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน</p> <p>Mathematics and Statistics in Daily Life</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : GEBSC101 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจโดยใช้ตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์การเงินและเบี้ยประกัน นำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อใช้ในการชีวิตประจำวัน และนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยประมวลผลทางคณิตศาสตร์และสถิติ</p> <p>Study of decision-making process using logic, financial mathematics, and insurance premium; use the knowledge of mathematics and statistics in daily life and use a computer program for data processing in mathematics and statistics.</p> | 3(3-0-6) |
| GEBSC402 | <p>สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น</p> <p>Statistics and Basic Data Analysis</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้พื้นฐาน และบทบาทของสถิติในชีวิตประจำวัน การสืบค้นข้อมูลและสารสนเทศ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูลแบบต่างๆ การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพรรณนาและเชิงอนุมาน การแปลความหมายข้อมูล การประยุกต์ใช้สถิติในวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์</p> | 3(3-0-6) |

Study of elementary and role of statistics in daily life; searching data and information; collecting data; data visualization; descriptive statistics analysis; interpretation of data; applied statistics for career and daily life; and using a computer program for data analysis.

1.4.2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

GEBSO501 การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม 3(3-0-6)

Life and Social Skills Development

รหัสรายวิชาเดิม : GEBSO102 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสังคม

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับปรัชญา ทักษะการใช้ชีวิต คุณค่าแห่งความเป็นมนุษย์ และหลักธรรมในการดำรงชีวิต การพัฒนาความคิด เจตคติ บทบาท หน้าที่ และความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมและวัฒนธรรมไทย การมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม ศึกษาวิธีจัดการกับภาวะอารมณ์ และสร้างสัมพันธภาพ การทำงานเป็นทีม การสร้างผลิตผลในการทำงาน และจรรยาบรรณวิชาชีพ

Study of philosophy, life skills, human value, and moral principles for living; development of attitude, role, duty, and responsibility towards oneself and others; participation in social and Thai cultural activities; building awareness for public affairs; study emotional management and relationship building methods; teamwork; work productivity and professional ethics.

GEBSO502 ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย 3(3-0-6)

Introduction to Thai Politics, Society and Economy

รหัสรายวิชาเดิม : GEBSO103 สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และกฎหมาย

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความหมายและความสำคัญของการเมือง ความสัมพันธ์ของการเมืองที่มีต่อสังคมและระบบเศรษฐกิจ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางการเมือง สังคมและเศรษฐกิจของประเทศไทย สังคมวิทยากับการเปลี่ยนแปลงร่วมสมัย การพัฒนาความเป็นพลเมืองและความรับผิดชอบต่อสังคม

Study the meaning and importance of politics. The relationship of politics toward society and economy. Trends of changes in political, society and economy in Thailand. Sociology and contemporary changes. Citizenship and social responsibility development.

GEBSO503 มนุษยสัมพันธ์ 3(3-0-6)

Human Relations

รหัสรายวิชาเดิม : GEBSO104 มนุษยสัมพันธ์

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานและความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ การศึกษาเกี่ยวกับธรรมชาติและพฤติกรรมของมนุษย์ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับมนุษยสัมพันธ์ในชีวิตประจำวันและการทำงาน มนุษยสัมพันธ์กับความเป็นผู้นำ การบริหารความขัดแย้ง การติดต่อสื่อสารเพื่อสร้างมนุษยสัมพันธ์

Study the basic knowledge and importance of human relations; study of nature and human behavior; theory of human relations in daily life and work; human relations and leadership; personality and social etiquette; and communications for building human relations.

GEBSO504 การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก 3(3-0-6)

Human Potential Development and Positive Psychology

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับกลยุทธ์การบริหารงานเพื่อพัฒนาศักยภาพของมนุษย์ การพัฒนาคุณลักษณะทางบวกของมนุษย์ เช่น ความคิดสร้างสรรค์ ความหวัง การมองโลกในแง่ดี ความสามารถในการปรับตัวและความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การประยุกต์ทฤษฎีทางจิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิตอย่างมีความหมายโดยส่งเสริมให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ผ่านตัวแบบที่ปรากฏในสื่อต่าง ๆ

Study the management strategies for potential human development. The development of positive human traits such as creativity, hope, optimism, adaptability, and interpersonal relationships. The application of psychological theory to a meaningful life encourages students to learn through models that appear in various media.

- GEBSO505 พลเมืองดิจิทัล 3(3-0-6)
 Digital Citizenship
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมาย คุณลักษณะของพลเมืองดิจิทัลที่ดี ความรู้ดิจิทัล การสื่อสารในสังคมดิจิทัล อัตลักษณ์และตัวตน ความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย การกลั่นแกล้งบนสื่อดิจิทัล มารยาทและวิจารณ์บนสื่อดิจิทัล สิทธิ กฎหมายและจริยธรรมสำหรับดิจิทัล การรู้เท่าทันสื่อ ทักษะและองค์ประกอบการวิเคราะห์สื่อเพื่อการรู้เท่าทัน และการเป็นผู้ประกอบการในโลกดิจิทัล
 Study the definition and the characteristics of good digital citizenship; digital knowledge; communication in a digital society; identity and existentialism; privacy and security; bullying on digital media; etiquette and discretion on digital media; rights, laws, and ethics for digital media literacy; skills and elements of media analysis for literacy; and being a digital entrepreneur.
- GEBSO506 วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ 3(3-0-6)
 Cultural and Creative Economy
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับ ความรู้ และพัฒนาการของวัฒนธรรมไทย วัฒนธรรมท้องถิ่น ทูทางวัฒนธรรม มรดกภูมิปัญญาทางวัฒนธรรมของไทย ความหมาย ความสำคัญ ประเภท องค์ประกอบของเศรษฐกิจสร้างสรรค์ นโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจสร้างสรรค์ของไทย ต้นแบบเศรษฐกิจสร้างสรรค์ วัฒนธรรมไทยกับการขับเคลื่อนเศรษฐกิจสร้างสรรค์
 Study the knowledge and development of Thai culture; local culture; cultural capital; cultural heritage of Thailand. Meaning, importance, types, components of the creative economy. Thai creative economy development policy, a model of creative economy Thai culture, and driving the creative economy.

- GEBSO507 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)
 The King's Philosophy and Sustainable Development
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับ ความหมาย หลักคิด หลักวิชา และหลักปฏิบัติของศาสตร์พระราช
 พระราชประวัติพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช
 บรมนาถบพิตร (รัชกาลที่ ๙) แนวคิดพระราโชบายของพระบาทสมเด็จพระ
 พระปรเมนทรรามาธิบดี ศรีสินทรมหาวชิราลงกรณ พระวชิรเกล้าเจ้าอยู่หัว
 (รัชกาลที่ ๑๐) หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา และการน้อมนำศาสตร์พระราชามา
 ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อนำไปสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน
 Study the definition , concepts, principles, and practical guidelines of
 the King's Philosophy; the biography of His Majesty King Bhumibol
 Adulyadej (Rama IX) ; His Majesty King MahaVajiralongkorn
 Bodindradebayavarangkun (Rama X)'s royal policy. The core principles
 of understanding, accessibility, development, and application of the
 King's philosophy in daily life to sustainable development goals.
- GEBSO508 จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่ 3(3-0-6)
 Psychology of organizational Management in Modern
 world
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาความหมาย ขอบเขต หลักการของจิตวิทยาองค์การ ระบบองค์การ การ
 บริหารจัดการในองค์การทั้งในระดับบุคคล กลุ่ม และองค์กร การเปรียบเทียบ
 ความแตกต่างระหว่างบุคคลเชิงพฤติกรรมในการทำงาน ปัจจัยทางด้านจิตวิทยาที่
 มีผลต่อความสำเร็จในการบริหารงาน การบริหารจัดการความขัดแย้งและการ
 เปลี่ยนแปลงในองค์การ การเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานและคุณค่าของบุคคล
 ในองค์การ รวมทั้งเรียนรู้เกี่ยวกับกลยุทธ์และเทคนิคในการบริหารจัดการองค์การ
 อย่างมีประสิทธิภาพในสังคมยุคใหม่

Study the definition, scope, principles of organizational psychology; organizational systems; organizational management in the individual, group, and organization; the comparison of individual differences between work behaviors; psychological factors affecting management success; the management of conflicts and changes in the organization; the enhancement of work efficiency and individual values in the organization; including learning the strategies and techniques for effective organization management in modern society.

GEBSO509 มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21 3(3-0-6)

Man and Ethics in 21st Century

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการกำเนิดชีวิตมนุษย์ คุณค่าและเป้าหมายของชีวิต การพัฒนาสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ แนวคิด ทฤษฎี จริยธรรมในทัศนะของปรัชญาและศาสนา จริยธรรมวิชาชีพ ปัญหาจริยธรรมในสังคมไทยและการต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชัน ในศตวรรษที่ 21

Study the origin of human life; value and purpose of life; the development to a complete human being; concepts and theory of ethics in philosophy and religion; professional ethics; ethical problems in Thai society; anti-corruption in the 21st century.

2) หมวดวิชาเฉพาะ

FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร 4(3-3-7)

Fundamental of Physics for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานทางฟิสิกส์ หน่วยทางฟิสิกส์ ปริมาณสเกลาร์ ปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน พลังงาน กำลัง โมเมนตัมและการชน การเคลื่อนที่ของวัตถุเชิงเกร็ง คุณสมบัติของของไหล หลักการเบื้องต้นของอุณหพลศาสตร์

Study and Practice of fundamental physics, physics units, scalars and vectors, motion of objects, Newton's laws of motion, work, energy, power, momentum and collision, rigid body motion, properties of fluid, basic concepts of thermodynamics.

FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Chemistry for Engineers รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุและแนวโน้มสมบัติของธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง ของเหลว แก๊ส สารละลาย จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด-เบส Study and Practice of atomic structure, periodic table and properties of elements, chemical bond, stoichiometry, solid, liquid, gas, solutions, chemical kinetics, chemical equilibrium, acid-base reaction.	4(3-3-7)
FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร Fundamental of Calculus for Engineers รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาเกี่ยวกับการแก้ระบบสมการเชิงเส้นด้วยเมทริกซ์ ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ การหาปริพันธ์ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์ และปริพันธ์ไม่ตรงแบบ Study of solving systems of linear equation using matrices, function, limits and continuity of functions, derivative of functions, and its applications, integration, definite integrals and its applications and improper integrals.	3(3-0-6)

- FUNMA111** **แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**
Applied Calculus for Engineers
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : FUNMA110 แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร
 ศึกษาเกี่ยวกับ พิกัดเชิงขั้วและสมการอิงตัวแปรเสริม เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์เชิงตัวเลข แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์อนุกรมอนันต์และการทดสอบการลู่เข้า อนุกรมกำลัง อนุกรมเทย์เลอร์ และอนุกรมแมคลอริน
 Study of polar coordinate and parametric equations, vector in three-dimensional space, calculus of vectors valued functions, line integrals, numerical integrations, calculus of function of several variables and its applications, infinite series, convergence test, power series, taylor series, maclaurin series.
- ENGCC301** **เขียนแบบวิศวกรรม** **3(2-3-5)**
Engineering Drawing
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและฝึกปฏิบัติการเขียนแบบพื้นฐานเบื้องต้น การมองภาพและการเขียนภาพออร์โทกราฟิก ภาพช่วย การเขียนภาพสามมิติ การกำหนดขนาดและพิกัดความเผื่อ ภาพตัด แผ่นคลี่ การสเก็ตภาพด้วยมือ การเขียนภาพแยกชิ้นและภาพประกอบ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบและออกแบบ
 Study and practice of basic drawing, orthographic projection and orthographic drawing, auxiliary view, pictorial drawing, dimensioning and tolerancing, sections, development, Freehand sketches, detail and assembly drawing, basic computer aided drawing.

- ENGCC302 กลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Mechanics
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร
 ศึกษาหลักการเบื้องต้นของกลศาสตร์ แรงและโมเมนต์ของแรง ระบบแรงและผลลัพธ์ของระบบแรง การสมดุลและการเขียนแผนภาพวัตถุอิสระ แรงเสียดทาน งานเสมือนและเสถียรภาพ แรงในชิ้นส่วน (โครงสร้าง โครงกรอบ และเครื่องจักรกล) แรงภายในของไหลที่อยู่นิ่ง และพลศาสตร์เบื้องต้น
 Study the principles of mechanics, forces and moment of forces, force system and resultant force, equilibrium and free-body diagram, friction, principle of virtual work and stability, forces in elements (structures, frame and machinery), fluid statics and introduction to dynamics.
- ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)
 Engineering Materials
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิตและการประยุกต์ใช้วัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต เซรามิก และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่างๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมายสมบัติทางกลและการเสียหายของวัสดุ
 Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites, phase equilibrium diagrams and their interpretation, mechanical properties and materials degradation.

ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดและองค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรมในปัจจุบัน Study and Practice of computer concepts, computer components, hardware and software interaction, current programming language, programming practices.	3(2-3-5)
ENGME105	กลศาสตร์วัสดุ Mechanics of Materials รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร หลักการของแรง ความเค้น ความเครียด ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การแอ่นของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมของมอร์สำหรับแปลงความเค้นและความเครียด ความเค้นผสม และทฤษฎีความเสียหาย Concept of force, stresses, strain, stresses and strains relation, stresses in beams, shear force and bending moment diagrams, deflection of beams, torsion, buckling of columns, Mohr's circle for stress and strain, combined stresses, and failure criterion.	3(3-0-6)

ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)
	Safety Engineering	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยและสาเหตุของอุบัติเหตุ ออกแบบ วิเคราะห์และควบคุมความ ลดความเสี่ยงจากอันตรายโดยการค้นหาและประเมินอันตราย วิธีการป้องกัน อุบัติเหตุในการทำงาน สภาพแวดล้อมและองค์ประกอบเกี่ยวกับความปลอดภัยทาง วิศวกรรม ตรวจสอบความพร้อมของการทำงาน การประกันอุบัติเหตุ การสอบสวนอุบัติเหตุ การประเมินความเสี่ยง ระบบและอุปกรณ์ป้องกันภัย การควบคุมสารต้องห้ามในกระบวนการผลิต การจัดตั้งองค์กรความปลอดภัยทาง วิศวกรรม หลักการบริหารงานความปลอดภัยและกฎหมายความปลอดภัย Study of loss prevention principles, causes of accidents, design analysis and control, reduce the risk of hazards by hazard detection and assessment. Checking completely find out: CCF. Workplace accident prevention methods, environment and engineering, safety elements, work readiness check, accident insurance, accident investigation, risk assessment, protective systems and equipment, control of prohibited Substances in the production process. the establishment of an engineering safety organization, safety management principles and safety laws.	
ENGAG102	วิศวกรรมความร้อนและของไหล	3(3-0-6)
	Thermo-Fluid Engineering	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาคุณสมบัติของสารในทางเทอร์โมไดนามิกส์และกลศาสตร์ของไหล สถิตศาสตร์ของไหล กฎทางเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงาน กฎการอนุรักษ์พลังงาน วัฏจักรคาร์โนต์ สมการพลังงานและเบอร์นูลลีสมการการสูญเสียของการไหลในท่อ และวัดอัตราการไหลของของไหลภายในท่อ	

Study of thermodynamic and fluid mechanics, statistic, a law of thermodynamics, energy , energy conversion and carnot cycle, Energy equation and Bernoulli's equation, equation of continuity and motion, similitude and dimensional analysis, steady incompressible flow.

ENGAG105 **ชีวเคมีสำหรับวิศวกร** **3(2-3-5)**

Biochemistry for Engineers

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : FUNSC203 เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร

ศึกษาและปฏิบัติในหัวข้อพื้นฐานและหลักการทางชีวเคมีที่จำเป็นสำหรับวิศวกร ศึกษาเรื่องสิ่งมีชีวิต โครงสร้างของเซลล์ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของสารชีวโมเลกุล (คาร์โบไฮเดรต, โปรตีน, ไขมัน และ กรดนิวคลีอิก) หน้าที่และบทบาทของความเป็นกรด-ด่างในสารละลายหน้าที่ของโปรตีนและเอนไซม์ พื้นฐานของการเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์การผลิตสารชีวโมเลกุลไปใช้ในอุตสาหกรรมความรู้เบื้องต้นของกระบวนการเมแทบอลิซึมในเซลล์และพลังงานระดับเซลล์สารพันธุกรรม การควบคุมการแสดงออกของยีนพันธุวิศวกรรมและการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

Study and practice on foundation and principle of biochemistry essential for engineer, study of living organism, cell and cell structure, physical and chemical properties of biomolecules (carbohydrates, proteins, lipids and nucleic acids), protein and enzyme functions, foundation of microbiology, biomolecule production in industries, principle of cell metabolism and cell energy, genetic material (DNA), regulation of gene expression, genetic engineering and its application in industries.

- ENGAG111 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรม 3(3-0-6)
 Applied Mathematics in Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : FUNMA111 แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร
 ศึกษาเกี่ยวกับการประยุกต์ทางคณิตศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรม ทั้ง
 พีชคณิตและแคลคูลัส แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรม การหาผล
 เฉลยของสมการอนุพันธ์สามัญ การแปลงลาปลาซ การหาผลเฉลยของสมการเชิง
 อนุพันธ์ย่อย ระบบสมการพีชคณิต อนุกรมและการแปลงฟูริเยร์ เวกเตอร์
 เมตริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ คณิตศาสตร์เต็มหน่วย บทนำวิธีเชิงตัวเลข
 Study of the application of mathematics to solve engineering problems
 including linear algebra and calculus, mathematical modeling in
 engineering, a solution of ordinary differential equations, Laplace
 transform, a solution of partial differential equations, system algebraic
 equations, Fourier series and transform, vectors, matrices and
 determinant, discrete mathematics, introduction to numerical
 methods.
- ENGAG114 สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ 6(0-40-0)
 Co-operative Education in Agricultural and Biological
 Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการเสมือนพนักงานประจำ เพื่อให้ได้
 ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย ตลอดระยะเวลา 1 ภาค
 การศึกษาปกติ
 On the job training as an employee in order to get experiences from
 assignments during semester.

- ENGAG119 การวิเคราะห์วงจรทางวิศวกรรม 3(2-3-5)
 Engineering Circuit Analysis
 รหัสรายวิชาเดิม : ENGAG103 หลักมูลของวิศวกรรมไฟฟ้า
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ แนวคิดพื้นฐาน วงจรความต้านทาน เทคนิคการวิเคราะห์จุดต่อและวงรอบ วงจรขยายเชิงดำเนินการ เทคนิควิเคราะห์เพิ่มเติม การเก็บประจุและตัวเหนี่ยวนำ การวิเคราะห์สถานะคงตัวของวงจรกระแสสลับ การวิเคราะห์กำลังสถานะคงตัว โครงข่ายคู่ควบแม่เหล็ก วงจรหลายเฟส การแปลงลาปลาซและการประยุกต์สู่การวิเคราะห์วงจร เทคนิคการวิเคราะห์ฟูริเยร์
 Study and practice about basic concepts, resistive circuits, nodal and loop analysis technique, operation amplifiers, additional analysis technique, capacitance and inductance, first and second order transient circuit, AC steady state analysis, steady-state power analysis, magnetically coupled networks, polyphaser circuits, the Laplace transform and application to circuit analysis, Fourier analysis technique.
- ENGAG120 หลักมูลและการประยุกต์วงจรอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-3-5)
 Fundamentals and Application of Electronics Circuits
 รหัสรายวิชาเดิม : ENGAG104 หลักมูลวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
 วิชาบังคับก่อน : ENGAG119 การวิเคราะห์วงจรทางวิศวกรรม
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สารกึ่งตัวนำ ตัวขยาย การวัดและอุปกรณ์ทดสอบ การหาความผิดปกติ การจำลองวงจร ระบบเลขฐานสอง พีชคณิตบูลีน วงจรลอจิก ไมโครคอนโทรลเลอร์ เซนเซอร์และการเชื่อมต่อ อิเล็กทรอนิกส์อุตสาหกรรม เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้งาน
 Study and practice about semiconductors, amplifiers, test equipment and measurements, fault finding, circuit simulation, Boolean algebra, logic circuits, microprocessor, sensor and interfacing, microcontroller, basic industrial electronics and its application.

- ENGAG121 วิศวกรรมระบบควบคุม 3(2-3-5)
 Control Systems Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ENGAG106 ระบบอัตโนมัติ
 วิชาบังคับก่อน : ENGAG111 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรม
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักการพื้นฐานของระบบควบคุม การแปลงลาปลาซ การจำลองระบบ การตอบสนองระบบอันดับหนึ่งและสอง เสถียรภาพ ความคลาดเคลื่อนของสถานะคงตัว รุทโลคัส การตอบสนองความถี่ การออกแบบ และปรับแต่งการควบคุมพีไอดี บทนำสู่การควบคุมดิจิทัล
 Study and practice of basic principles of control system, Laplace transformations, system modeling, first and second order system response, stability, steady state error, root locus, frequency response, designing and turning PID control, an introduction to digital control.
- ENGAG122 การออกแบบวิศวกรรม 3(2-3-5)
 Engineering Design
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGCCC301 เขียนแบบวิศวกรรม
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การทำโครงการออกแบบทางวิศวกรรมกรรม การกำหนดปัญหา ขั้นตอนการออกแบบ การระดมสมอง การหาผลเฉลยทางเลือก โดยใช้การสร้างสรรค์ เทคนิคการวิเคราะห์และการสังเคราะห์ทางวิศวกรรม การยอมรับและตัดสินใจผลของการออกแบบ การกำหนดสเปค การเลือกใช้วัสดุ การเลือกกระบวนการผลิต การนำเสนอทั้งปากเปล่า แบบร่าง การเขียนแบบ สิ่งงาน การสร้างและวิเคราะห์แบบจำลอง คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ วิศวกรรม และการวิเคราะห์ต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์
 Study and practice of engineering design project, problem formulation, designing process, brain storming, selective solution by using creative, engineering analysis and synthesis, acceptance and decision of design, specification, material selection, manufacturing process selection, presentation, sketching, drawing, prototype making and analysis, computer aided design engineering, economic cost analysis.

- ENGAG123 การบริหารการดำเนินงาน 3(3-0-6)
 Operations Management
 รหัสรายวิชาเดิม : ENGAG108 การบริหารการผลิต
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับ บทนำสู่ผลิตภาพ การจัดการคุณภาพ การจัดการกำลังการผลิต และขอบเขต การออกแบบงาน และวัดการทำงาน การจัดการห่วงโซ่อุปทาน การจัดการสินค้าคงคลัง การวางแผนความต้องการวัสดุ การดำเนินงานแบบลีน
 Study of the introduction to productivity, managing quality, capacity and constraint management, job design, work measurement, supply chain management, inventory management, material requirements planning (MRP) and ERP, lean operations.
- ENGAG124 การฝึกทักษะทางเทคนิค 2(0-6-2)
 Technical Skill Training
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ปฏิบัติงานเกี่ยวกับการฝึกทักษะทางเทคนิคให้มีทักษะฝีมือร่วมกับการใช้ความรู้ทางเทคนิคให้ได้ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมที่กำหนดในแบบ ได้แก่ ขนาด ฉาก ขนาน ความกลม ผิว โดยใช้เครื่องมือและเครื่องมือกล การฝึกทักษะการต่อชิ้นส่วนเข้าด้วยกันด้วยการเชื่อม หมุดย้ำ สลักเกลียว การฝึกทักษะการต่อสายไฟ การฝึกทักษะทางมาตรวิทยา และการฝึกทักษะการวัดและเครื่องมือวัดไฟฟ้า
 Practice of Technical skills training in combination with the application of technical knowledge to meet the industry standards required in drawing such as sizing, square, parallel, roundness, and surface by using hand tools and machine tools. Joining skill training by welding, rivet, fastener, wire splicing skill training, metrology skill training, and electrical measurement and instruments skill training.

- ENGAG125 โครงการนักศึกษา 1 1(0-3-0)
- Student Project 1
- รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
- วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- ปฏิบัติโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้การให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา การสร้างกระบวนการเรียนรู้จากครูเกื้อหนุน โดยผู้เรียนต้องจัดทำข้อเสนอโครงการและสอบโดยคณะกรรมการ การวัดผลและประเมินผลต้องประเมินจาก อาจารย์ที่ปรึกษา ครูเกื้อหนุน และคณะกรรมการตามสัดส่วนที่เหมาะสม
- Practice by using a project- based learning model under the mentoring of the advisor and support for the learning processes from facilitator. Learners have to submit project proposals that will be examined by the committee. Evaluation and assessment have to be performed by advisors, facilitator and committees in appropriate proportion.
-
- ENGAG126 โครงการนักศึกษา 2 1(0-3-0)
- Student Project 2
- รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
- วิชาบังคับก่อน : ENGAG125 โครงการนักศึกษา 1
- ปฏิบัติโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้การให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษา การสร้างกระบวนการเรียนรู้จากครูเกื้อหนุน โดยผู้เรียนต้องจัดทำรายงานความก้าวหน้าและสอบโดยคณะกรรมการ การวัดผลและประเมินผลต้องประเมินจาก อาจารย์ที่ปรึกษา ครูเกื้อหนุน และคณะกรรมการตามสัดส่วนที่เหมาะสม
- Practice by using a project- based learning model under the mentoring of the advisor and support for the learning processes from facilitator. Learners have to submit progressing report that will be examined by the committee. Evaluation and assessment have to be performed by advisors, facilitator and committees in appropriate proportion.

- ENGAG127 โครงการนักศึกษา 3 2(0-6-0)
 Student Project 3
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGAG126 โครงการนักศึกษา 2
 ปฏิบัติโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานภายใต้การให้คำปรึกษา
 โดยอาจารย์ที่ปรึกษา การสร้างกระบวนการเรียนรู้จากครูเกื้อหนุน โดยผู้เรียน
 ต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบโดยคณะกรรมการ การวัดผลและ
 ประเมินผลต้องประเมินจาก อาจารย์ที่ปรึกษา ครูเกื้อหนุน และคณะกรรมการ
 ตามสัดส่วนที่เหมาะสม
 Practice by using a project- based learning model under the
 mentoring of the advisor and support for the learning processes from
 facilitator. Learners have to submit final report that will be examined
 by the committee. Evaluation and assessment have to be performed
 by advisors, facilitator and committees in appropriate proportion.
- ENGAG128 การผลิตพืชและสัตว์สำหรับวิศวกร 3(2-3-5)
 Crop and Animal Production for Engineers
 รหัสรายวิชาเดิม : ENGAG205 การผลิตพืชและสัตว์สำหรับวิศวกร
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการจำแนกชนิดและพันธุ์พืช ระบบการปลูกพืช
 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตพืช การขยายพันธุ์พืช รูปแบบการปลูกพืช ระบบ
 ฟาร์ม การเก็บเกี่ยว วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการตลาด ความรู้เบื้องต้น
 เกี่ยวกับการเลี้ยงสัตว์สำหรับวิศวกร อาหารสัตว์ โรคและการสุขาภิบาล มาตรฐาน
 ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร และการศึกษาดูงานนอกสถานที่
 Study and practice of plant classification and plant variety, cropping
 system, influencing factors for plant production, plant propagation,
 growing patterns, farming system, harvesting methods, postharvest
 technology and marketing, basic knowledge of animal raising for
 engineers, animal's feed, animal's digestion, animal's disease and
 sanitary system, related agriculture standards and excursion.

- ENGAG201 การออกแบบระบบเกษตร 3(2-3-5)
 Agricultural System Design
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การออกแบบผังรวมของระบบเกษตร การออกแบบระบบการทำฟาร์มแบบผสมผสาน การออกแบบสภาพแวดล้อมสำหรับการผลิตทางการเกษตร การออกแบบโครงสร้างการออกแบบระบบระบายอากาศ การออกแบบระบบไฟฟ้าการออกแบบระบบชลประทานการออกแบบระบบสุขาภิบาล การออกแบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของการออกแบบระบบเกษตรการประมาณราคา คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบระบบฟาร์ม
 Study and practice of agricultural system layout design, multi-farming system design, environmental design for agricultural products, structural design, air ventilation design, electrical system design, irrigation system design, sanitary system design, information system design, agricultural system design criteria, cost estimation, computer added farming system design.
- ENGAG202 การจัดการของเสียและพลังงานทางการเกษตร 3(3-0-6)
 Agricultural Waste and Energy Management
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับปัญหา แหล่งที่มาของของเสีย และมลพิษ ชลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสีย การวิเคราะห์ของเสียจากการเกษตร วิธีการบำบัดของเสีย การขนถ่ายจัดเก็บของเสีย เศษวัสดุเกษตรจากระบบและอุตสาหกรรมเกษตร การผลิตพลังงานจากของเสีย กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านการกำจัดจัดการของเสียการควบคุมปริมาณของเสียเกี่ยวกับ คาร์บอนฟุตพริ้นท์และคาร์บอนเครดิต
 Study of problems, source of waste and pollutant, waste hydrology, Agricultural waste analysis, waste treatment, waste transportation and storage, agroindustry and agricultural waste, energy production from waste recovery, waste treatment and management regulations, waste control, CO₂ foot print and CO₂ credit.

- ENGAG203 ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(2-3-5)
 Mechanical System for Agricultural Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการทำงานและสมรรถนะของ ต้นกำลังในระบบเกษตร เครื่องยนต์สันดาปภายใน เครื่องจักรกลของไหล ระบบปรับอากาศ ระบบความเย็น ระบบท่อ การจัดการต้นกำลังและเครื่องจักรกลเกษตร
 Study and Practice of operation and performance of power in agricultural system, internal combustion engines, fluid machinery, air condition, refrigeration, piping system, power and agricultural machinery management.
- ENGAG204 ระบบสารสนเทศทางการเกษตร 3(2-3-5)
 Agricultural Information System
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้ทั่วไปของระบบสารสนเทศการสร้างการวิเคราะห์และการออกแบบเทคนิคการรวบรวมข้อมูลเพื่อหาความจริงของระบบ แผนภาพกระแสข้อมูลการประมวลผลแบบจำลอง สำหรับระบบธุรกิจทางการเกษตรและวิศวกรรมเกษตรเครือข่ายสารสนเทศระบบเครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายทางไกลการจัดการและการควบคุมระบบการสื่อสารข้อมูลคอมพิวเตอร์ เครือข่าย อินทราเน็ตและอินเทอร์เน็ต
 Study and Practice of information systems, analysis and design techniques to create a system of data collection for the truth. Data flow diagrams, process models, business systems for agriculture and agricultural engineering. Information Network. Networking with local and remote network. Management and control systems, data communications, computer networks. Intranet and Internet.

ENGAG206	การออกแบบอุปกรณ์เกษตร Agricultural Equipment Design รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ENGCCC302 กลศาสตร์วิศวกรรม ศึกษาเกี่ยวกับ ขั้นตอนการออกแบบ สมบัติและการเลือกใช้วัสดุ คิเนเมติกส์ของกลไกและเครื่องจักรกล การวิเคราะห์การเสียดและพลวัตทฤษฎีความเสียหาย การการล้า การออกแบบรอยต่อ การออกแบบระบบส่งกำลัง โครงการออกแบบอุปกรณ์เกษตร Study of design process, material properties and selection, kinematics of mechanisms and machines, statics and dynamics load analysis, failure theories, fatigue load, design of joining, designs of power transmissionsystem, agricultural equipment design project	3(2-3-5)
ENGAG207	ชลประทานและการระบายน้ำ Irrigation and Draining รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักชลศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างดิน-น้ำ-พืช การคำนวณดินเพื่อการปรับพื้นที่ การสร้างอาคารบังคับน้ำ การวางระบบการให้น้ำแบบฉีดเป็นฝอย การไหลของน้ำใต้ดิน วิธีการระบายน้ำบนผิวดินและใต้ผิวดิน การออกแบบระบบการระบายน้ำและวิธีการควบคุมการไหล Study and practices of principles related to designing irrigation distribution system for soil - water - plants. Land leveling and earthwork calculation. Construction of irrigation control structures, sprinkler irrigation system design, Groundwater movement, surface and subsurface drainage systems. Design of drainage system and methods of fluid control.	3(2-3-5)

- ENGAG209 ไฟฟ้าในระบบฟาร์ม 3(2-3-5)
 Electricity in Farming System
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การออกแบบระบบไฟฟ้า การคำนวณและเลือกใช้สายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้า ระบบป้องกันไฟฟ้า การติดตั้งไฟฟ้าในฟาร์ม เครื่องต้นกำลังไฟฟ้าและการควบคุม การออกแบบระบบส่องสว่าง อุปกรณ์ไฟฟ้าในฟาร์ม
 Study and practice of electrical system design, calculation and selection of wire and electrical equipment, protection system, installation of electricity in farm, electrical machines and control, lighting system design, electrical equipment in farm.
- ENGAG210 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป 3(2-3-5)
 Post-harvest and Process Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGAG102 วิศวกรรมความร้อนและของไหล
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ความสมดุลของมวลสารและพลังงานในกระบวนการแปรรูป การควบคุมและบันทึกสภาพการแปรรูป การลดความชื้นและการทำแห้ง การทำความสะอาดการแปรรูปเชิงกล การแปรรูปด้วยความร้อนและเก็บรักษาในห้องเย็น
 Study and practice of mass and energy balance in agricultural process, control and record of process conditions, moisture reduce and drying, mechanical process, heating process and cold storage.
- ENGAG211 เครื่องมือแปรรูปผลผลิตเกษตร 3(2-3-5)
 Agricultural Process Equipments
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การวิเคราะห์และออกแบบเครื่องมือสำหรับกระบวนการแปรรูปทางการเกษตร เครื่องมือการคัดแยกขนาด การทำความสะอาด และการลดขนาด เทคนิคและการใช้อุปกรณ์การถ่ายเทความร้อน การกลั่น การสกัด และการบรรจุ

Study and practice of design and analysis for agricultural process, separation equipment, cleaning equipment, size reduction, heat exchanger technique and selection, distillation, extraction, and packaging.

ENGAG212 ระบบขนส่งผลผลิตทางการเกษตร 3(3-0-6)

Logistic for Agricultural Products

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับหลักวิศวกรรมโลจิสติกส์ระบบขนส่งผลผลิตทางการเกษตร การจัดการโซ่อุปทานการจัดการเส้นทางและพาหนะขนส่งระบบการผลิตแบบบูรณาการ ขั้นตอนวิธีวิวัฒนาการในการหาค่าเหมาะที่สุดและการจำลองสถานการณ์ด้วยคอมพิวเตอร์ความปลอดภัยในอาหารและระบบตรวจสอบย้อนกลับการเก็บรักษาผลผลิตเกษตรระหว่างการขนส่ง การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในโลจิสติกส์เกษตรและระบบตรวจสอบย้อนกลับ การระบุด้วยความรู้ความถี่วิทยุ

Study of principle of logistic engineering for agricultural products, supply chain management, suitable routes and vehicles for integration of transportation system, computer simulation, Food safety and traceability in agricultural product storage in logistic, Application of IT in agricultural logistic and its traceability.

ENGAG213 สรีรวิทยาของผลผลิตทางการเกษตร 3(2-3-5)

Physiology of Agricultural Products

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ ลักษณะการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาและชีวเคมีสาเหตุของการสูญเสียของพืชหลังการเก็บเกี่ยว ความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นกับอุณหภูมิที่มีผลต่อการเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว โครงสร้างต่างๆ ของกล้ามเนื้อสัตว์ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงของซากหลังจากการฆ่าและชำแหละปัจจัยต่างๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อของสัตว์และคุณภาพของเนื้อ

Study and Practice of physiological and biochemical factors involved in the deterioration of fresh agricultural produce. Fluctuations in temperature and relative humidity often cause on the shelf life, structure and muscle fiber, characteristics of meat, stored products with development of processing and storage structures, handling of horticultural crops and livestock production.

ENGAG217 การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเกษตร 3(0-9-3)

Agricultural Engineering Practice

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การปฏิบัติเกี่ยวกับงานทางด้านวิศวกรรมเกษตร โดยเลือกสรรงานที่มีความเกี่ยวข้องมาทำการวิจัยภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ หน่วยงานเอกชนที่มีความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน โดยต้องเสนอผลงานที่ได้เลือกสรรมานั้น ก่อนปิดภาคการศึกษา

Practice of agricultural engineering field. By selecting the relevant conduct research under the supervision of a consultant or private entities with cooperation between agencies. The selected work must be presented before the end of the first semester.

- ENGAG220 การสำรวจเพื่อการเกษตร 3(2-3-5)
 Surveying for Agriculture
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การสำรวจพื้นที่ การรังวัดที่ดิน การใช้เครื่องมือสำหรับการสำรวจทางวิศวกรรม การวัดระยะทาง มุม และทิศทางการทำระดับ การคำนวณพื้นที่และปริมาตรดิน การทำแผนที่ แผนที่ การวาดภาพลักษณะภูมิประเทศ การประมวลผล การทำแผนที่ระบบดิจิทัล ระบบสารสนเทศภาพถ่ายทางอากาศ ภาพถ่ายดาวเทียม การวางแผน และการวางแผนการใช้พื้นที่ ประเภทเอกสารสิทธิ์ในการทำการเกษตร
 Area surveying, land surveying, tooling for engineering surveys. Measuring distances, angles and leveling directions. Area and soil volume calculation, map interpretation, cartographic, photography, topography map, aerial photography and aerial map, land reform, land development and land reclamation.
- ENGAG221 เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ 3(3-0-6)
 Smart Agricultural Technology
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความสัมพันธ์ระหว่างการเกษตร เทคโนโลยีอัจฉริยะ กับห่วงโซ่คุณค่า หลักการเกษตรแม่นยำ ระบบนำร่องเครื่องจักรกลเกษตร เซ็นเซอร์ตรวจวัดดินและสภาวะแวดล้อม การตรวจวัดการเจริญเติบโตของพืช การให้ปุ๋ย น้ำ และสารเคมีแบบแปรผันอัตรา การเฝ้าระวังและเตือนภัยแมลงศัตรูพืชและโรคพืช การตรวจวัดผลผลิต การประยุกต์อากาศยานไร้คนขับในการเกษตร ระบบควบคุมโรงเรือนอัตโนมัติ อินเทอร์เน็ตสารสนเทศสำหรับระบบเกษตร การประมวลผลข้อมูลและระบบช่วยตัดสินใจ

Relationships between agriculture, smart technology, and value chain. Principles of precision agriculture. Guidance systems in agricultural machinery. Soil and ambient sensors. Crop growth monitoring. Variable-rate fertilizer, water and chemical application. Pests and diseases monitoring and warning. Yield monitoring. Application of unmanned aerial vehicles in agriculture. Automatic greenhouse control systems. Internet of things in agriculture. Data processing and decision support systems.

- | | |
|----------|---|
| ENGAG222 | <p>ปฐพีวิทยาเบื้องต้น 3(2-3-5)</p> <p>Basic of Soil Science</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ความสำคัญของดิน กำเนิดของดิน สมบัติทางกายภาพของดิน น้ำและอากาศในดิน สมบัติทางเคมีของดิน สมบัติทางชีวภาพของดิน อินทรีย์วัตถุในดิน ธาตุอาหารของพืช ปุ๋ย และการอนุรักษ์ดินและการจัดการด้านวิศวกรรม</p> <p>Importance of soil, soil genesis, physical properties of soil, water and air soil, chemical property, biological property of soil, soil organic, matter plant nutrients, fertilizers and soil conservation and engineering management.</p> |
| ENGAG223 | <p>ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตร 3(2-3-5)</p> <p>Geographic Information System for Agricultural</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ความสัมพันธ์ระหว่างการเกษตร เทคโนโลยีอัจฉริยะ กับห่วงโซ่คุณค่า หลักการเกษตรศึกษาทฤษฎีและหลักการ แนวคิดระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับการประยุกต์ใช้ในการจัดการทรัพยากรดิน น้ำและการเกษตร การจัดทำแผนที่ การจัดการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ การวิเคราะห์ ประมวลผลและการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ การใช้แบบจำลองทางด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการพื้นที่ ทรัพยากรดิน น้ำและการเกษตรด้านต่างๆ</p> |

Principle and theory study, Geographic Information System (GIS) concepts for application in soil resource management, water and agriculture, Mapping, Spatial database management, processing and visualization of spatial data analysis. The use of GIS models for the management of areas, land resources, water and agriculture.

ENGAG224 คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและวิศวกรรม 3(2-3-5)

Computer Aided Design and Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ การวิเคราะห์ทางวิศวกรรม การเขียนแบบวิศวกรรม การหาผลเฉลยด้วยวิธีเชิงตัวเลข การจำลองและวิเคราะห์ปัญหา ด้านกลศาสตร์ ด้านความร้อน ด้านการไหล สำหรับอุปกรณ์ ระบบและกระบวนการโดยใช้ซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์

Use of computer aided design, engineering analysis, engineering drawing, finding solution using numerical method , modelling and analysis of mechanics problem, Thermal problem, flow problem for Equipments, Systems and processes using commercial softwares.

ENGAG225 การออกแบบอาคารเกษตร 3(3-0-6)

Agricultural Building Design

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการวางแผนฟาร์ม และที่ตั้งและโครงสร้างของอาคารเกษตร การวิเคราะห์ชั้นพื้นฐานของโครงสร้างเหล็ก คอนกรีตเสริมเหล็ก ความชื้นและอุณหภูมิที่มีผลต่อพืชและสัตว์ อาคารสำหรับสัตว์ อาคารเรือนเพาะชำ หลักการทั่วไปของการระบายอากาศในอาคารเกษตร ระบบการระบายอากาศในอาคารปศุสัตว์ ระบบการระบายอากาศในโรงเรือนและการระบายอากาศในอาคารการทำฟาร์มแบบผสมผสาน การถ่ายเทความร้อนและไอน้ำผ่านอาคารและวัสดุ มาตรฐานและกฎหมายอาคารเกษตร

Principles of farmstead for planning of agricultural buildings, basic analysis of structures, steel, reinforced concrete structures, effect of temperature and humidity on plant and animal, animal buildings, greenhouse buildings, general principles of ventilation in agricultural building, ventilation systems for livestock buildings, ventilation systems for greenhouse, ventilation in integrated farm, heat and vapor transmission through buildings and materials, standard regulations, laws and acts related to agricultural building.

ENGAG226 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตร 1 3(0-9-3)

Selected Topic in Agricultural Engineering 1

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

บรรยาย สัมมนาและการสืบค้นเฉพาะบุคคล เกี่ยวกับวิศวกรรมเกษตร

Lecture, seminar and individual study regarding agricultural engineering.

ENGAG227 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตร 2 3(0-9-3)

Selected Topic in Agricultural Engineering 2

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

บรรยาย สัมมนาและการสืบค้นเฉพาะบุคคล เกี่ยวกับวิศวกรรมเกษตร

Lecture, seminar and individual study regarding agricultural engineering.

ENGAG301 กระบวนการทางชีวภาพ 3(2-3-5)

Biological Processes

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการอุตสาหกรรมเกษตรที่เลือกสรรแล้ว
แผนผังกระบวนการ เทคนิคที่ใช้ในการเปลี่ยนวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ
และปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ต่างๆที่ใช้กระบวนการผลิต

Study and practice of selected industrial processes, process diagram, transforming techniques of raw material into required product and occurred reaction of devices within production process.

ENGAG303 การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร 3(3-0-6)

Heat and Mass Transfer

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ENGAG102 วิศวกรรมความร้อนและของไหล

ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานของการส่งผ่านความร้อน โดยวิธีการนำ การพาแบบบังคับ การไหลภายในและภายนอก การพาแบบธรรมชาติ การแผ่รังสี หลักการเบื้องต้นของการถ่ายโอนมวล การแพร่มวลสาร และการพาเชิงมวล

Study of fundamental of heat transfer, conduction, convection, internal and external flow, natural convection, radiation, fundamental of mass transfer, mass diffusion and mass convection.

ENGAG306 การจัดการของเสียทางชีวภาพ 3(3-0-6)

Biological Waste Management

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับ ปัญหาและแหล่งที่มาของของเสียและมลพิษ ชลศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำเสีย วิธีการบำบัดของเสีย การขนถ่ายและจัดเก็บของเสีย ก๊าซชีวภาพจากของเสีย ขยะมูลฝอย วิธีการกำจัด กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านการกำจัด การจัดการของเสีย การสร้างจิตสำนึกที่ดี และการควบคุมปริมาณของเสีย

Study of related to problem, source of waste and pollution, waste water hydraulic, waste treatment method, transport and storage of waste, biogas, garbage and disposal method, laws of disposal, wastes management, good conscience creation and waste quantity control.

- ENGAG308 พลังงานชีวภาพและการเปลี่ยนรูปพลังงาน 3(3-0-6)
 Bio-Energy and Energy Conversion
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับชนิดของชีวมวลการผลิตพลังงานชีวภาพการเปลี่ยนรูปพลังงาน
 การเก็บรักษาพลังงาน ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการผลิตและใช้พลังงาน
 Study related to types of biomass bioenergy production, energy
 conversion, energy storage, the environmental impact from energy
 production and consumption.
- ENGAG309 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเคมี 3(2-3-5)
 Instrument Analysis in Chemistry
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การวิเคราะห์และฝึกปฏิบัติการด้วยเครื่องมือทางเคมี วิธีการวิเคราะห์
 องค์ประกอบของผลิตภัณฑ์ชีวภาพ
 Chemistry instrumental analysis and workshop practice, analytical
 methods of compositions for bio-products.
- ENGAG310 เทคโนโลยีเอนไซม์ 3(2-3-5)
 Enzyme Technology
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้างของเซลล์ การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์
 บทบาทของแบคทีเรีย ปฏิกริยาของเอนไซม์ในการสร้างเสถียรภาพให้แก่
 สารอินทรีย์ การย่อยสลายสารอินทรีย์ทางชีววิทยา การประยุกต์เอนไซม์ในการ
 เปลี่ยนวัตถุดิบเป็นพลังงานทดแทน
 Study and practice of cell contracture, microorganism's growth,
 bacterial obligation, reaction of enzyme to the equilibrium for organic
 matter, degradation of bio-organic matter, enzymes application for
 conversion material to renewable energy.

- ENGAG311 การออกแบบการทดลอง 3(1-6-4)
 Design of Experiment
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอย
 เชิงพหุการทดลองแฟกทอเรียล การทดลองแฟกทอเรียลบางส่วน
 Design of experiment, analysis of variance, multiple linear regression
 analysis, factorial experiment, fractional factorial experiment.
- ENGAG315 แหล่งและเทคโนโลยีระบบพลังงาน 3(3-0-6)
 Energy Resources and Technology System
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับ การจำแนกประเภทของพลังงาน แหล่งพลังงานทดแทนและ
 พลังงานดั้งเดิม แหล่งพลังงานที่มีอยู่ในพื้นที่ ปริมาณที่มีอยู่ การจัดหา การสำรวจ
 การใช้พลังงาน การเปลี่ยนรูปพลังงาน การเก็บรักษาพลังงาน รวมไปถึงเครื่องมือ
 หรือเทคโนโลยีที่ใช้เกี่ยวกับการผลิตพลังงาน
 Study on classification of energy, traditional energy and renewable
 energy resources, the existing energy resources, quantity of the
 supply energy, quantity available, and supply energy, survey of
 energy consumption, energy conversion and energy storage ,
 including to the tools or technologies that produce the energy.
- ENGAG316 การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
 Energy and Environmental Conservation
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับพลังงานและสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของพลังงานและ
 สิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ หลักการ อนุรักษ์พลังงาน การ
 จัดการสิ่งแวดล้อมกฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้อง

Study of energy and environment, , the relation between energy and environment for quality of life, fundamental of energy conservation, environmental management, laws and policies.

ENGAG318 สมบัติทางกายภาพของวัสดุชีวภาพ 3(2-3-5)

Physical Properties of Biological Materials

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ สมบัติเชิงวิศวกรรมของวัสดุชีวภาพ ได้แก่ สมบัติทางกายภาพ ความชื้น แอคทิวิตีของน้ำ ซอร์บชันไอโซเทอมของน้ำ สมบัติทางรีโอโลยีของของเหลวและของแข็ง สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า และ สมบัติทางแสง

Study and practice of physical properties of biological materials including physical characteristics, moisture content, water activity and water sorption isotherm, rheological properties of liquid and solid foods, thermal properties, electrical properties and optical properties.

ENGAG319 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 3(2-3-5)

Unit operations

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหน่วยปฏิบัติการในอุตสาหกรรมชีวภาพ การลดขนาด การแยกเชิงกลสำหรับของแข็งและของเหลว การตกตะกอน การปั่นกวและ การผสมสำหรับของแข็งและของเหลว การกรอง ฟลูอิดไดเซชัน การทำความร้อนและทำความเย็น รีทอร์ตและแช่เยือกแข็ง การระเหย การกลั่น การสกัด

Study and practice of unit operations in bio-industry, size reduction, mechanical separations for solid and liquid foods, precipitation, agitation and mixing of solid and liquid foods, filtration, fluidization, heating and cooling, retorting and freezing, evaporation, distillation, extraction.

- ENGAG322 การประเมินวัฏจักรผลิตภัณฑ์และคาร์บอนฟุตพริ้นท์
สำหรับอุตสาหกรรมชีวเคมี 3(3-0-6)
- Life Cycle Assessment and Carbon Footprint for
Biochemistry Industry
- รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ วัตถุดิบสื
เชื้อ การปรับปรุง กระบวนการผลิต การออกแบบผลิตภัณฑ์ใหม่ การขนส่งและ
ตลาดสีเขียว ผู้บริโภคสีเขียวและการกำจัดขั้นสุดท้ายที่ปลอดภัย คาร์บอนเครดิต
การวิเคราะห์ร่องรอยคาร์บอน การวิเคราะห์ร่องรอยการใช้น้ำ การวิเคราะห์
ร่องรอยเชิงนิเวศ
- Principle and concept of life cycle assessment (LCA), green input,
process improvement, products design, green logistics and market,
green consumer and safe final disposal, carbon credits carbon
footprint analysis, water footprint analysis, ecological footprint
analysis.
- ENGAG323 การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมทางชีวภาพ 3(3-0-6)
- Quality Control in Bio-Industry
- รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
- การบริหารเทคโนโลยี วิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ การควบคุมคุณภาพ การควบคุม
และการจัดการสารมลพิษ ความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม จริยธรรมของ
นักเทคโนโลยีชีวเคมี (มีกรณีศึกษาและดูงานนอกสถานที่)
- Technology management, economic analyses, quality control, waste
management, industrial safety, ethical standard of biochemical
technologist.

- ENGAG325 เทคโนโลยีของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ 3(2-3-5)
 Alcoholic Beverage Technology
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ชนิดและกระบวนการผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การควบคุมคุณภาพของวัตถุดิบ กระบวนการและผลิตภัณฑ์ขั้นสำเร็จ มีการศึกษานอกสถานที่
 Types and production processes of alcoholic beverages. Quality control of raw material, processes and finished products. Field trip required.
- ENGAG326 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมอาหาร 3(3-0-6)
 Food Product Development and Food Innovation
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับความสำคัญของงานพัฒนาผลิตภัณฑ์ ขั้นตอนต่างๆ ใน กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดและ ผู้บริโภคเป้าหมาย ซึ่งรวมถึงการสร้างและคัดเลือกแนวคิดผลิตภัณฑ์ใหม่ การ กำหนดรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบโดยใช้เทคนิค การพัฒนาสูตร กระบวนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสม การทดสอบ ผลิตภัณฑ์และการทดสอบกับผู้บริโภค การทดสอบอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ การทดสอบตลาดและเทคนิคการออกสู่ตลาด มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
 Study and practice of food product development principle, food product development process in accordance with market and target customer, ideation and creation of novel food product, defining food product details, prototype development using formulation development technique, appropriate manufacturing processes and packaging, product and customer assessment, product shelf- life assessment, market testing and product launching technique, observational study.

- ENGAG327 วัสดุชีวภาพและกลไก 3(3-0-6)
 Biological Materials and Mechanisms
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 โครงสร้างทางเคมีและสมบัติของวัสดุชีวภาพที่มีความสำคัญต่อกระบวนการชีวภาพ ทางอุตสาหกรรม โปรตีน น้ำตาล แป้ง ไขมันและน้ำมัน เพกติน ยางไม้ น้ำมันหอมระเหย พอลิเมอร์ กรดจากพืชเมดิซีนและสารชม
 Chemical structure and properties of biological materials important for industrial biological processes; protein, sugar, starch, fat and oil, pectin, gum, essential oil, polymers, plant acids, pigments and bitter substances.
- ENGAG328 พื้นฐานชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม 3(3-0-6)
 Principles of Molecular Biology and Genetic Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGAG105 ชีวเคมีสำหรับวิศวกร
 ความรู้พื้นฐานทางกายภาพและเคมีของกรดนิวคลีอิก บทบาทของกรดนิวคลีอิก ประเภทต่างๆ ความสำคัญในการเป็นแหล่งเก็บ ถ่ายทอดและแสดงออกของข้อมูล พันธุกรรมของเซลล์ เข้าใจขั้นตอนการโคลนนิ่ง การใช้เทคนิคเบื้องต้นในการทดลองทางพันธุวิศวกรรม ตลอดจนผลดีและผลเสียของเทคนิคพันธุวิศวกรรมในงานวิทยาศาสตร์สมัยใหม่
 Basic knowledge in physical and chemical of nucleic acid, types of nucleic acid as genetic information, cloning methods, basic techniques in genetic engineering, advantages and disadvantages of genetic engineering in modern science.

- | | | |
|----------|---|----------|
| ENGAG329 | <p>หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมชีวภาพ 1</p> <p>Selected Topic in Biological Engineering 1</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>บรรยาย สัมมนาและการสืบค้นเฉพาะบุคคล เกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพ</p> <p>Lecture, seminar and individual study regarding biological engineering.</p> | 3(0-9-3) |
| ENGAG330 | <p>หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมชีวภาพ 2</p> <p>Selected Topic in Biological Engineering 2</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>บรรยาย สัมมนาและการสืบค้นเฉพาะบุคคล เกี่ยวกับวิศวกรรมชีวภาพ</p> <p>Lecture, seminar and individual study regarding biological engineering.</p> | 3(0-9-3) |
| ENGAG506 | <p>เทคโนโลยีเกษตรความแม่นยำสูง</p> <p>Technology in Precision Agriculture</p> <p>รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี</p> <p>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี</p> <p>ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับการปลูกพืชในโรงเรือนแบบปิด การให้อาหาร ปุ๋ย และการใช้ปุ๋ย น้ำ ชลประทาน และระบบการให้น้ำ สรีรวิทยาพืช การใช้เทคโนโลยีระบบฝังตัว และ เซ็นเซอร์ทางการเกษตร รวมถึงการใช้อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับระบบการเกษตร</p> <p>Study and practice in closed greenhouses, nutrition, fertilizers and fertilizers, irrigation and irrigation water systems, plant physiology, the use of agricultural embedded technology and sensors, and the use of the Internet of Things (IoT) in agriculture systems.</p> | 3(2-3-5) |

- ENGAG514 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการอินเตอร์เฟส 3(2-3-5)
 Microcontroller and Interfacing
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับเทคนิคการอินเตอร์เฟส มาตรฐานของพอร์ตและบัส
 ต่างๆ การอินเตอร์เฟสกับหน่วยอินพุต เอาต์พุต การแปลงสัญญาณระหว่างอนาล็อก
 กับดิจิทัล โดยควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าด้วยคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ตชนิดต่างๆ
 ทั้งระบบสายและไร้สายด้วยโปรแกรม LabVIEW
 Study and practice about interface techniques. Port and bus
 standards Interfacing with an input-output unit, analog-to-digital
 conversion. By controlling electrical devices with computers through
 different types of ports Both wired and wireless systems with the
 LabVIEW program.
- ENGAG515 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ 3(2-3-5)
 Programmable Logic Controller and Interfacing
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับสถาปัตยกรรม การวิเคราะห์และออกแบบระบบที่ใช้
 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ การอินเตอร์เฟส อุปกรณ์อินพุตและเอาต์พุต
 อุปกรณ์เซนเซอร์ การกำหนดแอดเดรส การเขียนแลดเดอร์ไดอะแกรมและการ
 โปรแกรม การออกแบบระบบควบคุม การใช้งานโอเพอร์เรเตอร์ต่างๆ ลักษณะ
 สมบัติของอนาล็อก การใช้รีโมตควบคุมอุปกรณ์ การสื่อสารโปรแกรมเมเบิลลอจิก
 คอนโทรลเลอร์ในระบบ LAN และการประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรมเกษตร
 Study and practice in architecture analysis and design of systems using
 programmable controllers; Interface Input and output devices Sensor
 Device Addressing Ladder diagram writing and programming Control
 system design Using various operators Analog properties Using the
 device remote control Communication of programmable controllers
 in LAN and agro-industrial applications.

- ENGAG516 หลักสูตรของการถ่ายเทความร้อน 3(3-0-6)
 Fundamentals of heat transfer
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGAG102 วิศวกรรมความร้อนและของไหล
 ศึกษาเกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนที่สภาวะคงตัว หลักการของ
 การพาความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับและแบบธรรมชาติ การแผ่รังสี
 ความร้อน แนวคิดในการออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและระบบทำ
 ความเย็น
 Study of fundamental of heat transfer, steady state heat conduction,
 principles of convection, forced and natural convections, radiation,
 conceptual design of heat transfer equipment and Refrigeration
 System.
- ENGAG517 การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชันในอุตสาหกรรม 3(2-3-5)
 Image Processing and Machine Vision in Industry
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ การประมวลผลภาพ และระบบวิชันในอุตสาหกรรม
 หลักการของแต่ละอัลกอริทึม การประยุกต์ใช้งานด้วยโปรแกรม LabVIEW การ
 ใช้งานชุดเครื่องมืออินเทอร์แอ็กทีฟของ NI Vision ฟังก์ชันพื้นฐาน การสอบเทียบ
 ระบบรับภาพ การประมวลผลภาพพื้นฐาน การวิเคราะห์รูปทรงวัตถุ การวัดและ
 การตรวจสอบด้วยภาพ และส่วนการประยุกต์ใช้งานแมชชีนวิชัน
 Study and practice about image processing and vision system in the
 industry. The principle of each algorithm applies by LabVIEW
 application and NI Vision interactive toolkits. In Basic functions
 calibration, the image receiving system basic image processing is an
 object shape analysis measurement and visual inspection and the
 application of machine vision.

- ENGAG518 ระบบควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม 3(2-3-5)
 Industrial Process Control System
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการ เทคนิคการอินเตอร์เฟสและมาตรฐานการสื่อสารข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์กับระบบควบคุมกระบวนการ ระบบการใช้ มัลติโพรเซสเซอร์ อินพุตและเอาต์พุตแบบดิจิทัลและอนาล็อกในงาน อุตสาหกรรมเกษตร การเขียนกราฟิกควบคุมกระบวนการ การใช้โปรแกรม สำเร็จรูปและการเขียนโปรแกรมแสดงผลของกระบวนการควบคุมทางจอภาพและ HMI
 Study and practice about the principles Interface techniques and data communication standards between computers and process control systems. Multiprocessor use system Digital and analog inputs and outputs in agro- industrial applications Process control graphics Implementation and programming of process results, monitor controls and HMI.
- ENGAG520 เทคโนโลยีกระบวนการผลิตทางชีวภาพสำหรับเกษตรอินทรีย์ 3(3-0-6)
 Bioprocess Tecnology for Organic Farming
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาหลักการเบื้องต้นของเทคโนโลยีกระบวนการผลิตทางชีวภาพ การปรับปรุง และสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิต การประเมินวัฏจักรชีวิตของกระบวนการ ผลิตทางชีวภาพและระบบบำบัดน้ำเสีย วิศวกรรมความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องใน กระบวนการผลิตทางชีวภาพ การศึกษาประสิทธิภาพการผลิตและการวิเคราะห์
 Study the basic principles of bioprocess technology. Improvement and optimum conditions for production. Life Cycle Assessment of bioprocess and Wastewater treatment. Safety engineering involved in biological production Production efficiency and analysis.

- ENGAG521 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ 3(0-9-3)
 Selected Topics in Intelligent Agricultural Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 บรรยาย สัมมนาและการสืบค้นเฉพาะบุคคล เกี่ยวกับวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ
 Lecture, seminar and individual study regarding agritrionics engineering.
- ENGAG522 อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร 3(2-3-5)
 Agricultural Unmanned Aerial Vehicle
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับประวัติ ความเป็นมา แนวโน้มและโอกาสของนวัตกรรมของอากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับต่างๆ ของการใช้โดรน การเลือกซื้อโดรนและการใช้งานในภาคสนาม การประเมินภาพถ่ายจากภาคสนาม เพื่อนำมาประมวลผลและบริหารจัดการการผลิตพืช ตลอดจนการดูแลทำความสะอาดโดรนหลังจากการใช้งาน การบำรุงรักษา การจัดเก็บโดรนและอุปกรณ์ต่างๆ อย่างถูกต้อง
 Study and practice on the history, trends and opportunities of agricultural unmanned aerial vehicle innovation, laws, regulations, regulations. of using drones. Drone purchasing and field use, evaluating field images to process and manage crop production. As well as the proper maintenance of the drone after use, maintenance, and storage of the drone and its equipment.

- ENGAG523 เทคโนโลยีการตรวจจากระยะไกล 3 (3-0-6)
 Remote Sensing Technology
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับการคาดคะเนการประเมินสภาพของพืชโดยใช้เซ็นเซอร์หลายประเภท เช่น RFID เซ็นเซอร์ กล้อง กล้องตรวจจับความร้อนหรือไฮเปอร์สเปกตรัมที่ติดตั้งบนโดรน เครื่องบิน ดาวเทียม หรืออุปกรณ์ในฟาร์ม เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับพืชผลและในบางกรณีก็รวมถึงสภาพดินด้วย
 Study on plant health assessment predictions. It uses a variety of sensors such as RFID, sensors, cameras, thermal or hyperspectral cameras installed on drones, aircraft, satellites or farm equipment to collect information about crops and soil conditions.
- ENGAG524 ระบบการวัดและเครื่องมือวัด 3(2-3-5)
 Measurement and Instrument System
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษา และปฏิบัติพื้นฐานของระบบการวัด ประเภทเครื่องมือวัด ความไม่แน่นอนของการวัด วิเคราะห์ข้อผิดพลาดจากวัด การสอบเทียบเครื่องมือวัด ข้อมูลและการประมวลผลสัญญาณ การแปลงตัวแปร การแสดง การบันทึก และการนำเสนอข้อมูลการวัด ความน่าเชื่อถือและระบบความปลอดภัยในการวัด การวัดไฟฟ้า-อิเล็กทรอนิกส์ การวัดอุณหภูมิ การวัดความดัน การวัดการไหล การวัดระดับ การวัดปริมาตร การวัดความชื้น การวัดเสียง การวัดค่ากรดต่าง การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมประยุกต์
 Study and practice of fundamentals of measurement systems, instrument types, measurement uncertainty, measurements errors analysis, calibration of measuring instruments, data and signal processing, variable conversion, display, recording, presentation of measurement data, reliability and safety measurement systems, electric- electronics measurement, temperature measurement, pressure measurement, flow Measurement, level measurement, volume measurement, moisture measurement, sound measurement, pH measurement, and analysis data with application program.

- ENGAG525 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์ 3(2-3-5)
 Sensors and Transducers Technology
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGAG120 หลักมูลและการประยุกต์วงจรอิเล็กทรอนิกส์
 ศึกษา และปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการวัดเบื้องต้น อุปกรณ์เซ็นเซอร์และ
 ทรานสดิวเซอร์ อุปกรณ์เซ็นเซอร์ทางแสง ทรานสดิวเซอร์ชนิดแปลงค่าการจัด
 อุปกรณ์ตรวจวัดความเครียดทรานสดิวเซอร์และเซ็นเซอร์ความดัน
 ทรานสดิวเซอร์ชนิดแปลงค่าอุณหภูมิ อุปกรณ์เซ็นเซอร์การไหล อุปกรณ์เซ็นเซอร์
 ระดับ ความหนาแน่นและความถ่วงจำเพาะ และการประยุกต์ใช้เซ็นเซอร์ในงาน
 อุตสาหกรรม
 Study and practice of basic concepts of measurement, sensors and
 transducers device, photo sensors, displacement transducer, strain
 gauge, pressure sensors and transducer, temperature transducer, flow
 sensors, level sensors, density and specific gravity, and applications
 of sensors in industry.
- ENGAG601 ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร 3(3-0-6)
 Theory of Agricultural Machines
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับ กลไกและเครื่องจักรกลเกษตร ลูกเบี้ยวและตัวตาม เฟือง ขบวน
 เฟือง การวิเคราะห์กลไกด้วยวิธีกราฟฟิก การวิเคราะห์กลไกด้วยวิธีคณิตศาสตร์
 การวิเคราะห์แรงสถิตและแรงเฉื่อยในเครื่องจักรกลเกษตร การวิเคราะห์การ
 สั่นสะเทือนเบื้องต้น การสมดุลของมวลหมุนและมวลเคลื่อนที่ไป-กลับ
 Study about mechanisms and agricultural machines, cam and
 follower, gear, gear train, mechanism analysis using graphic method,
 mechanism analysis using mathematic method, analysis of static and
 inertia forces in agricultural machines, basic vibration analysis,
 balancing of rotating and reciprocating masses.

- ENGAG602 กลศาสตร์ของวัสดุเกษตร 3(2-3-5)
 Mechanics of Agricultural Materials
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGCC302 กลศาสตร์วิศวกรรม
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ พัฒนาการและความสำคัญของกลศาสตร์เกษตร สมบัติทางกายภาพของวัสดุเกษตร สมบัติเชิงกล สมบัติทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้า การเก็บน้ำในวัสดุเกษตร วิหยากระแสะ ความเค้นสัมผัส ภาระกระแทก วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์
 Study and laboratory of the development and importance of agricultural mechanics, physical properties of agricultural materials, mechanical properties, thermal properties, electrical properties, water storage in agricultural materials, rheology, contact stresses, impact loading, finite element method.
- ENGAG603 กลศาสตร์ดินสำหรับวิศวกรรมเกษตร 3(2-3-5)
 Soil Mechanics for Agricultural Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ ประเภทของดิน ความแข็งแรงเฉือนของดิน ฐานรากตื้น การไหลของน้ำในดิน เสถียรภาพทางลาด ความดันดินตามขวาง การกัดเซาะดินและการป้องกัน การตัดและการไถดิน การบดอัดดิน ธรณีเสี้ยนใย การแช่แข็งดิน
 Study and practice of classification of soils, soil shear strength, shallow foundations, water flow in soils, slope stability, lateral earth pressures, soil erosion and protection, soil cutting and tillage, soil compaction, geotextiles, soil freezing.

ENGAG605	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่ Modern Agricultural Machinery Design รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	3(2-3-5)
	ศึกษาเกี่ยวกับ ความแข็งแรงวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนภายใต้ภาระสถิต การออกแบบชิ้นส่วนภายใต้ภาระล้า การออกแบบเพลา การออกแบบชิ้นส่วนส่งกำลัง การออกแบบการต่อชิ้นส่วน การออกแบบกลไกร่วมกับระบบควบคุมแบบป้อนกลับ การออกแบบระบบควบคุมทางไฟฟ้า การออกแบบระบบควบคุมของไหล Study of strength of materials, part design under static loading, part design under fatigue loading, shaft design, power transmission part design, part joining design, mechanism design with feedback control, electrical control system design, fluid control system design.	
ENGAG606	วิศวกรรมรถแทรกเตอร์เกษตร Agricultural Tractor Engineering รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	3(2-3-5)
	ศึกษาชนิดและโครงสร้างพื้นฐานของรถแทรกเตอร์ กลศาสตร์ของแชสซีสแทรกเตอร์ เสถียรภาพของรถแทรกเตอร์ ระบบการส่งกำลัง อุปกรณ์ต่อพ่วงและระบบไฮดรอลิกส์ อุปกรณ์ช่วยตะกุดดิน ความปลอดภัยในการทำงาน การฝึกจำลองแทรกเตอร์เสมือนจริง การบำรุงรักษาและการออกแบบรถแทรกเตอร์ ต้นทุนการใช้งานรถแทรกเตอร์ Study of types and basic structures of tractor, mechanics of tractor chassis, stability of tractor, transmission system, peripheral equipment and hydraulic system, tilling equipment, safety, tractor simulator practice, tractor maintenance and design, tractor operating cost.	

- ENGAG607 **ต้นกำลังสำหรับระบบเกษตร** 3(2-3-5)
Power for Agricultural System
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ เทอร์โมไดนามิกส์ของเครื่องยนต์ เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน โรงจักรพลังงานน้ำ โรงจักรพลังงานไอน้ำ โรงจักรกังหันแก๊สและวัฏจักรร่วม และพลังงานทดแทน
 Study and practice about Thermodynamics of engine, fuel and combustion, internal combustion engine, hydro power plant, steam power plant, gas turbine and combined cycle power plant, renewable energy.
- ENGAG608 **วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร** 3(2-3-5)
Agricultural Machinery Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาสมบัติเชิงกลของดินและพืชสำหรับการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร หลักการทำงานของเครื่องจักรกลเกษตร หลักการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร และอุปกรณ์ฟาร์ม ได้แก่ เครื่องมือเตรียมดิน เครื่องปลูก เครื่องจักรเก็บเกี่ยว การทดสอบและการประเมินสมรรถนะเครื่องจักรกลเกษตร มาตรฐานเครื่องจักรกลเกษตร บทนำเศรษฐศาสตร์และการจัดการเครื่องจักรกลเกษตร
 Study of mechanical properties of soil and plant for agricultural machinery design, operating principle of agricultural machinery, design principle of agricultural machinery and farm, e.g. tiller, planting machine, harvesting machines, performance testing and evaluation of agricultural machinery, agricultural machinery standard, introduction of agricultural machinery economic and management.

- ENGAG609 หุ่นยนต์เกษตร 3(2-3-5)
 Agricultural Robots
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGAE601 ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ โครงสร้าง กลศาสตร์ อุปกรณ์ตรวจจับ อุปกรณ์ควบคุม
 อุปกรณ์กระตุ้น การโปรแกรม และปัญญาประดิษฐ์ ของ แขนกลสำหรับ
 การเกษตร หุ่นยนต์ภาคพื้นไร่คนขับเพื่อการเกษตร หุ่นยนต์ทางอากาศไร่คนขับ
 เพื่อการเกษตร และ ระบบหุ่นยนต์หลายตัว
 Study and practice about structure, mechanics, transducers,
 controllers, actuators, programing, artificial intelligence of
 manipulator for agriculture, unmanned ground robots for agriculture,
 unmanned aerial robots for agriculture, and multirobot system.
- ENGAG610 กำลังของไหลและการควบคุม 3(2-3-5)
 Fluid Power and Control
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGAG102 วิศวกรรมความร้อนและของไหล
 ศึกษาและปฏิบัติเกี่ยวกับ หลักมูลของของไหลกำลัง, การสร้างแบบจำลองของ
 ระบบของไหลกำลัง, ระบบควบคุม, การควบคุมทางกลไฟฟ้า, วงจรไฮดรอลิก,
 วงจรนิวเมติก, ส่วนประกอบของไหลกำลัง, การประยุกต์ใช้ของไหลกำลัง, การ
 บำรุงรักษาระบบของของไหลกำลัง
 Study and practice about fundamentals of fluid power, modeling of
 fluid power systems, control systems, electro-mechanical controls,
 hydraulic circuits, pneumatic circuits, fluid power components, fluid
 power applications, maintenance of fluid power systems.

- ENGAG611 การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าและระบบเครื่องกลไฟฟ้า 3(3-0-6)
 Electric Drives and Electromechanical Systems
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ENGAG119 การวิเคราะห์วงจรทางวิศวกรรม
 ศึกษา ระบบเครื่องกลไฟฟ้า การวิเคราะห์ระบบขับเคลื่อน การส่งกำลังและการหาขนาด ทรานสดิวเซอร์วัดตำแหน่งและความเร็ว มอเตอร์กระแสตรงที่มีแปลงถ่าน มอเตอร์ที่ไม่มีแปลงถ่านและตัวควบคุม มอเตอร์เหนี่ยวนำ สเต็ปป์มอเตอร์ ตัวกระตุ้นและมอเตอร์ที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์ควบคุมสำหรับระบบอัตโนมัติ
 Study of electromechanical systems, analysis a drive system, power transmission and sizing, velocity and position transducers, brushed direct-current motors, brushless motors and controllers, induction motors, stepping motors, related motors and actuators, controllers for automation.
- ENGAG612 การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร 3(0-9-3)
 Practice of Agricultural Machinery Engineering
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การปฏิบัติเกี่ยวกับงานทางด้านวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร โดยเลือกสรรงานที่มีความเกี่ยวข้องมาทำการวิจัยภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือหน่วยงานเอกชนที่มีความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน โดยต้องเสนอผลงานที่ได้เลือกสรรมานั้น ก่อนปิดภาคการศึกษา
 Practice of agricultural machinery engineering field. By selecting the relevant conduct research under the supervision of a consultant or private entities with cooperation between agencies. The selected work must be presented before the end of the first semester.

- ENGAG613 การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เกษตร 3(0-9-3)
Practice of Agricultural Mechatronics Engineering
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
การปฏิบัติเกี่ยวกับงานทางด้านวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เกษตร โดยเลือกสรรงานที่มีความเกี่ยวข้องมาทำการวิจัยภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา หรือหน่วยงานเอกชนที่มีความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน โดยต้องเสนอผลงานที่ได้เลือกสรรมานั้น ก่อนปิดภาคการศึกษา
Practice of agricultural mechatronics engineering by selecting the relevant conduct research under the supervision of a consultant or private entities with cooperation between agencies. The selected work must be presented before the end of the first semester.
- ENGAG614 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่ 3(0-9-3)
Selected Topics in Modern Agricultural Machinery Engineering
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
บรรยาย สัมมนาและการสืบค้นเฉพาะบุคคล เกี่ยวกับวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่
Lecture, seminar and individual study regarding modern agricultural machinery engineering.
- ENGAG615 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เกษตร 3(0-9-3)
Selected Topics in Agricultural Mechatronics Engineering
รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
บรรยาย สัมมนาและการสืบค้นเฉพาะบุคคล เกี่ยวกับวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เกษตร
Lecture, seminar and individual study regarding agricultural mechatronics engineering.

ENGAG701 การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 1 5(0-30-0)

Work-integrated Learning 1

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ผู้เรียนใช้รูปแบบการบูรณาการเรียนรู้กับการทำงานในโรงฝึกหรือสถานฝึกในสถานศึกษา หรือในสถานประกอบการภายใต้การกำกับดูแลของครูฝึกจากสถานประกอบการ และต้องนำเสนอผลการบูรณาการเรียนรู้กับการทำงานอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง ซึ่งจะเป็นรูปแบบการเติมความรู้เข้าไปในกระบวนการทำงาน โดยผู้เรียนต้องมีตำแหน่งงานหรือแผนงานที่ไม่ซ้ำกับรายวิชาประเภทการบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน

Learners use a model that integrates learning with working in a training shop or a training station in an academy or in private companies under the supervision and of a trainer from the companies. Later, learners have to present the results of integrating learning with work at least once a month, which will be a form of adding knowledge into the work process. The learners must have a job position or department that is not the same as the course that integrates learning with work.

ENGAG702	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 2 Work-integrated Learning 2 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี วิชาบังคับก่อน : ไม่มี ผู้เรียนใช้รูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานในโรงฝึกหรือสถานฝึกในสถานศึกษา หรือในสถานประกอบการภายใต้การกำกับดูแลของครูฝึกจากสถานประกอบการ และต้องนำเสนอผลการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง ซึ่งจะเป็นรูปแบบการเติมความรู้เข้าไปในกระบวนการทำงาน โดยผู้เรียนต้องมีตำแหน่งงานหรือแผนงานที่ไม่ซ้ำกับรายวิชาประเภทการบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน Learners use a model that integrates learning with working in a training shop or a training station in an academy or in private companies under the supervision and of a trainer from the companies. Later, learners have to present the results of integrating learning with work at least once a month, which will be a form of adding knowledge into the work process. The learners must have a job position or department that is not the same as the course that integrates learning with work.	5(0-30-0)
----------	--	-----------

ENGAG703 การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 3 5(0-30-0)

Work-integrated Learning 3

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ผู้เรียนใช้รูปแบบการบูรณาการเรียนรู้กับการทำงานในโรงฝึกหรือสถานฝึกในสถานศึกษา หรือในสถานประกอบการภายใต้การกำกับดูแลของครูฝึกจากสถานประกอบการ และต้องนำเสนอผลการบูรณาการเรียนรู้กับการทำงานอย่างน้อยเดือนละหนึ่งครั้ง ซึ่งจะเป็นรูปแบบการเติมความรู้เข้าไปในกระบวนการทำงาน โดยผู้เรียนต้องมีตำแหน่งงานหรือแผนงานที่ไม่ซ้ำกับรายวิชาประเภทการบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน

Learners use a model that integrates learning with working in a training shop or a training station in an academy or in private companies under the supervision and of a trainer from the companies. Later, learners have to present the results of integrating learning with work at least once a month, which will be a form of adding knowledge into the work process. The learners must have a job position or department that is not the same as the course that integrates learning with work.

3. วิชาเลือกเสรี

นักศึกษาเลือกศึกษาจากรายวิชาใดก็ได้อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยเป็นรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

3.1 สามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือ

3.2 สามารถเลือกรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ หรือ

3.3 รายวิชาจากหลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564) ดังนี้

3.3.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GEBLC106 ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล 3(3-0-6)

English in the Digital World

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคำศัพท์ สำนวน และโครงสร้างภาษาอังกฤษ เข้าใจความหลากหลายของวัฒนธรรมสากลผ่านสื่อเทคโนโลยีต่างๆ พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษด้านการฟัง พูด อ่าน เขียน และเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมในโลกดิจิทัล

Study English vocabulary, expressions, and structures. Understand multicultural society through media and technology. Develop English skills; listening, speaking, reading, writing for an appropriate usage in the digital world.

GEBLC107 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม 3(3-0-6)

English for Engineering

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาคำศัพท์เทคนิคสำหรับงานวิศวกรรม พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษโดยเน้นการเขียนและการนำเสนองานทางด้านวิชาการที่เกี่ยวกับงานอาชีพด้านวิศวกรรม

Study technical terminology for engineering. Develop English skills emphasized on writing and presenting academic work related to engineering careers.

- GEBLC108** **ภาษาอังกฤษเพื่อการประกอบธุรกิจ** **3(3-0-6)**
English for Business Career
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทางธุรกิจทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อเป็นเครื่องมือในการประกอบอาชีพผ่านสถานการณ์จำลอง เช่น การโทรศัพท์ ติดต่อบริษัท การสมัครงาน การสัมภาษณ์งาน และการเขียนจดหมาย
 Study of develop business English skills; listening, speaking, reading, writing as a career tool in simulated situations such as business phone call, job application, job interview, and writing letters.
- GEBLC109** **ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร** **3(3-0-6)**
Chinese for Communication
 รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC301 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาภาษาจีนเบื้องต้นทางด้านการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ควบคู่กับเรียนรู้วัฒนธรรมจีน
 Study fundamental Chinese focusing on listening and speaking for everyday life communication, including Chinese culture.
- GEBLC110** **สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน** **3(3-0-6)**
Fundamental Japanese Conversation
 รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC401 สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้นทางด้านการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ควบคู่กับเรียนรู้วัฒนธรรมญี่ปุ่น
 Study fundamental Japanese focusing on listening and speaking for everyday life communication, including Japanese culture.

- GEBLC111 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร** **3(3-0-6)**
Korean for Communication
 รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC501 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาภาษาเกาหลีเบื้องต้นทางด้านการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ควบคู่กับเรียนรู้วัฒนธรรมเกาหลี
 Study fundamental Korean focusing on listening and speaking for everyday life communication, including Korean culture.
- GEBLC112 ภาษาพม่าพื้นฐาน** **3(3-0-6)**
Fundamental Burmese
 รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC601 ภาษาพม่าพื้นฐาน
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาภาษาพม่าเบื้องต้นทางด้านการฟังและการพูดสำหรับการสื่อสารในชีวิตประจำวัน ควบคู่กับเรียนรู้วัฒนธรรมพม่า
 Study fundamental Burmese focusing on listening and speaking for everyday life communication, including Burmese culture.
- GEBLC202 กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ** **3(3-0-6)**
Report Writing and Presentation
 รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC202 กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับความหมาย ความสำคัญ และประเภทของรายงาน ส่วนประกอบของรายงาน หลักการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และการนำเสนองาน
 Study meaning; importance; and types of report; report components; report writing and presenting techniques.

GEBLC203 วรรณกรรมท้องถิ่น

3(3-0-6)

Local Literature

รหัสรายวิชาเดิม : GEBLC203 วรรณกรรมท้องถิ่น

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ความเป็นมาของท้องถิ่นรวมถึงประเพณีและวัฒนธรรมอันทรงคุณค่าด้านต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความตระหนักและเล็งเห็นคุณค่าของวัฒนธรรมประเพณีอันดีงามของท้องถิ่นตน ตลอดจนสามารถนำองค์ความรู้ที่ได้ไปบูรณาการเข้ากับการศึกษา การประกอบอาชีพ และการใช้ชีวิตในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

Study local history and background, including valuable traditions and cultures in order to raise learners awareness and acknowledgement of local cultural and traditional values; integrating body of knowledge to education, career, and living in society with maximum efficiency.

3.3.2 กลุ่มวิชาสุขภาพ

GEBHT602 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

3(2-2-5)

Exercise for Health

รหัสรายวิชาเดิม : GEBHT102 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสรีรวิทยา ผลการออกกำลังกายต่อระบบต่างๆของร่างกาย การป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกาย การทดสอบและการประเมินสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การสร้างโปรแกรมการออกกำลังกายด้วยตนเอง การออกกำลังกายในการเล่นกีฬาและออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การปฏิบัติที่เป็นพื้นฐานในการเล่นกีฬาและออกกำลังกาย

Study and Practice of enhance the knowledge about physiology; effects of exercise on various body systems; prevention of injury from exercise; test and assessment of self-physical fitness; creating a self-fitness program; doing sport exercise and exercise for health; and practicing basic of sport and exercise training.

GEBHT603 กีฬาเพื่อสุขภาพ**3(2-2-5)****Sports for Health**

รหัสรายวิชาเดิม : GEBHT103 กีฬาเพื่อสุขภาพ

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์การกีฬา สุขภาพส่วนบุคคล หลักการเลือกกีฬาเพื่อสุขภาพ การเล่นกีฬาให้เหมาะสมกับวัยหรือสภาพร่างกาย การวางแผนการเล่นกีฬา พื้นฐานการเล่นกีฬา สมรรถภาพทางกายของกีฬาชนิดต่างๆ การบาดเจ็บทางการกีฬา รูปแบบการจัดการแข่งขันกีฬาเพื่อสุขภาพ ฝึกปฏิบัติกิจกรรมกีฬา

Study and Practice of enhance the knowledge about sports science; personal health; principles of sports for health; choosing sports according to age or physical condition; sport planning; basis of sport playing, physical fitness of various sports; injuries from playing sports, management model of sports contest for health; and practice in sport activities.

GEBHT604 นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ**3(2-2-5)****Recreation for Health Promotion**

รหัสรายวิชาเดิม : GEBHT104 นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับกิจกรรมนันทนาการ การส่งเสริมสุขภาพ เกม นันทนาการ การเป็นผู้นำนันทนาการ การบริหารจัดการค่ายกิจกรรมต่างๆ ประเภทของกิจกรรมนันทนาการ ออกแบบโปรแกรมและฝึกปฏิบัติกิจกรรม นันทนาการ กีฬาและการละเล่นพื้นบ้านของไทยและชาติต่างๆ

Study and Practice of enhance the knowledge about recreational activities and health promotion; recreation games; leadership in recreation; management of camp activities; types of recreational activities; and program design. Practice recreational activities, sports, Thai and international folk games.

3.3.3 กลุ่มวิชาบูรณาการ

GEBIN704	สุนทรียภาพและความงามของมนุษย์	3(3-0-6)
	Aesthetics and Human Growth	
	รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นด้านสุนทรียภาพ การมองเห็นคุณค่าและความงามของสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง กับชีวิตมนุษย์ ความงามของมนุษย์ในทัศนะของโลกตะวันออกและโลกตะวันตก และการดำเนินชีวิตอย่างมีความหมายในโลกที่เปลี่ยนแปลง	
	Study of introduction to fundamental of aesthetics; perception of value and beauty of various aspects related to human life; human growth in the views of Eastern and Western concepts; and living a meaningful life in a changing world.	

3.4 กรณีนักศึกษาที่สนใจเป็นผู้ประกอบการสามารถเลือกเรียน หมวดวิชาเลือกเสรีจำนวน 6 หน่วยกิต จากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาดังต่อไปนี้

ENGEI122	การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่	3(3-0-6)
	Entrepreneurship and Strat-up	
	รหัสรายวิชาเดิม : ENGFI112 การเป็นผู้ประกอบการและการสร้างธุรกิจใหม่	
	วิชาบังคับก่อน : ไม่มี	
	ศึกษาเกี่ยวกับคุณลักษณะและทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้ประกอบการ การพัฒนาและประเมินโอกาสในการประกอบการ บทบาทและความรับผิดชอบของผู้ร่วมทุนที่เกิดขึ้นในธุรกิจใหม่ แผนธุรกิจใหม่ กระบวนการสร้างธุรกิจ การวิเคราะห์ต้นทุนและจริยธรรมของการเป็นผู้ประกอบการ	
	Study entrepreneur characteristics and necessary skills, how to develop and evaluate entrepreneurial opportunities, roles and responsibilities of venture capitalists when creating new ventures, start-up business plan, business processes, cost analysis, cost analysis and ethics of entrepreneurship.	

ENGMC616 การเป็นผู้ประกอบการด้านวิศวกรรม

3(3-0-6)

Engineer Entrepreneurship

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลักษณะของผู้ประกอบการ ทักษะที่จะเป็นของผู้ประกอบการ ลักษณะทั่วไปของธุรกิจด้านวิศวกรรม การวิเคราะห์ปัญหาของลูกค้าและโอกาสในการทำธุรกิจปัญหาและอุปสรรคในการเริ่มต้นธุรกิจ ทักษะที่จำเป็นในการเขียนแผนธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ การจดทะเบียนสิทธิบัตร อนุสิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า ลิขสิทธิ์ สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (GI) การบริหารความเสี่ยงของธุรกิจ แผนการออกจากธุรกิจ กรณีศึกษาจากธุรกิจด้านวิศวกรรม

Characteristics of entrepreneurs; necessary skills for entrepreneurs; analysis of customer's pain points and opportunities; problems and obstacles when starting a new venture; necessary skills to write a comprehensive and successful business plan; patent, petty patent, trademark, copyright, and geographical indication registration; exit plan; case study in engineering business

ENGEL329 การจัดการธุรกิจสำหรับวิศวกรและการเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)

Business Management for Engineer and Entrepreneurship

รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประเภทขององค์การธุรกิจ กระบวนการจัดการ การวางแผน การจัดองค์กร การบริหารบุคคล การสั่งการและการควบคุมหลักการของการตลาด การเป็นผู้ประกอบการใหม่การประเมินศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ ประเมินโอกาสทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ แผนธุรกิจและการจัดทำแผนธุรกิจ การวิเคราะห์สถานการณ์เป้าหมาย การสำรวจและการวิจัยตลาด กลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจใหม่การพยากรณ์ความต้องการทางการตลาด เทคนิคการขาย การวางแผนการตลาด การบริหารการผลิต การวางแผนการผลิต/บริการ การวางแผนการบริหารองค์กรและทรัพยากรมนุษย์ ระบบบัญชีผู้ประกอบการ วิเคราะห์งบการเงิน การจัดทำแผนการเงิน การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไวในการประกอบการธุรกิจ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญาในการประกอบการธุรกิจ แหล่งเงินทุน ระบบภาษีอากรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เครือข่าย ธุรกิจ การบริการของภาครัฐเพื่อประกอบการจริยธรรมในการประกอบธุรกิจ

Type of business organization, process of management, planning, organization, personnel management, directing and controlling principles of marketing, being a new entrepreneur, assessment of entrepreneurial potential, business opportunity assessment, project feasibility analysis, business plan and business plan preparation, target analysis, surveys and market research, marketing strategies for new businesses, marketing demands analysis, sales technique, marketing planning, production management, production and service planning, organizational and human resource management planning operator account system, analyze financial statements, preparation of financial plans; analysis of risks and sensitivity in business operations, intellectual property management in business operations, source of investment funds, taxation system and related laws, business network, government services for entrepreneurs, and business ethics.

- BSCFM312 ผู้ประกอบการธุรกิจสมัยใหม่ 3(3-0-6)
 Modern Business Entrepreneurship
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ศึกษาเกี่ยวกับบทบาทการเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่กับการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โอกาสในการประกอบธุรกิจ การจัดตั้งธุรกิจ องค์ประกอบของแผนธุรกิจ การเขียนแผนธุรกิจ กลยุทธ์ในการดำเนินธุรกิจเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน การสร้างความแตกต่าง การสร้างเอกลักษณ์ให้องค์กร การสนองความต้องการของลูกค้า ภูมิคุ้มกันธุรกิจและจริยธรรมสำหรับผู้ประกอบการ
 Study of the role of modern entrepreneurship and national economic development, business opportunity, setting up business, elements of a business plan, a business plan, business Strategies to Increase Competitive Opportunities, differentiation, creating an identity for the organization, satisfying customer needs, business Law and Ethics for Entrepreneurs.
- BOAEC164 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจออนไลน์ 3(2-2-5)
 English for Online Business Entrepreneurs
 รหัสรายวิชาเดิม : ไม่มี
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความรู้และทักษะภาษาที่จำเป็นสำหรับธุรกิจออนไลน์ เช่น คำศัพท์ ไวยากรณ์ และ สำนวนภาษาที่ใช้ทางการตลาดและแนะนำผลิตภัณฑ์และบริการออนไลน์ ทักษะด้านวัจนภาษา และอวัจนภาษา ทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลและทักษะการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม ตลาดงานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการประกอบธุรกิจออนไลน์
 Language knowledge and skills for operating online business, including vocabulary, grammar, and language expressions essential for marketing and introducing products and services online; verbal and nonverbal, intercultural and interpersonal communication skill; as well as using information technology and communication for online business.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

1.วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
1	นายสมเกียรติ วงษ์พานิช 360110104xxxx	ค.อ.ม. (เครื่องกล) ค.อ.บ. (เครื่องกล) วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2539 2528 2546	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - วิศวกรรมรถแทรกเตอร์เกษตร - การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรม เครื่องจักรกลเกษตร - ต้นกำลังสำหรับระบบเกษตร
2	นายนิวัตร มูลปา 350110044xxxx	ปร.ด.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมการผลิต)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	2547 2541 2537	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - การสันสะเทือนทางกล - ทฤษฎีเครื่องจักรเกษตร - การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร - ทฤษฎีกลศาสตร์ - คุณสมบัติทางกลของวัสดุ - พฤติกรรมเชิงกลของวัสดุ

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
3	นางสาวอัจฉรา จันทร์ผง 319990003xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2553 2549	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - เทคโนโลยีกระบวนการผลิตทาง ชีวภาพสำหรับเกษตรอินทรีย์ - กลศาสตร์วิศวกรรม - ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรม เกษตร
4	นายกิตติ เอี่ยมเปรมจิต 390980033xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2549 2538	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - กลศาสตร์วิศวกรรม - วัสดุวิศวกรรม - ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรมเกษตร
5	นายกริชเพ็ชร กลัดเนียม 350010002xxxx	Ph.D(Agricultural Mechanization Engineering) วศ.ม.(วิศวกรรมเกษตร) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล) คอ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	China Agricultural University, China มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	2560 2549 2553 2539	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร - วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป สภาพ - วิศวกรรมการออกแบบ เครื่องจักรกลเกษตร - ชลประทานและการระบายน้ำ - ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรม เกษตร



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
6	นายทวีศักดิ์ มหาวรรณ 550119000xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมเครื่องกล) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	2552 2545	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - วิศวกรรมความร้อน-ของไหล

2.วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

111

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
1	นางสาวนิลวรรณ ไชยหนู 152990010xxxx	ปร.ด.(วิศวกรรมพลังงาน) วศ.ม.(วิศวกรรมพลังงาน) วศ.บ.(วิศวกรรมอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2564 2552 2550	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย - พลังงานชีวภาพและการเปลี่ยน รูปพลังงาน - สมบัติทางกายภาพของวัสดุ ชีวภาพ
2	นายอนุวัตร ศรีนวล 352080015xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมเกษตร) ศศ.ม.(อาชีวศึกษา) อส.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยสยาม	2552 2546 2534	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - การจัดการของเสียทางชีวภาพ - การอนุรักษ์พลังงานและ สิ่งแวดล้อม



3.วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงาน วิชาการ หรือผลงานวิจัย
1	นายเสกสรรค์ เจียรสุวรรณ 324020012xxxx	วศ.ด.(เทคโนโลยีวิศวกรรม ไฟฟ้าและสารสนเทศ) ค.อ.ม.(วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร) ค.อ.บ.(วิศวกรรมโทรคมนาคม)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2564 2548 2542	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - หลักมูลและการประยุกต์วงจร อิเล็กทรอนิกส์ - ระบบการวัดและเครื่องมือวัด - เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และ ทรานสดิวเซอร์ - หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรม เกษตรอัจฉริยะ - อากาศยานไร้คนขับเพื่อ การเกษตร - เทคโนโลยีเกษตรแม่นยำสูง
2	นายสุวรรณ จันทรอินทร์ 350990005xxxx	วศ.ด.(วิศวกรรมไฟฟ้า) วศ.ม.(วิศวกรรมโทรคมนาคม) อส.บ.(เทคโนโลยีโทรคมนาคม)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2551 2547 2545	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์ - การวิเคราะห์วงจรทาง วิศวกรรม



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงานวิชาการ หรือผลงานวิจัย
3	นางจรรยาพรรณ ตันต์เจริญ รัตน์ วุฒิจำนงค์ 350010004xxxx	Ph.D.(Nutritional Science) วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.บ.(เทคโนโลยีชีวภาพ)	Massey University, New Zealand มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2559 2552 2546	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - กระบวนการทางชีวภาพ - กระบวนการหมักและเทคโนโลยี - เทคโนโลยีเอนไซม์
4	นางเพ็ญรัตน์ พันธุ์ทรัพย์ 150090001xxxx	วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม) วท.บ. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	2557 2550	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - ชีวเคมีสำหรับวิศวกร - การควบคุมคุณภาพ - จุลชีวสำหรับอุตสาหกรรม - การออกแบบอุปกรณ์เกษตร
5	นายเฉลิม ยาวิลาศ 354020013xxxx	ค.อ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล) ค.อ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2553 2543	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - วิศวกรรมความปลอดภัย - กลศาสตร์วัสดุ - การฝึกทักษะทางเทคนิค



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงาน วิชาการ หรือผลงานวิจัย
						- วิศวกรรมความปลอดภัย - หลักมูลของการถ่ายเทความร้อน
4	นายรัตนพล พนมวัน ณ อยุธยา 352010054xxxx	ปร.ด.(เทคโนโลยีพลังงาน) วท.ม.(วิทยาการหลังการ เก็บเกี่ยว) วท.บ.(เกษตรกลวิธาน)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2556 2541 2533	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - การแปรรูปอาหาร - การผลิตพืชและสัตว์สำหรับ วิศวกร - เทคโนโลยีกระบวนการผลิต ทางชีวภาพสำหรับเกษตร อินทรีย์
5	นายพยุงค์ศักดิ์ มะโนชัย 352010113xxxx	ปร.ด.(พัฒนาผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร) วท.ม.(วิทยาศาสตร์การอาหาร) วท.บ.(วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	2561 2542 2537	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - ชีวเคมีสำหรับวิศวกร - เทคโนโลยีกระบวนการผลิต ทางชีวภาพสำหรับเกษตร อินทรีย์

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงาน วิชาการ หรือผลงานวิจัย
			สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง			- วิศวกรรมระบบควบคุม - ไมโครคอนโทรลเลอร์และการ อินเตอร์เฟส - โปรแกรมเมเบิลลอจิก คอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ - ระบบควบคุมกระบวนการ อุตสาหกรรม - เทคโนโลยีการตรวจจับ ระยะไกล - การประมวลผลภาพและ ระบบวิชันสำหรับอุตสาหกรรม เกษตร
3	นางสาวอัจฉรา ไชยยา 150990077xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี)	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2556 2555	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - กลศาสตร์วิศวกรรม - คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงาน วิศวกรรม - การออกแบบวิศวกรรม - วิศวกรรมความร้อน-ของไหล

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงาน วิชาการ หรือผลงานวิจัย
3	นายสุรัชย์ อิมทับ 555999000XXXX	ค.อ.ม.(เครื่องกล) ค.อ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	2553 2548	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - ระบบอัตโนมัติ - ระบบสารสนเทศทาง การเกษตร - วิศวกรรมเครื่องจักรกล เกษตร - การเขียนแบบวิศวกรรม
4	นายสิทธิกร พลาอาด 391020009XXXX	ค.ม.(การบริหารการศึกษา) วท.บ.(เกษตรศึกษา)	สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์ วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา	2542 2531	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - การบริหารการผลิต - ชลประทานและการ ระบายน้ำ - การผลิตพืชและสัตว์ สำหรับวิศวกร



4.วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงาน วิชาการ หรือผลงานวิจัย
1	นายณัฐพล วิชาญ 155990004XXXX	วศ.ม.(วิศวกรรมเกษตร) วศ.บ.(วิศวกรรมเกษตร)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2554 2551	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - กลศาสตร์วิศวกรรม - การออกแบบระบบเกษตร - วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว และแปรรูป - ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร - เทคโนโลยีโรงเรือน - ระบบเชิงกลสำหรับ วิศวกรรมเกษตร
2	นายก่อเกียรติ ธนะมิตร 355990001XXXX	ปร.ด.(เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา) ค.อ.ม.(เครื่องกล) ค.อ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าพระนครเหนือ สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าพระนครเหนือ	2557 2546 2540	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - การออกแบบวิศวกรรม - กลศาสตร์วัสดุ - วิศวกรรมความร้อน-ของ ไหล - กลศาสตร์วิศวกรรม



5.วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงาน วิชาการ หรือผลงานวิจัย
1	นางสาวกันยาพร ไชยวงศ์ 555050028XXXX	วศ.ด.(วิศวกรรมพลังงาน) วศ.ม.(วิศวกรรมพลังงาน) วท.บ.(เคมีอุตสาหกรรม)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2555 2547 2545	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - การจัดการของเหลือทิ้ง และพลังงานทางการเกษตร - ชีวเคมีสำหรับวิศวกร - การอนุรักษ์พลังงานและ สิ่งแวดล้อม - สัมมนาทางวิศวกรรม เกษตรและชีวภาพ - โครงการสำหรับวิศวกรรม เกษตรและชีวภาพ
2	ว่าที่ร้อยตรีสิทธิบุรณ์ ศิริพรอัคร ชัย 312010191XXXX	วศ.ด.(วิศวกรรมพลังงาน) วศ.ม.(วิศวกรรมพลังงาน) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องกล)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	2551 2546 2539	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - วิศวกรรมความร้อน-ของไหล - การวิเคราะห์วงจรทาง วิศวกรรม - วิศวกรรมเครื่องจักรกล เกษตร



ลำดับ	ชื่อ-สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบัน	ปีที่สำเร็จ การศึกษา	ตำแหน่งทาง วิชาการ	วิชาที่สอน หรือผลงาน วิชาการ หรือผลงานวิจัย
3	นายณัฐพล กาบคำ 355070053xxxx	วศ.ม.(วิศวกรรมระบบการผลิต) วศ.บ.(วิศวกรรมเครื่องมือ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเจ้า เกล้าธนบุรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเจ้า เกล้าธนบุรี	2553 2549	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - การบริหารการผลิต - วิศวกรรมความปลอดภัย - การฝึกทักษะพื้นฐานทาง วิศวกรรม - ระบบขนส่งผลผลิต ทางการเกษตร
4	นายศักดิ์สิทธิ์ โรจน์ฤทธากร 383990015XXXX	วศ.ม.(วิศวกรรมโลหการ) วศ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหการ) ค.อ.บ.(วิศวกรรมอุตสาหการ)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล สถาบันเทคโนโลยีพระจอม เกล้าธนบุรี	2552 2546 2535	อาจารย์	<u>วิชาที่สอน</u> - วัสดุวิศวกรรม - วิศวกรรมความปลอดภัย - วิศวกรรมเครื่องจักรกล เกษตร - ระบบขนส่งผลผลิต ทางการเกษตร



4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

4.1.2 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4.1.3 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

4.1.4 มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

4.2 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

ข้อกำหนดในการทำโครงการ ต้องเป็นหัวข้อที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ หรือเพื่อการเรียนการสอน หรือเพื่อทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยต้องมีธุรกิจที่อ้างอิงและคาดว่าจะนำไปใช้งานหากโครงการสำเร็จ โดยมีจำนวนผู้ร่วมทำโครงการ 2 – 3 คน และมีรายงานที่ต้องนำส่งตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด อย่างเคร่งครัด หรือเป็นโครงการที่มุ่งเน้นการสร้างผลงานวิจัยเพื่อพัฒนางานด้านวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

โครงการวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพที่นักศึกษาสนใจ สามารถอธิบายทฤษฎีที่นำมาใช้ในการทำโครงการประโยชน์ที่จะได้รับการทำโครงการ มีขอบเขตโครงการที่สามารถทำสำเร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษาสามารถทำงานเป็นทีมมีความเชี่ยวชาญในการใช้เครื่องมือโปรแกรมในการทำโครงการโครงการสามารถเป็นต้นแบบในการพัฒนาต่อได้

5.3 ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

5.4 จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโครงการทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างโครงการให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำโครงการ ที่บันทึกในสมุดให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา นำเสนอโปรแกรมและการทำงานของระบบ โดยโครงการดังกล่าวต้องสามารถทำงานได้ในขั้นต้น โดยเฉพาะการทำงานหลักของโปรแกรมและการทดสอบการนำเสนอที่มีอาจารย์สอบไม่ต่ำกว่า 3 คน

หมวดที่ 4

ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	มีการสวดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจา สื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี ในกิจกรรมปัจฉิมนิเทศ ก่อนที่นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษา
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำรายงานตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำและการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี - มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ - มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตัวเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคม และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการกระทำความผิดเกี่ยวกับงานด้านเกษตรและชีวภาพ

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 มาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาชีพทั่วไป

2.1.1 การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEd)

2.1.1.1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1) ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างราบรื่น และประพฤติตนโดยคำนึงถึงประโยชน์ของส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละรายวิชา ต้องส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่าง ๆ ดังนี้

- (1) มีจิตสำนึกสาธารณะและตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- (2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ

(3) มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

(4) เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

นอกจากนั้น ยังมีรายวิชาส่งเสริมสนับสนุนให้นักศึกษามีการพัฒนาจริยธรรม และจรรยาวิชาชีพ เช่น วิชาการพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม วิชาภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน และวิชาศิลปะการใช้ชีวิต ซึ่งอาจารย์ผู้สอนสามารถสอดแทรกเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับจรรยาวิชาชีพ และสามารถจัดให้มีการวัดผลแบบมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรมทุกภาคการศึกษา ด้วยการสังเกตพฤติกรรมระหว่างการทำกิจกรรม และมีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนจิตพิสัยในชั้นเรียน นักศึกษาที่คะแนนความประพฤติไม่ผ่านเกณฑ์อาจต้องทำกิจกรรมเพื่อสังคมเพิ่มก่อนจบการศึกษา

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลา ตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยฯ นอกจากนี้ ผู้สอนต้องสอดแทรกและส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรมในทุกรายวิชา และส่งเสริมให้นักศึกษามีจิตสาธารณะ สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมในการให้บริการวิชาการและวิชาชีพแก่สังคม ปลูกฝังจิตสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ยกย่องและเชิดชูนักศึกษาที่ทำความดีและเสียสละ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาและการปฏิบัติตนในด้านต่าง ๆ ได้แก่

- (1) การตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมาย และการเข้าร่วมกิจกรรม
- (2) ความมีวินัยและความใส่ใจของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- (4) ความซื่อสัตย์สุจริตในการทำงานที่ได้รับมอบหมายและการสอบ

2.1.1.2 ด้านความรู้

1) ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

นักศึกษาต้องมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาสาระของรายวิชาที่ศึกษาซึ่งประกอบกันขึ้นเป็นองค์ความรู้ที่จะพัฒนาความสามารถและทักษะอันเป็นสิ่งที่นักศึกษาต้องรู้และเข้าใจ ดังนั้นมาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่ศึกษา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

การทดสอบผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการใช้ข้อสอบวัดผลในรายวิชาที่เรียนทั้งการทดสอบภาคทฤษฎีและปฏิบัติตลอดระยะเวลาของหลักสูตร

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้การบูรณาการเรียนการสอนกับการทำงาน (Work-Integrated Learning : WiL) CDIO : (Conceiving - Designing - Implementing - Operating) โดยมุ่งเน้นทั้งหลักการทางทฤษฎี และการประยุกต์ใช้ความรู้ในการปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริงและให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงาน หรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชา และเนื้อหาสาระของรายวิชานั้น ๆ

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษา โดยใช้การวัดผล ดังนี้

- (1) การทดสอบย่อย
- (2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- (3) รายงานที่นักศึกษาจัดทำ
- (4) งานที่ได้มอบหมาย
- (5) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (6) แฟ้มสะสมผลงาน

2.1.1.3 ด้านทักษะทางปัญญา

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพโดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษา ดังนั้น นักศึกษาต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญา พร้อมกับคุณธรรม และจริยธรรม โดยกระบวนการเรียนการสอนต้องเน้นให้นักศึกษารู้จักคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา แนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาด้วยตนเอง นักศึกษาที่ผ่านกระบวนการเรียนการสอนด้วยวิธีดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- (1) มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- (2) มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญาใช้แนวข้อสอบที่ให้นักศึกษาได้อธิบายแนวคิดและวิธีการแก้ปัญหาโดยการประยุกต์ความรู้ที่เรียนมา หรือให้นักศึกษาเลือกใช้วิชาชีพที่เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ใช้การเรียนการสอนที่หลากหลายโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการบูรณาการการเรียนการสอนกับการทำงาน (Work-Integrated Learning)/STEM Education มุ่งเน้นให้นักศึกษารู้จักวิเคราะห์องค์ประกอบของสถานการณ์ต่าง ๆ โดยใช้บทบาทสมมติสถานการณ์จำลอง และกรณีศึกษาเพื่อเป็นตัวอย่างให้นักศึกษาได้ฝึกวิเคราะห์แนวทางแก้ไขให้ถูกต้อง

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

- (1) บทบาทสมมติหรือสถานการณ์จำลอง
- (2) การเลือกใช้วิธีการเพื่อแก้ไขปัญหในบริบทต่างๆ
- (3) การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน
- (4) การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์

2.1.1.4 ด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีความเกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล นักศึกษาจึงต้องได้รับการฝึกประสบการณ์เพื่อเรียนรู้การปรับตัวให้เข้ากับบุคคลและกลุ่มบุคคลต่างๆ ดังนั้นผู้สอนต้องแนะนำการวางตัว มารยาทในการเข้าสังคม และทักษะที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ดังนี้

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- (2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม
- (3) สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาช่วยเหลือสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

การวัดและประเมินผลทำได้โดยการสังเกตจากพฤติกรรมของนักศึกษาในการทำกิจกรรมกลุ่ม ทั้งในและนอกชั้นเรียน และผลสะท้อนกลับจากการฝึกประสบการณ์ต่าง ๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ดำเนินการสอนโดยการกำหนดกิจกรรมกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น หรือ ค้นหาหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์และประสบความสำเร็จในงานอาชีพ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

- (1) สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
- (3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรได้เป็นอย่างดี
- (4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี

- (5) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม
- (6) มีความรู้เกี่ยวกับวัฒนธรรมของบุคคลที่ติดต่อสื่อสารด้วย และสามารถวางตนได้เหมาะสมกับกาลเทศะ ขนบธรรมเนียมและแนวทางปฏิบัติเฉพาะของแต่ละวัฒนธรรม

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น

- (1) พฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในการนำเสนอรายงานกลุ่มในชั้นเรียน
- (2) พฤติกรรมที่แสดงออกในการร่วมกิจกรรมต่าง ๆ

2.1.1.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศมีความสำคัญในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพ นักศึกษาต้องมีความรู้และมีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเป็นเครื่องมือในการปฏิบัติงาน การติดต่อสื่อสารและการพัฒนาตนเอง ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรมและความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชา ด้วยเหตุนี้ ผู้สอนต้องใช้เทคโนโลยีในการสอนเพื่อฝึกให้นักศึกษามีคุณสมบัติ ดังนี้

- (1) เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม
- (2) สืบค้น ศึกษา วิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
- (3) ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามกาลเทศะและสอดคล้องกับวัฒนธรรมสากล

การวัดและประเมินผลอาจจัดทำในระหว่างการสอนโดยการจัดกิจกรรมให้นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพื่อนำมาเรียบเรียง นำเสนอและอภิปราย แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม หรือจัดกิจกรรมให้นักศึกษาใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร หรือนำเสนอผลงานต่างๆ

2) กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ดำเนินการสอนด้วยกิจกรรม Active Learning/Flipped Classroom ที่นักศึกษาต้องติดต่อสื่อสาร ค้นคว้าหาข้อมูล และนำเสนอผลจากการค้นคว้าโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้

- (1) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

- (2) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาข้อมูล
- (3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการนำเสนอผลงาน
- (4) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมกับขนบธรรมเนียมปฏิบัติของสังคมแต่ละกลุ่ม

3) กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

การวัดและประเมินผลตามสภาพจริงจากผลงาน และการปฏิบัติของนักศึกษา ดังนี้

- (1) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดต่อสื่อสาร
- (2) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าหาข้อมูล
- (3) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงาน
- (4) จรรยาบรรณในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเหมาะสมกับสถานการณ์และวัฒนธรรมสากล

2.1.2 แผนที่แสดงผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาของประเทศไทย (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF : HEEd)

2.1.2.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- (1) มีจิตนึกสาธารณะและตระหนักในคุณค่าของคุณธรรม จริยธรรม
- (2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการหรือวิชาชีพ
- (3) มีวินัย ขยัน อดทน ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และ
สิ่งแวดล้อม
- (4) เคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

2.1.2.2 ด้านความรู้

- (1) มีความรู้และความเข้าใจทั้งด้านทฤษฎีและหลักการปฏิบัติในเนื้อหาที่ศึกษา
- (2) สามารถติดตามความก้าวหน้า ใฝ่รู้ ทางวิชาการและเทคโนโลยีของสาขาวิชาที่
ศึกษา
- (3) สามารถบูรณาการความรู้ทางวิชาชีพกับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.1.2.3 ด้านปัญญา

- (1) มีทักษะในการปฏิบัติจากการประยุกต์ความรู้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
ทั้งทางด้านวิชาการหรือวิชาชีพ
- (2) มีทักษะในการนำความรู้มาคิดและใช้อย่างเป็นระบบ

2.1.2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีมนุษยสัมพันธ์และมารยาทสังคมที่ดี
- (2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม
- (3) สามารถทำงานเป็นทีมและแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม
- (4) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาช่วยเหลือสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

2.1.2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (1) เลือกใช้วิธีการและเครื่องมือสื่อสารได้เหมาะสม
- (2) สืบค้น ศึกษา วิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อแก้ไขปัญหาอย่างเหมาะสม
- (3) ใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ในการสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามกาลเทศะ
และสอดคล้องกับวัฒนธรรมสากล

2.1.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

2.1.3.1 วิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชา			1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2. ด้านความรู้			3. ด้านปัญญา		4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
วิชาศึกษาทั่วไปวิชาบังคับ																		
1	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	●	●		○			●		●	○	●		●			●
2	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	●	●		○			●		●	○	●		●			●
3	GEBLC105	ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน	●	●		○			●		●	○	●		●			●
4	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย	○	○	●		●		○	●				●		○	○	●
5	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ			○		●				○	●				○		
6	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	●		○	●		●	○		●	●	○		○	●		○
7	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี		●	○			●	○	○	●			●	○		●	○
8	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต			●		●				●	●	○	○		●		
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก																		
1	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน	○		●		●			●		○				●		

รายวิชา			1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2. ด้านความรู้			3. ด้านปัญญา		4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
2	GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ สมัยใหม่			●		●				●			○	○		●	
3	GEBSC303	กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงาน วิจัยและการสร้างนวัตกรรม			●				●		●	○		●			●	●
4	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ			●		●				●			●	○		●	
5	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	○		●			●	○		○				○	○	●	○
6	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน			●		●	○		○	●			●		○	●	
7	GEBSC402	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น			●		●		○	○	●			●		○	●	
8	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม	●	○			●	○		●	○	●	○	○		●		
9	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการ เมืองไทย	●				●				●	●		○	○	●		
10	GEBSO503	มนุษย์สัมพันธ์	●	○			●	○		●	○	●	○	○		○		
11	GEBSO504	การพัฒนาคุณภาพมนุษย์และจิตวิทยาเชิงบวก	●	○	○		●			●		●	○			○		
12	GEBSO505	พลเมืองดิจิทัล	●	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	
13	GEBSO506	วัฒนธรรมและเศรษฐกิจสร้างสรรค์	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	
14	GEBSO507	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	●				●				●	●		○	○	●		

รายวิชา			1. ด้านคุณธรรมจริยธรรม				2. ด้านความรู้			3. ด้านปัญญา		4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ลำดับ	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	1	2	3	4	1	2	3	1	2	1	2	3	4	1	2	3
15	GEBSO508	จิตวิทยาการจัดการองค์การในโลกยุคใหม่			●		●				●	●	○	○		●		
16	GEBSO509	มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษที่ 21	●	●	●	○	●			○		○						
วิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือกเสรี																		
1	GEBLC106	ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
2	GEBLC107	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
3	GEBLC108	ภาษาอังกฤษเพื่อการประกอบธุรกิจ	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
4	GEBLC109	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
5	GEBLC110	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
6	GEBLC111	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
7	GEBLC112	ภาษาพม่าพื้นฐาน	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
8	GEBLC202	กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ	●	●	●	●	○	○		●	●	●	○	●	○		●	○
9	GEBLC203	วรรณกรรมท้องถิ่น	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	○	●	○
10	GEBLC204	ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
11	GEBHT602	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ			○		●				○	●				○		
12	GEBHT603	กีฬาเพื่อสุขภาพ			○		●				○	●				○		
13	GEBHT604	นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ			○		●				○	●				○		
14	GEBIN704	สุนทรียภาพและความงามของมนุษย์	●	○	●		○	●		●		●	○	○		○		

2.2 มาตรฐานการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ

2.2.1 คุณธรรมจริยธรรม

2.2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่นและเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้ทั้ง 5 ข้อ เพื่อให้นักศึกษาสามารถพัฒนาคุณธรรม จริยธรรมไปพร้อมกับวิทยาการต่างๆ ที่ศึกษารวมทั้งอาจารย์ต้องมีคุณสมบัติด้านคุณธรรม จริยธรรมอย่างน้อย 5 ข้อตามที่ระบุไว้

2.1.1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

2.1.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

2.1.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

2.1.1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม

2.1.1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

นอกจากนั้นในการสอนรายวิชายังได้สอดแทรกเนื้อหาเกี่ยวกับจริยธรรม กฎหมายระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับวิชาชีพ และจรรยาบรรณวิศวกรในการสอนด้วย อาจารย์ผู้สอนจะต้องจัดให้มีการวัดมาตรฐานในด้านคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งไม่จำเป็นต้องเป็นข้อสอบ อาจจะเป็นวัดพฤติกรรมระหว่างทำกิจกรรมที่กำหนดให้มีการกำหนดคะแนนในเรื่องคุณธรรม จริยธรรมให้เป็นส่วนหนึ่งของคะแนนความประพฤติของนักศึกษา

2.2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อเป็นการปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าชั้นเรียนให้ตรงเวลาตลอดจนการแต่งกายที่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องมีความรับผิดชอบโดยในการทำงานกลุ่มนั้นต้องฝึกให้รู้หน้าที่ของการเป็นผู้นำกลุ่มและการเป็นสมาชิกกลุ่ม มีความซื่อสัตย์โดยต้องไม่กระทำการทุจริตในการสอบหรือลอกการบ้านของผู้อื่น เป็นต้น นอกจากนี้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรมในการสอนทุกรายวิชา รวมทั้งมีการจัดกิจกรรมส่งเสริมคุณธรรม จริยธรรม เช่น การยกย่องนักศึกษาที่ทำดี ทำประโยชน์แก่ส่วนรวม เสียสละ

2.2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.3.1 ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในภาพเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการร่วมกิจกรรม

2.1.3.2 ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร

2.1.3.3 ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ

2.1.3.4 ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2.2 ความรู้

2.2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อนำไปใช้ประกอบอาชีพ และช่วยพัฒนาสังคม ดังนั้น มาตรฐานความรู้ต้องครอบคลุมสิ่งต่อไปนี้

2.2.1.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี

2.2.1.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม

2.2.1.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.1.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

2.2.1.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

การทดสอบมาตรฐานนี้สามารถทำได้โดยการทดสอบจากข้อสอบของแต่ละวิชาในชั้นเรียน ตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาอยู่ในหลักสูตร

2.2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

ใช้การเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ โดยเน้นหลักการทางทฤษฎี และประยุกต์ทางปฏิบัติในสภาพแวดล้อมจริง โดยทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้เป็นไปตามลักษณะของรายวิชาตลอดจนเนื้อหาสาระของรายวิชานั้นๆ นอกจากนี้ควรจัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริงโดยการศึกษาดูงานหรือเชิญผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ตรงมาเป็นวิทยากรพิเศษเฉพาะเรื่อง ตลอดจนการฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

2.2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

2.2.3.1 การทดสอบย่อย

2.2.3.2 การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน

2.2.3.3 ประเมินจากรายงานที่นักศึกษาจัดทำ

2.2.3.4 ประเมินจากโครงการที่นำเสนอ

2.2.3.5 ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

2.2.3.6 ประเมินจากรายวิชาสหกิจศึกษาหรือการฝึกงานทางวิศวกรรม

2.2.3 ทักษะทางปัญญา

2.2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

นักศึกษาต้องสามารถพัฒนาตนเองและประกอบวิชาชีพได้โดยพึ่งตนเองได้เมื่อจบการศึกษาแล้ว ดังนั้น นักศึกษาจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาทักษะทางปัญญาไปพร้อมกับคุณธรรม จริยธรรม และความรู้ในสาขาวิชา ในการสอนอาจารย์ต้องเน้นให้นักศึกษาคิดหาเหตุผล เข้าใจที่มาและสาเหตุของปัญหา วิธีการแก้ปัญหารวมทั้งแนวคิดด้วยตนเอง ไม่สอนในลักษณะท่องจำ นักศึกษาต้องมีคุณสมบัติต่างๆ จากการสอนเพื่อให้เกิดทักษะทางปัญญาดังนี้คืออย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ

2.3.1.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี

2.3.1.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ

2.3.1.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.1.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์

2.3.1.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

2.3.2.1 กรณีศึกษาทางการประยุกต์ในสาขาวิชา

2.3.2.2 การอภิปรายกลุ่ม หรือการศึกษา ค้นคว้า รายงานทางเอกสารและรายงานหน้า

ชั้นเรียน

2.3.2.3 ให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติจริง

2.2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

ประเมินตามสภาพจริงจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษา เช่น ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน การทดสอบโดยใช้แบบทดสอบหรือสัมภาษณ์ ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา เป็นต้น

2.2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความรับผิดชอบ

นักศึกษาต้องออกไปประกอบอาชีพซึ่งส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับคนที่ไม่รู้จักมาก่อน คนที่มาจากสถาบันอื่นๆ และคนที่จะมาเป็นผู้บังคับบัญชา หรือคนที่จะมาอยู่ใต้บังคับบัญชา ความสามารถที่จะปรับตัวให้เข้ากับกลุ่มคนต่างๆ เป็นเรื่องจำเป็นอย่างยิ่ง ดังนั้น อาจารย์ต้องสอดแทรกวิธีการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติต่างๆ ต่อไปนี้ให้นักศึกษาระหว่างสอน หรืออาจให้นักศึกษาไปเรียนวิชาทางด้านสังคมศาสตร์ที่เกี่ยวกับคุณสมบัติต่างๆ นี้

2.4.1.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม

2.4.1.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ

2.4.1.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.4.1.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ

2.4.1.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสอนที่มีการกำหนดกิจกรรมให้มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่นข้ามหลักสูตร หรือต้องค้นคว้าหาข้อมูลจากการสัมภาษณ์บุคคลอื่น หรือผู้มีประสบการณ์ โดยมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคลและความสามารถในการรับผิดชอบ ดังนี้

2.4.2.1 สามารถทำงานกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี

2.4.2.2 มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

2.4.2.3 สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กรที่ไปปฏิบัติงานได้เป็นอย่างดี

2.4.2.4 มีภาวะผู้นำ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

2.4.2.5 ส่งเสริมการเคารพสิทธิและการรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

2.2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.3.1 ประเมินพฤติกรรมภาวะการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี

2.4.3.2 ติดตามการทำงานร่วมกับสมาชิกกลุ่มของนักศึกษาเป็นระยะ พร้อมบันทึกพฤติกรรมเป็นรายบุคคล

2.4.3.3 ประเมินจากผลงานการอภิปรายและเสวนา

2.4.3.4 สังเกตพฤติกรรมการระดมสมอง

2.2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี

2.5.1.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์

2.5.1.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

2.5.1.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

2.5.1.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.2.1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้วิเคราะห์สถานการณ์จำลอง และสถานการณ์เสมือนจริง และนำเสนอการแก้ปัญหาที่เหมาะสมเรียนรู้เทคนิค การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศในหลากหลายสถานการณ์ที่สามารถประยุกต์ใช้ในห้องปฏิบัติการ

2.5.2.2 ส่งเสริมการค้นคว้า เรียบเรียงข้อมูล และนำเสนอให้ผู้อื่นเข้าใจได้ถูกต้อง และให้ความสำคัญในการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล

2.2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.3.1 ประเมินจากเทคนิคการนำเสนอโดยใช้ทฤษฎีการเลือกใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือคณิตศาสตร์และสถิติที่เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมศาสตร์

2.5.3.2 ประเมินจากความสามารถในการอธิบายถึงข้อจำกัด เหตุผลในการเลือกใช้เครื่องมือต่างๆ การอภิปราย กรณีศึกษาต่างๆ ที่มีการนำเสนอต่อชั้นเรียน

2.5.3.3 สังเกตพฤติกรรมนักศึกษาด้านความมีเหตุผลและมีการบันทึกเป็นระยะ

2.2.6 ทักษะพิสัย

2.2.6.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

การทำงานในสถานประกอบการ หรือการประกอบอาชีพอิสระนั้นไม่ได้ใช้เพียงแค่หลักทฤษฎี แต่ส่วนใหญ่จะเน้นในด้านทักษะทางการปฏิบัติ การใช้ทักษะในการวางแผน การออกแบบ การทดสอบ และการปรับปรุงแก้ไข ซึ่งมีความสำคัญมากในการทำงาน อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่จำเป็นยิ่งในการพัฒนาตนเองและความก้าวหน้าในตำแหน่งหน้าที่ของบัณฑิต ดังนั้น ในการเรียนการสอนจึงต้องให้ความสำคัญเน้นไปที่การสร้างทักษะการปฏิบัติงานทางด้านวิศวกรรม ดังต่อไปนี้

2.6.1.1 มีทักษะในการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.1.2 มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี

2.2.6.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

จัดกิจกรรมการเรียนรู้ในรายวิชาต่างๆ ให้นักศึกษาได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยใช้ความรู้จากวิชาต่างๆ ที่เรียนมา การวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหา เพื่อให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย ดังต่อไปนี้

2.6.2.1 สร้างทักษะในการปฏิบัติงาน

2.6.2.2 สาธิตการปฏิบัติการโดยผู้เชี่ยวชาญ

2.6.2.3 สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรม กับหน่วยงานภายในและภายนอก

2.6.2.4 จัดนิทรรศการแสดงผลงานของนักศึกษา

2.6.2.5 สนับสนุนการทำโครงงาน

2.6.2.6 สหกิจศึกษา/ฝึกงานทางวิศวกรรม ในสถานประกอบการ

2.2.6.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย

2.6.3.1 มีการประเมินพฤติกรรมการปฏิบัติงาน

2.6.3.2 มีการใช้งานวิจัยของอาจารย์ประกอบการเรียนการสอน

- 2.6.3.3 มีการประเมินผลการทำงานในภาคปฏิบัติ
- 2.6.3.4 มีการประเมินโครงงานของนักศึกษา
- 2.6.3.5 มีการประเมินนักศึกษาในวิชาสหกิจศึกษา/ฝึกงานทางวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ

2.3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) สรุปผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

2.3.1 คุณธรรม จริยธรรม

- 3.1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 3.1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- 3.1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 3.1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- 3.1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาดังแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

2.3.2 ความรู้

- 3.2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- 3.2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- 3.2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3.2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม
- 3.2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

2.3.3 ทักษะทางปัญญา

- 3.3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- 3.3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 3.3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3.3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- 3.3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

2.3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 3.4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- 3.4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- 3.4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 3.4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- 3.4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม

2.3.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 3.5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 3.5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- 3.5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ

3.5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์

3.5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

2.3.6 ทักษะพิสัย

3.6.1 มีทักษะในการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.6.2 มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี

สรุปแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)



ความรับผิดชอบหลัก



ความรับผิดชอบรอง

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลขและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6.ด้าน ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																													
1	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร			●		●	○	○	●	○			○			●				●		●	○	○	●	○		
2	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร			●		●	○	○	●	○			○		●	●	●		●	○	○	●	○			○		
3	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร	○		●		●		○	●	○			●			●		○		●		●		○	●	○		
4	FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร	○		●		●		○	●	○			●			●		○		●		●		○	●	○		
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์																													
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม	○	●		○		○	●		○		○				●	●			○		○			●		●	
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม	●	○				●	○					●	○				○		●				●	○			
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม	●	○				●	○					●	○				○		●				●	○			
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	○	●			○	○	●		●		●	○	○			○		●		●		○	○		●	○	
5	ENGME105	กลศาสตร์วัสดุ		●			○	●	○		○	○	○	●	○		○			○	●				○	○	●		
6	ENGAG102	วิศวกรรมความร้อนและของไหล		●				●	○	○				●		○					●						○		
7	ENGAG119	การวิเคราะห์วงจรทางวิศวกรรม		●	○			●		○				●				●				○			○		●	●	

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลขและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6.ด้าน ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
8	ENGAG120	หลักมูลและการประยุกต์วงจร อิเล็กทรอนิกส์		●	○				●		○				●				●			○				○		●	●
กลุ่มวิชาชีพบังคับ (วิชาแกน)																													
1	ENGAG105	ชีวะเคมีสำหรับวิศวกร		●	○				●				●				○				●					○		●	○
2	ENGAG111	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรม		●				○	●	○					●		○				●				○				
3	ENGAG114	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมเกษตรและ ชีวภาพ		●	○		●		●		○	●			●		○				●	○			○	●		●	
4	ENGAG121	วิศวกรรมระบบควบคุม		●	○				●	○	●				●							○				●			●
5	ENGAG122	การออกแบบวิศวกรรม		●	○	○			●	○	●				●		○				○	●			○	●			●
6	ENGAG123	การบริหารการดำเนินงาน		●	○				●	●	○		●				○				●					○			
7	ENGAG124	การฝึกทักษะทางเทคนิค		○	●				●		○		●	○					○			●					○	●	
8	ENGAG125	โครงงานนักศึกษา1		●	●	○					●	○	○	○			●		○	○	●				○	○	●		●
9	ENGAG126	โครงงานนักศึกษา2		○			●		●	○	●						○	●				○		●		●		●	
10	ENGAG127	โครงงานนักศึกษา3		○			●		●	○	●						○	●				○		●		●		●	
11	ENGAG128	การผลิตพืชและสัตว์สำหรับวิศวกร		●	○	○			●	○	○			●		○					●				○			●	○

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลขและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6.ด้าน ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
กลุ่มวิชาชีพบังคับ (วิชาเอก)																													
1. วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร																													
1	ENGAG201	การออกแบบระบบเกษตร	○	●	○	○		○	●	○	○	○	○	●	●	○					●				○		●	●	●
2	ENGAG202	การจัดการของเสียและพลังงานทางการเกษตร	○	●	○	○			●		○	○	○		●						●	○			○				●
3	ENGAG203	ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรมเกษตร	○	●	○	○		○	●		○		○	●							●				○		●	●	●
4	ENGAG204	ระบบสารสนเทศทางการเกษตร	○	●	○	○			○	○	○		○		●		●				●				●	○		●	●
5	ENGAG210	วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป		●	○				●		○	○	○		●									○			●	●	●
2. วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ																													
1	ENGAG301	กระบวนการทางชีวภาพ		●	○	●				●	●	○		●	○	○	●		○	●	●		○	●	○			●	○
2	ENGAG303	การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร	○	●	○	●		○	●	○	●	○	●			○	●			○	●	●	○	●	●		○	●	
2	ENGAG318	สมบัติทางกายภาพของวัสดุชีวภาพ	○	●	○	○				○	●	●		●		○	●			○	●	●		●	●		○	●	
4	ENGAG319	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย		●	○	○		○	○	○	●	●	●		●	○	○		○	●	●		●	○	●		○		●
5	ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย		●				○	●	○			○	●	○			○			●			●	●				○

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลขและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6.ด้าน ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
3. วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ																													
1	ENGAG514	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการอินเตอร์เฟส		●					●						●		○				●					●			●
2	ENGAG515	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ และการเชื่อมต่อ		●					●								●				●					●			●
3	ENGAG516	หลักมูลของการถ่ายเทความร้อน		●	○				●	●					○	●					●			○			●		○
4	ENGAG524	ระบบการวัดและเครื่องมือวัด		●					●							●	○					●					●	●	
5	ENGAG525	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์		●					●							●						●					●		●
4. วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่																													
1	ENGAG601	ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร		●	○				○	●					○	●					●					●			●
2	ENGAG602	กลศาสตร์ของวัสดุเกษตร	●						●	○					○		●				○	●			○	●			●
3	ENGAG603	กลศาสตร์ดินสำหรับวิศวกรรมเกษตร		●					●						○	●					●					●			●
4	ENGAG605	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร สมัยใหม่		○	●					○	●					○	●				○	●			○	●			●
5	ENGAG524	ระบบการวัดและเครื่องมือวัด		●					●							●	○					●					●	●	

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบต่อ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลขและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6.ด้าน ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2					
กลุ่มวิชาชีพเลือก																													
1. วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร																													
1	ENGAG206	การออกแบบอุปกรณ์เกษตร		●	○			●	○			○	○	●			○			○	●		○			○	●	●	
2	ENGAG207	ชลประทานและการระบายน้ำ		●		○			●				○	●			○			○	●		○	○			○	●	●
3	ENGAG209	ไฟฟ้าในระบบฟาร์ม	○	●	○			●	○		○		○		●		○				●	○	○			○	○	●	
4	ENGAG211	เครื่องมือแปรรูปผลผลิตเกษตร		●					●		●		○	●			○				●					○	●	●	
5	ENGAG212	ระบบขนส่งผลผลิตทางการเกษตร		●					●	○	○		○		●		○			○	●		○			○	●	●	
6	ENGAG213	สรีรวิทยาของผลผลิตทางการเกษตร		●						○	●		○	●			○			○	●				○		●		
7	ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย		●				○	●	○			○	●	○			○			●			●	●			○	
8	ENGAG217	การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเกษตร	○	●	○			○	●	○	●	●	●	●	●		●	●	●		●		○	○	○	●	○	●	●
9	ENGAG220	การสำรวจเพื่อการเกษตร		●		○			●		○		○		●						●	○				○	●	●	
10	ENGAG221	เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ		●		○			●	○	○		○		●		●	●	●			○	○	○	○	○	○	●	●
11	ENGAG222	ปฐพีวิทยาเบื้องต้น		●					●		○				●		○				●	○				○	●	●	●
12	ENGAG223	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อ การเกษตร		●					●		○		○	○	●		○				●		○	○	○	○	○	●	●

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลขและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6.ด้าน ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
13	ENGAG224	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและ วิศวกรรม		●				○	●				○	●			○	○			●		○			○	○	●	●
14	ENGAG225	การออกแบบอาคารเกษตร		●		○	○	●	○			○	○	●			○				●	○	○		○		●	●	○
15	ENGAG226	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตร 1		●	○				●	○				●			●	●	●		●					●		●	○
16	ENGAG227	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตร 2		●	○				●	○				●			●	●	●		●					●		●	○
2. วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ																													
1	ENGAG306	การจัดการของเสียทางชีวภาพ	○	●	○	●		○	●	○	●	○	●		●	○	○			○	●	●	○	●	○		●	●	
2	ENGAG308	พลังงานชีวภาพและการเปลี่ยนรูป พลังงาน	○	●	○	●			●	●	○	○	●		●	○	○			●	○	●		●	○		○	●	
3	ENGAG309	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเคมี		●	○	○				●	○	○		●	●	○			○	●	●				●	○	●	●	○
4	ENGAG310	เทคโนโลยีเอนไซม์		●	○	○		○	●	○	○	●	●		●	○	○		○	●	●		○	●	○		●		●
5	ENGAG311	การออกแบบการทดลอง	○	●	○	●		○	●	●			●	○						●	○	●	○	○	●		●	●	
6	ENGAG524	ระบบการวัดและเครื่องมือวัด		●					●						●		○				●						●	●	
7	ENGAG315	แหล่งและเทคโนโลยีระบบพลังงาน	○	●		●		●	○	○	●	○	●		●	○	○			○	○	●	○	●	●		○	●	
8	ENGAG316	การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	○	●	○	●			●	○	●	○	●		●	○	○			○	●	●		●	●		○		●

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลขและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6.ด้าน ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
9	ENGAG322	การประเมินวัฏจักรผลิตภัณฑ์ และ คาร์บอนฟุตพริ้นต์สำหรับอุตสาหกรรม ชีวเคมี	○	●	○	●			●	○	●	○	●		●	○	○			●	○	●		●	●		○		●
10	ENGAG323	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมทาง ชีวภาพ		○	○	●	○		●	○	●	○		○	●		○	○	○		○	○		○			○	○	○
11	ENGAG224	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและ วิศวกรรม		●				○	●				○	●			○	○			●		○			○	○	●	●
12	ENGAG325	เทคโนโลยีของเครื่องตีเมล็ดแอลกอฮอล์		●	○	○		○	●	○	○	●	●		●	○	○		○	●	●		○	●	○		●		●
13	ENGAG326	การพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรม อาหาร		○	○	●	○		●	○	●	○		○	●		○	○	○		○	○		○			○	○	○
14	ENGAG327	วัสดุชีวภาพและกลไก		○	○	●			●	○	●	○		○	●		○	○	○	●	○			○		○	○	○	○
15	ENGAG328	พื้นฐานชีววิทยาโมเลกุลและพันธุ วิศวกรรม		○	○	●			●	○	●	○		●		○	○	○	○		○	○				○		○	○
16	ENGAG329	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมชีวภาพ 1		●	○				●	○				●			●	●	●		●					●		●	○
17	ENGAG330	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมชีวภาพ 2		●	○				●	○				●			●	●	●		●					●		●	○
3. วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ																													

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลขและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6.ด้าน ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
1	ENGAG506	เทคโนโลยีเกษตรความแม่นยำสูง		●							●				●			○			●				●				●
2	ENGAG517	การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชันใน อุตสาหกรรม		●					●					●						●					●			●	
3	ENGAG518	ระบบควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม		●					●					●						●					●			●	
4	ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย		●				○	●	○			○	●	○			○			●			●	●				○
5	ENGAG520	เทคโนโลยีกระบวนการผลิตทางชีวภาพ สำหรับเกษตรอินทรีย์		●					●						●						●		●					●	
6	ENGAG521	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตร อัจฉริยะ		●		○	○				●				●		○				●					●			●
7	ENGAG522	อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร		●							●				●			○			●				●				●
8	ENGAG523	เทคโนโลยีการตรวจจับระยะไกล		●					●					●						●					●			●	
4. วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่																													
1	ENGAG606	วิศวกรรมรถแทรกเตอร์เกษตร		●						●						●				○		●				○	●		●
2	ENGAG607	ต้นกำลังสำหรับระบบเกษตร		●						●						●					○	●				○	●		●
3	ENGAG608	วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร		●						●						●				○		●				○	●		●
4	ENGAG609	หุ่นยนต์เกษตร		●	○				●						●						●				○	●			●

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลขและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6.ด้าน ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
5	ENGAG610	กำลังของไหลและการควบคุม		●					●						●					●					○	●			●
6	ENGAG611	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าและระบบ เครื่องกลไฟฟ้า		●						●					●					●					○	●			●
7	ENGAG612	การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรม เครื่องจักรกลเกษตร		●						●					●					○	●					●			●
8	ENGAG613	การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเมคคา ทรอนิกส์เกษตร		●						●						●				○	●					●			●
9	ENGAG614	หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมเครื่องจักรกล เกษตรสมัยใหม่		●					●						●					○	●					●			●
10	ENGAG615	หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมเมคคาทรอ นิกส์เกษตร		●				●							●					○	●					●			●
11	ENGAG515	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ และการเชื่อมต่อ		●						●					●					○		●				●			●
12	ENGAG518	ระบบควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม		●		○				●					●						●				○	●			●

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลขและการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ					6.ด้าน ทักษะ พิสัย	
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
5. วิชาเอกเลือกการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน																													
1	ENGAG701	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 1		●	○		●		●		○	●			●		○				●	○			○	●		●	
2	ENGAG702	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 2		●	○		●		●		○	●			●		○				●	○			○	●		●	
3	ENGAG703	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 3		●	○		●		●		○	●			●		○				●	○			○	●		●	

4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ ได้กำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรให้เป็นไปตามแนวทางการพัฒนาหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์ (Outcome Based Education) เพื่อปรับปรุงหลักสูตรสำหรับการพัฒนาบัณฑิตให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ และสามารถทำงานได้ในอนาคต โดยทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการออกแบบแนวทางการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

PLO 1 : บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมการจัดการ วิศวกรรมชีวเคมี การผลิตเกษตรและชีวภาพ เพื่อใช้ในการออกแบบ วิเคราะห์ แก้ปัญหา และการจัดการเชิงวิศวกรรม

Sub PLO 1 : 1A มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี (LO 2.1)

1B สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (LO 2.3)

1C มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี (LO 3.1)

1D สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ (LO 3.2)

1E สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบรวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (LO 3.3)

1F รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพรวมถึงสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งได้อย่างเหมาะสม สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ (LO 4.4)

PLO 2 : บัณฑิตประสบความสำเร็จในอาชีพวิศวกรรม รวมถึงการเป็นผู้ประกอบการ หรือนักปฏิบัติที่มีความสามารถและตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น ชุมชน และสังคม

Sub PLO 2 : 2A เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต (LO 1.1)

2B มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม (LO 1.2)

2C สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม (LO 1.4)

2D มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน (LO 1.5)

2E สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ (LO 4.2)

2F สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (LO 4.3)

2G มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม (LO 4.5)

PLO 3 :บัณฑิตสามารถพัฒนาตนเอง และมีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

Sub PLO 3 : 3A สามารถในการวิเคราะห์และแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมด้วยวิธีการที่เหมาะสมและสามารถการประยุกต์ใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสม (LO 2.4)

3B สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้ (LO 2.5)

3C มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์ (LO 3.4)

3D สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ (LO 3.5)

3E มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี (LO 5.1)

3F มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์ (LO 5.2)

3G สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ (LO 5.3)

3H สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้ (LO 5.5)

3I มีทักษะการบริหารจัดการในด้านเวลา เครื่องมือ อุปกรณ์และวิธีการได้อย่างมีประสิทธิภาพ (LO 6.1)

PLO 4 : บัณฑิตสามารถสื่อสารและทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตระหนักและรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพตามจรรยาบรรณของวิศวกร โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม

Sub PLO 4 : 4A มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ (LO 1.3)

4B สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม (LO 4.1)

4C มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์ (LO 5.4)

4D มีทักษะในการปฏิบัติงานกลุ่ม มีการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบ และมีความร่วมมือกันเป็นอย่างดี (LO 6.2)

5. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

ปีการศึกษาที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	1.1 นักศึกษาสามารถบูรณาการและประยุกต์ใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ สังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์ ในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 1.2 นักศึกษามีทักษะพื้นฐานด้านภาษา การสื่อสาร การพูด การอ่าน การเขียน และการนำเสนอ ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น 1.3 นักศึกษามีทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการคำนวณอย่างง่าย และการเขียนแบบเบื้องต้นได้ 1.4 นักศึกษามีความรู้พื้นฐานด้านกลศาสตร์ วัสดุทางวิศวกรรม ในการเลือกวัสดุมาใช้ในการทำงาน
2	2.1 นักศึกษามีการพัฒนากระบวนการคิด การสื่อสาร การใช้ภาษา และการอยู่ร่วมกันในสังคม แบบมีส่วนร่วม 2.2 นักศึกษาสามารถนำความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ บูรณาการ และประยุกต์ใช้ในงานด้านวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ โดยต้องมีความรู้พื้นฐานทางด้านเกษตร ชีวภาพ อิเล็กทรอนิกส์และไฟฟ้า และอาหาร 2.3 นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการทำงาน กระบวนการผลิตและการควบคุมแบบอัตโนมัติของอุปกรณ์พื้นฐาน 2.4 นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในหลักการและกระบวนการทำงานของชุดปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operation) ขั้นพื้นฐาน

ปีการศึกษาที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา
3	3.1 นักศึกษามีภาวะความเป็นผู้นำ และผู้ตาม สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย โดยใช้ทักษะการสื่อสาร การพูด การอ่าน การเขียน และการนำเสนอได้ดี 3.2 นักศึกษาสามารถออกแบบระบบ และวางแผนการทำงาน ในด้านวิศวกรรมเกษตร วิศวกรรมชีวภาพ วิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ และวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่ เบื้องต้นได้ 3.3 นักศึกษาสามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการได้ 3.4 นักศึกษามีการพัฒนาโดยนำ อุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เข้ามาช่วยร่วมในการควบคุมระบบการทำงานด้านวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ ได้ 3.5 นักศึกษามีการพัฒนาโดยนำชุดปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operation) ทางด้านวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ มาบูรณาการร่วมกับศาสตร์อื่นๆ เพื่อออกแบบกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม
4	4.1 นักศึกษาสามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพได้อย่างมีระบบ และสามารถเลือกใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 4.2 นักศึกษามีทักษะในการออกแบบ และสร้างเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อพัฒนาให้สามารถลดต้นทุนและเพิ่มกำลังการผลิตในสายงานอาชีพด้านวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณในวิชาชีพวิศวกรรม

หมวดที่ 5

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

1.1 การวัดผลการศึกษา

การวัดผลการศึกษา ให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551 การประเมินผลการศึกษา ต้องกระทำเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยให้ผลของการประเมินแต่ละวิชาเป็นระดับคะแนน (Grade) ดังนี้

ระดับคะแนน (Grade)			ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก	หรือ	A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข ⁺	หรือ	B ⁺	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข	หรือ	B	3.0	ดี (Good)
ค ⁺	หรือ	C ⁺	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค	หรือ	C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง ⁺	หรือ	D ⁺	1.5	อ่อน (Poor)
ง	หรือ	D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ด	หรือ	F	0	ตก (Fail)
ถ	หรือ	W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส.	หรือ	I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ.	หรือ	S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ.	หรือ	U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น.	หรือ	AU	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

1.2 ระยะเวลาการศึกษา

สำหรับการลงทะเบียนแบบเต็มเวลา ระยะเวลาศึกษาตลอดหลักสูตร 4 ปีการศึกษา สำเร็จได้ไม่เกิน 6 ภาคการศึกษาปกติ ใช้เวลาศึกษา ไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอนการทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

2.2.1 ภาวะการได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบงานอาชีพ

2.2.2 การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

2.2.3 การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ

2.2.4 การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น

2.2.5 มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกและผู้ประกอบการมาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

นักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา โดยต้องศึกษารายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรและสอบผ่านทุกรายวิชาตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 2.00 และเป็นผู้ที่มีความประพฤติที่ไม่ขัดต่อระเบียบมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวดที่ 6

การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย สถาบัน คณะ สาขา ตลอดจนในหลักสูตรที่สอน

1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องการสนับสนุนด้านการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศหรือต่างประเทศหรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

1.2 สนับสนุน และให้ความรู้ในการทำตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อยกระดับคุณภาพของมหาวิทยาลัย

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

2.1.1 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่องโดยผ่านการทำวิจัยสายตรงในสาขาวิชาที่ไม่ใช่วิจัยในแนวคอมพิวเตอร์ศึกษาเป็นอันดับแรกการสนับสนุนด้านการศึกษาค้นคว้าทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆการประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศหรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2.1.2 การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

2.2.1 การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

2.2.2 มีการกระตุ้นอาจารย์ทำผลงานทางวิชาการสายตรงในสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ

2.2.3 ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและมีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาชีพเป็นรอง

2.2.4 จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย

2.2.5 จัดให้อาจารย์ทุกคนเข้าร่วมกลุ่มวิจัยต่างๆ ของคณะ

2.2.6 จัดให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ

หมวดที่ 7

การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

ในการกำกับมาตรฐาน จะพิจารณาจากการบริหารจัดการหลักสูตรทุกหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ได้ประกาศใช้เมื่อ พ.ศ.2558 และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยคำนึงถึงการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาดังนี้

1.1 มีจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 5 คน และเป็นอาจารย์ประจำเกินกว่า 1 หลักสูตรไม่ได้และประจำหลักสูตรตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตร โดยความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและได้นำเสนอสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบแล้ว

1.2 มีคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณวุฒิระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาที่ตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อย 2 คน

1.3 มีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ไม่เกิน 5 ปี โดยจะต้องปรับปรุงให้เสร็จและอนุมัติ/ให้ความเห็นชอบโดยสภามหาวิทยาลัย/สถาบัน เพื่อให้หลักสูตรใช้งานในปีที่ 6

1.4 มีการดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตร และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

- 1) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
- 2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)
- 3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
- 4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา
- 5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา

2. บัณฑิต

การผลิตบัณฑิต หรือการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพ มีคุณลักษณะตามหลักสูตรที่กำหนด บัณฑิตระดับอุดมศึกษาจะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีคุณธรรมจริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขทั้งทางร่างกายและจิตใจ มีความสำนึกและความรับผิดชอบในฐานะพลเมืองและพลโลก มีคุณลักษณะตามอัตลักษณ์ของสถาบันอุดมศึกษา โดยคำนึงถึงความสำคัญในหัวข้อต่อไปนี้

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

ในการหาคุณภาพบัณฑิตจะพิจารณาจากกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai Qualifications Framework for Higher Education: TQF) ได้มีการกำหนดคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ใน มคอ.2 ซึ่งครอบคลุมผลการเรียนรู้อย่างน้อย 5 ด้านคือ 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ตัวบ่งชี้นี้จะเป็นการประเมินคุณภาพบัณฑิตในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิต โดยจำนวนบัณฑิตที่ได้รับการประเมินจากผู้ใช้นักศึกษาจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

2.2 การได้งานทำหรือผลงานวิจัยของผู้สำเร็จการศึกษา

ใช้แบบสอบถามกับผู้สำเร็จการศึกษา เพื่อหาร้อยละของบัณฑิตปริญญาตรีที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี โดยพิจารณาจากบัณฑิตปริญญาตรีที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรภาคปกติ ภาคพิเศษ และภาคนอกเวลา ที่ได้งานทำหรือมีกิจการของตนเองที่มีรายได้ประจำภายในระยะเวลา 1 ปี นับจากวันที่สำเร็จการศึกษาเมื่อเทียบกับบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษา โดยจำนวนบัณฑิตที่ตอบแบบสำรวจจะต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของจำนวนบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา โดยใช้ระบบการรับนักศึกษาและการส่งเสริมความพร้อมทางการเรียนในระดับอุดมศึกษา ดังต่อไปนี้

3.3.1 การรับสมัครนักศึกษา มีการดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนในการรับสมัคร ในหลากหลายโครงการ เช่น โครงการรับตรง โครงการนักศึกษาโควตาประเภทต่างๆ โครงการความร่วมมือกับโรงเรียนเครือข่าย โครงการความร่วมมือกับสถานประกอบการ โครงการความร่วมมือกับหน่วยงานของรัฐ เป็นต้น

3.3.2 คัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อ มีการดำเนินการโดยคณะ/กองการศึกษา/สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน ในรูปแบบของคณะกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

กำหนดวิธีการ และรูปแบบการคัดเลือกผู้เข้าศึกษาต่อตามความเหมาะสมของแต่ละโครงการ ซึ่งโครงการส่วนใหญ่จะมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

3.3.2.1 สอบข้อเขียน ซึ่งมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการออกข้อสอบลักษณะต่างๆ ให้ข้อสอบมีความเป็นมาตรฐาน และสามารถคัดกรองผู้สมัครเพื่อให้ได้นักศึกษาที่มีคุณภาพ โดยใช้ข้อสอบดังนี้

- วิชาศึกษาทั่วไป
- วิชาชีพพื้นฐาน
- วิชาชีพเฉพาะสาขา

ในแต่ละโครงการอาจปรับเปลี่ยนรายวิชาได้ตามความเหมาะสม

3.3.2.2 ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์สอบสัมภาษณ์ / ปฏิบัติ

3.3.2.3 สอบสัมภาษณ์/ สอบปฏิบัติ

3.3.2.4 ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อ

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

3.2.1 การเรียนปรับพื้นฐานวิชาคณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ

3.2.2 การเรียนปรับพื้นฐานวิชาชีพ

3.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา โดยการควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการแก่นักศึกษาและบัณฑิตศึกษา การควบคุมระบบการดูแลการให้คำปรึกษา กิจกรรมพัฒนาศักยภาพนักศึกษา และการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

3.3.1 การควบคุมระบบการดูแลการให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษาในระดับปริญญาตรี อาทิเช่น

1. การจัดโครงการปฐมนิเทศก่อนเปิดภาคการศึกษา เพื่อชี้แจงหลักสูตรวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
2. การแต่งตั้งอาจารย์ประจำชั้นในการกำกับดูแลนักศึกษาในแต่ละชั้นปี

3.3.2 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 โดยหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ ได้จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

1. จัดการบรรยายพิเศษเกี่ยวกับเส้นทางอาชีพของสาขาวิชา และการเป็นนักบริหารแบบมืออาชีพ
2. เชิญผู้มีประสบการณ์ในด้านอาชีพวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพมาให้องค์ความรู้ อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี

3. การจัดการเข้าร่วมการแข่งขันด้านวิชาในสถานศึกษาและระหว่างสถานศึกษาและหน่วยงานภาครัฐและเอกชน
4. การส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรมระหว่างนักศึกษา กับนักศึกษา ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา ของสาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ

3.4 ผลที่เกิดกับนักศึกษา อาทิเช่น การคงอยู่ของนักศึกษา การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจ และผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา โดยมีกระบวนการในการจัดเก็บผลการดำเนินการดังต่อไปนี้

3.4.1 มีการสำรวจจำนวนนักศึกษาที่คงอยู่ในแต่ละปีการศึกษา บันทึกเหตุผลของการไม่ศึกษาต่อหรือออกจากการศึกษา ไม่ว่าจะเป็นการสอบตกให้ออก การลาออกไม่ว่าจะด้วยกรณีใดๆ

3.4.2 มีการดำเนินการสำรวจข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลจำนวนนักศึกษาที่จบการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา ในระบบฐานข้อมูลกลางของมหาวิทยาลัย

3.4.3 มีการจัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจ รวมถึงมีการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาอย่างเหมาะสม

3.4.4 มีการสำรวจการปฏิบัติงานของบัณฑิตภายในเวลา 1 ปี จากการแจกแบบสอบถามที่หลักสูตรจัดทำขึ้นและจากฐานข้อมูลที่มหาวิทยาลัยทำการสำรวจ

มีการสำรวจความพึงพอใจของสถานประกอบการที่มีต่อตัวนักศึกษาในขณะที่ไปสหกิจศึกษา จากการแจกแบบสอบถามที่หลักสูตรจัดทำขึ้น และบัณฑิตภายหลังจากจบการศึกษา จากการข้อมูลที่มหาวิทยาลัยทำการสำรวจ ด้วยหัวข้อประเมิน 5 ด้าน คือ ด้านคุณธรรม จริยธรรม, ด้านความรู้, ด้านทักษะทางปัญญา, ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

4.1.1 ระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

1) สาขาวิชาดำเนินการประชุมเพื่อกำหนดคุณสมบัติทางด้านคุณวุฒิการศึกษา ความรู้ความสามารถ ประสบการณ์ที่จะต้องสอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร

2) มหาวิทยาลัยได้ระบุนขั้นตอนการสมัคร วันเริ่มต้นการสมัคร ระยะเวลา วันสอบข้อเขียน วันสอบสัมภาษณ์ และวันประกาศผล

3) คณะได้สรรหาตัวแทนอาจารย์เพื่อให้คณะกรรมการจำนวน 3 คน เพื่อคัดเลือกอาจารย์ใหม่

4) ดำเนินการสรรหาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

5) อบรมปฐมนิเทศอาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่หัวข้อหลักในการปฐมนิเทศประกอบไปด้วย

- 5.1) การจัดการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ
- 5.2) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
- 5.3) การประกันคุณภาพการศึกษา
- 5.4) จรรยาบรรณวิชาชีพ
- 6) เสนอรายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรไปยังคณะโดยพิจารณาจากคุณวุฒิ ตำแหน่ง
วิชาการ ผลงานทางวิชาการ ความเชี่ยวชาญ
- 7) คณะดำเนินการเสนอรายชื่อให้กรรมการบริหารประจำคณะให้ความเห็นชอบ
ตามลำดับก่อนเสนอสภามหาวิทยาลัยอนุมัติต่อไป

4.1.2 ระบบการบริหารอาจารย์

- 1) รับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร
- 2) ประชุมก่อนเปิดภาคเรียนเพื่อหารือการจัดสรรภาระการสอนและงานอื่นๆที่ต้อง
รับผิดชอบในหลักสูตรให้อาจารย์แต่ละท่านรับผิดชอบ โดยแบ่งภาระงานเป็น 5
ด้านคือ
 - 2.1) อาจารย์ผู้ดูแลกิจกรรมนักศึกษา
 - 2.2) อาจารย์ผู้ดูแลด้านงบประมาณและแผน
 - 2.3) อาจารย์ผู้ดูแลด้านวิชาการ
 - 2.4) อาจารย์ผู้ดูแลด้านสหกิจศึกษา
 - 2.5) อาจารย์ผู้ดูแลด้านประกันคุณภาพการศึกษา
- 3) มีการประชุมเฉพาะกิจสำหรับภาระงานเร่งด่วนเพื่อแต่งตั้งให้อาจารย์ในหลักสูตร
รับผิดชอบงานนั้นๆและอาจมีการเวียนงานรับผิดชอบแทน
- 4) ประชุมสรุปผลการดำเนินงานตลอดภาคการศึกษา เพื่อหาข้อสรุปและวิธีการ
ปรับปรุง

4.1.3 ระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์

- 1) ให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านจัดทำแผนพัฒนาตนเองตลอดปีการศึกษาส่งใน
ที่ประชุมก่อนเปิดภาคเรียนที่ 1 เพื่อหารือและแลกเปลี่ยนประสบการณ์
- 2) เมื่อสิ้นปีการศึกษาให้อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกท่านรายงานผลการดำเนินงาน
ตามแผนที่ตั้งไว้ในที่ประชุม เพื่อหาข้อสรุปและแนวทางการพัฒนาตนเองในครั้ง
ถัดไป
- 3) หากมีหัวข้อหรืองานที่น่าสนใจสำหรับอาจารย์ในหลักสูตร หัวหน้าหลักสูตรจะ
ดำเนินการจัดประชุมเฉพาะกิจเพื่อแจ้งให้ทุกท่านได้ทราบเพื่อพิจารณา
ดำเนินการต่อไป

4.2 คุณภาพอาจารย์

- ร้อยละ 18 ของอาจารย์ที่มีวุฒิปริญญาเอก
- ร้อยละ 17 ของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ
- ร้อยละ 60 ของผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
- จำนวนบทความของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ตีพิมพ์ในฐานข้อมูล TCI และ Scopus ต่อจำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร 0.8 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

- การคงอยู่ของอาจารย์

อัตราการคงอยู่ของอาจารย์ ปีการศึกษา 2565 พบว่า มีอาจารย์คงอยู่จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ต่ออาจารย์ประจำหลักสูตร จากการวิเคราะห์ พบว่า อัตราคงอยู่ของอาจารย์ในหลักสูตร คณะฯ มีอัตราคงอยู่ในอัตราที่สูงมาก ไม่มีการลาออก หรือโอนย้าย

- ความพึงพอใจของอาจารย์

หลักสูตรฯ ได้จัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ต่อการบริหารหลักสูตรในด้านต่างๆ คือการบริหารและพัฒนาอาจารย์ กระบวนการบริหารหลักสูตร กระบวนการเรียนการสอน จากการวิเคราะห์ผลการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ ต่อการบริหารหลักสูตร พบว่า ในภาพรวมหลักสูตรอาจารย์ประจำหลักสูตรมีความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตร อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3 จากคะแนนเต็ม 5 เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1. การบริหารและพัฒนาอาจารย์ | อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3 |
| 2. กระบวนการบริหารหลักสูตร | อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3 |
| 3. กระบวนการเรียนการสอน | อยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3 |

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารระของรายวิชาในหลักสูตร

- ระดับปริญญาตรี โดยสาขาวิชามีการดำเนินการออกแบบหลักสูตร ควบคุม และมีการกำกับคุณภาพสาระรายวิชาในหลักสูตร ดังนี้

1. หลักสูตรแสดงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ชัดเจน
2. เนื้อหาของหลักสูตรแต่ละรายวิชา มีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา มีการเปิดวิชาใหม่ให้นักศึกษาเรียน
3. จัดการเรียนการสอนครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดไว้ในคำอธิบายรายวิชา
4. เปิดรายวิชาเลือกสนองความต้องการของนักศึกษา ฯลฯ

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 การกำกับระบบการจัดผู้สอน โดยสาขาวิชาเสนอชื่อผู้สอนที่มีความรู้ความสามารถในรายวิชาที่สอน หากรายวิชาใดที่ต้องการผู้ที่มีประสบการณ์มาสอนจะมีการเชิญมาเป็นอาจารย์พิเศษเฉพาะรายวิชา โดยการจัดให้มีการประชุมภายในหลักสูตร เพื่อวางแผนการจัดการเรียนการสอนก่อนเปิดภาคการศึกษา โดยมีขั้นตอนการกำหนดผู้สอนดังนี้

- 1) ผู้รับผิดชอบด้านวิชาการซึ่งรวมงานการจัดแผนการเรียนนำเสนอแผนการเรียนในที่ประชุม เพื่อพิจารณาวางแผนกำหนดผู้สอน
- 2) แจ้งรายวิชาที่กำหนดผู้สอนให้หน่วยงานทะเบียน งานวิชาการคณะ และผู้สอนที่เกี่ยวข้องรับรู้ ดำเนินงานตามขั้นตอนของระบบ
- 3) ติดต่อประสานงานกับต้นสังกัดของผู้สอนโดยมีเอกสารให้ตอบรับ
- 4) กำหนดให้ผู้สอนจัดทำ มคอ.3 ที่สอดคล้องตาม มคอ.2 พร้อมส่งภายในเวลาที่กำหนด
- 5) ประกาศรายชื่อผู้สอน พร้อมจัดตารางเรียน-ตารางสอน
- 6) ให้ผู้สอนดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามปฏิทินการศึกษา

5.2.2 การกำกับกระบวนการเรียนการสอน โดยให้มีการหารือเรื่องการดำเนินงานการจัดการเรียนการสอน และการพัฒนานักศึกษาให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณวุฒิของหลักสูตร (มคอ.2) ก่อนเปิดภาคการศึกษา และในระหว่างภาคการศึกษาให้มีการหารือเพื่อปรับปรุงสิ่งที่อาจเกิดขึ้นที่ส่งผลต่อการจัดการเรียนการสอน อีกทั้งให้อาจารย์ประจำหลักสูตรได้ร่วมกันหารือเพื่อพิจารณาผลการเรียนแต่ละรายวิชาของนักศึกษาแต่ละชั้นปีก่อนรายงานผลการเรียนให้ระบบทะเบียนของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีรายละเอียดในการกำกับกระบวนการเรียนการสอนดังนี้

- ในรายวิชาเดียวกันให้มีมาตรฐานเดียวกันโดยใช้ข้อสอบชุดเดียวกัน ตัดเกรดร่วมกัน หรือใช้เกณฑ์เดียวกัน
- มีการจัดกิจกรรมเตรียมความพร้อมทางการเรียนแก่นักศึกษาก่อนเปิดภาคเรียนในโครงการเรียนปรับพื้นฐานที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้น อีกทั้งให้จัดกิจกรรมพี่ตวน้องก่อนเปิดภาคเรียน
- มีกิจกรรมพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของนักศึกษา ในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับการผลิตในอุตสาหกรรมและจำเป็นต้องเห็นภาพหรือสัมผัสเพื่อความเข้าใจในสายอาชีพ อาจารย์ผู้สอนจะจัดกิจกรรมพานักศึกษาในรายวิชาไปทัศนศึกษาและดูงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้อง และในรายวิชาที่มีชั่วโมงปฏิบัติบางวิชาจะจัดกิจกรรมแข่งขัน-ทดสอบเพื่อประยุกต์ใช้องค์ความรู้ในรายวิชาแสดงให้เห็นเป็นที่ประจักษ์ต่อผู้สอน เป็นต้น

- มีการสอนแบบเน้นการปฏิบัติในรายวิชาที่มีชั่วโมงปฏิบัติทุกรายวิชาที่เปิดสอนในภาคเรียนนั้นๆ โดยจะต้องนำเสนอผลงานเป็นที่ประจักษ์ เช่น วิชาที่เกี่ยวข้องกับการทดลองจะต้องมีรายงานการทดลอง หรือ รายวิชาที่ต้องลงมือปฏิบัติเพื่อสร้างชิ้นงาน จะต้องมีชิ้นงานส่งอาจารย์สอน เพื่อเป็นประโยชน์ในการประเมินผล
- มีการจัดการเรียนการสอนที่หลากหลาย เช่น การสอนโดยการหยิบยกข้อมูลจากสื่อออนไลน์ การสอนจากการหยิบยกองค์ความรู้ในงานวิจัย การสอนจากงานจริงในภาคอุตสาหกรรมภายหลังกิจกรรมการเข้าไปดูงานในโรงงาน และ มีการเรียนการสอนร่วมกับสถานประกอบการ และหน่วยงานภาครัฐโดยการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบการบูรณาการการเรียนรู้ร่วมกับการทำงานในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับโครงการวิศวกรรม เป็นต้น
- มีการควบคุมมาตรฐานของแหล่งฝึกประสบการณ์ดังนี้
 1. แหล่งฝึกประสบการณ์จะเป็นสถานประกอบการที่ดำเนินงานเกี่ยวข้องกับวิชาชีพด้านวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
 2. แหล่งฝึกประสบการณ์จะต้องยินดีและมีความพร้อมรับนักศึกษา โดยจะต้องแต่งตั้งพี่เลี้ยงให้แก่นักศึกษาอย่างน้อย 1 คน ซึ่งให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบงานด้านสหกิจ
 3. วางแผนงานระหว่างฝึกประสบการณ์ของนักศึกษาร่วมกันระหว่างอาจารย์นิเทศและพี่เลี้ยงนักศึกษาหรือหัวหน้างาน
 4. ทุกๆ 1 เดือน ให้อาจารย์นิเทศเข้าเยี่ยมนักศึกษา ณ สถานประกอบ เพื่อตรวจติดตามนักศึกษาและตรวจติดตามความก้าวหน้าของงาน พร้อมช่วยให้คำปรึกษาเพื่อให้งานดำเนินไปข้างหน้า
- ให้อาจารย์ผู้สอนทุกคนต้องมีประมวลรายวิชาแจกนักศึกษาทราบและสอนให้ตรงกับประมวลรายวิชานั้นๆ หรือสอนให้ครบตามเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 80%
- ให้อาจารย์ประจำหลักสูตรตรวจติดตามผลการสอนของอาจารย์ผู้สอน จากการสอบถามตัวผู้สอนและนักศึกษาระหว่างภาคการศึกษา โดยดูตาม มคอ.3 และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาอย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา จากการสุ่มนักศึกษาที่เรียนรายวิชานั้นๆผ่านไปแล้วมาทำแบบทดสอบ

5.3 การประเมินผู้เรียน

1. มีการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบโดยการหารือภายในหลักสูตรร่วมกับผู้สอนอย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษาก่อนนำส่งเพื่อใช้เป็นข้อสอบจริง
2. มีการกำหนดเกณฑ์ในการประเมินชัดเจน และแจ้งให้นักศึกษาทราบ

3. รายวิชาที่มีผู้สอนหลายคนใช้ข้อสอบฉบับเดียวกันและใช้เกณฑ์เดียวกันในการตัดเกรด

5.4 ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการจัดทำผลการดำเนินงานของหลักสูตร จากร้อยละของผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้การดำเนินงานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาที่ปรากฏในหลักสูตร (มคอ.2) หมวดที่ 7 ข้อ 7 ที่หลักสูตรแต่ละหลักสูตรดำเนินงานได้ในแต่ละปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้รายงานผลการดำเนินงานประจำปี ในแบบรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.7)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนมีหลายประการ ได้แก่ ความพร้อมทางกายภาพ เช่น ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ที่พักของนักศึกษา ฯลฯ และความพร้อมของอุปกรณ์ เทคโนโลยี และสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ เช่น อุปกรณ์การเรียนการสอน ห้องสมุด หนังสือ ตำรา สิ่งพิมพ์ วารสาร ฐานข้อมูลเพื่อการสืบค้น แหล่งเรียนรู้ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ โดยมีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบัน โดยมีส่วนร่วมของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน และมีกระบวนการปรับปรุงตามผลการประเมินความพึงพอใจของนักศึกษาและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ซึ่งสามารถแสดงได้ดังนี้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะจัดสรรงบประมาณประจำปี ทั้งงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียนและสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1 ห้องเรียน มีดังนี้

6.2.1.1	ห้องบรรยายขนาด	30	ที่นั่ง	จำนวน 3	ห้อง
6.2.1.2	ห้องบรรยายขนาด	120	ที่นั่ง	จำนวน 1	ห้อง
6.2.1.3	ห้องสัมมนาขนาด	30	ที่นั่ง	จำนวน 1	ห้อง
6.2.1.4	ห้องพักอาจารย์			จำนวน 2	ห้อง
6.2.1.5	สำนักงานสาขาวิชา			จำนวน 1	ห้อง

6.2.2 ห้องปฏิบัติการ มีดังนี้

6.2.2.1 ห้องปฏิบัติการฝึกฝีมือพื้นฐาน (ห้องปฏิบัติการฝึกทักษะพื้นฐานเครื่องกล)

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	โต๊ะฝึกฝีมือพื้นฐาน	2 ตัว
2	ปากกาจับชิ้นงาน (โต๊ะปากกา)	30 ตัว
3	โต๊ะร่างแบบฝึกฝีมือพื้นฐาน (แทนระดับ)	

6.2.2.2 ห้องปฏิบัติการเขียนแบบ (ใช้ห้องปฏิบัติการเขียนแบบเครื่องกล)

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	โต๊ะงานเขียนแบบ	30 ตัว
2	เก้าอี้นั่งเขียนแบบ	0 ตัว

6.2.2.3 ห้องปฏิบัติการเครื่องมือกล (ห้องปฏิบัติการฝึกทักษะพื้นฐานเครื่องกล)

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	เครื่องกัด (เอนกประสงค์)	2 เครื่อง
2	เครื่องกลึง (ตั้งพื้น)	10 เครื่อง
3	เครื่องไส (แนวนอน)	1 เครื่อง
4	เครื่องเจียระไนราบ	1 เครื่อง

6.2.2.4 ห้องปฏิบัติการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	PLC	6 ชุด
2	Scada	6 ชุด
3	DSC Software	6 ชุด
4	Transducer	6 ชุด
5	คอมพิวเตอร์พร้อมโปรแกรมควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม	30 ชุด

6.2.2.5 ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์และกลศาสตร์ดินในงานวิศวกรรมเกษตร

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดทดสอบ Unconfined Compression Test	1 ชุด
2	ชุดทดสอบ California Bearing Ratio Test	1 ชุด
3	ชุดจำลองการลากไถบนกระบะดิน	1 ชุด
4	ชุดจำลองการขับเคลื่อนดินตะขอยาง	1 ชุด
5	ชุดทดสอบใบมีดจอบหมุน	1 ชุด
6	ชุดจำลองล้อยางรถแทรกเตอร์	1 ชุด

6.2.2.6 ห้องปฏิบัติการการทดสอบเครื่องยนต์และเครื่องต้นกำลัง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Automotive Inspection Line	1 ชุด
2	ชุดสาธิตการทำงานของระบบเบรก ABS	1 ชุด
3	Engine Power Test	3 ชุด
4	Boiler and Generator	2 ชุด
5	Mini Steam Turbine	1 ชุด
6	Gas Turbine Engine	1 ชุด

6.2.2.7 ห้องปฏิบัติการการไหลและเครื่องจักรกลของไหล

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Impulse Turbine	1 ชุด
2	Francis Turbine	1 ชุด
3	Air Flow in Pipe	1 ชุด
4	Pump Test Rig	1 ชุด
5	ชุดทดลองระบบไฮดรอลิกส์	1 ชุด
6	ชุดทดลองระบบนิวแมติกส์ และนิวแมติกส์ไฟฟ้า	2 ชุด
7	Flow Visualization	1 ชุด

6.2.2.8 ห้องปฏิบัติการการทดสอบสมบัติเชิงวิศวกรรมของวัสดุ

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Universal Testing Machine	2 เครื่อง
2	Torsion Testing Machine	1 เครื่อง
3	Mooney Rheometer	1 เครื่อง
4	Moving Die Rheometer	1 เครื่อง
5	Dynamic Mechanical Analyzer	1 เครื่อง
6	Fatigue Testing Machines	2 เครื่อง
7	Abrasive Tester	1 เครื่อง
8	Texture Analyzer	1 เครื่อง
9	Color Meter	1 เครื่อง
10	Acoustic Impedance Tube พร้อมอุปกรณ์	2 ชุด

6.2.2.9 ห้องปฏิบัติการการถ่ายเทความร้อนและอุณหพลศาสตร์

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Chiller Air Conditioning System	1 ชุด
2	Heat Conduction Lab.	1 ชุด
3	Heat Convection Lab.	2 ชุด
4	Heat Exchanger Lab.	1 ชุด
5	Bomb Calorimeter	1 ชุด
6	Flash Point Testing Machine	1 ชุด
7	Boiling Heat Transfer	1 ชุด

6.2.2.10 ห้องปฏิบัติการพลศาสตร์และการสั่นสะเทือน

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Universal Vibration Apparatus	1 ชุด
2	Mechanic of Machinery Demonstrator	7 ชุด
3	Gyroscope	1 ชุด
4	Balancing Machine	1 ชุด
5	Pulse Analyzer	1 ชุด
6	Accelerometer	1 ชุด

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
7	Shaker	1 ชุด
8	Amplifier	1 ชุด
9	Signal Conditioner	1 ชุด

6.2.2.11 ห้องปฏิบัติการระบบควบคุม

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	Level & Flow Process Control	1 ชุด
2	Pressure Process Control	1 ชุด
3	Temperature Process Control	1 ชุด
4	ชุดฝึก PLC พร้อมอุปกรณ์	1 ชุด
5	Computer Integrated Manufacturing	1 ชุด
6	D-space card	1 ชุด
7	DSP card	1 ชุด
8	NI-PXI	1 ชุด
9	DAQ card	10 ชุด
10	Oscilloscope	1 ชุด
11	Function Generator	1 ชุด

6.2.2.12 ห้องปฏิบัติการเครื่องจักรกลการเกษตร

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ไถจาน	1 ชุด
2	ไถหัวหมู	1 ชุด
3	พรวนจาน	1 ชุด
4	คราดซี่	1 ชุด
5	คราดสปริง	1 ชุด
6	เครื่องสีข้าว	1 ชุด
7	รถเกี่ยวข้าว	1 คัน

6.2.2.13 ห้องปฏิบัติการสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุชีวภาพ

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	เครื่องวัดคุณสมบัติทางการไหล	1 เครื่อง
2	เครื่องวัดสี	1 เครื่อง
3	เครื่องวิเคราะห์เนื้อสัมผัสของสาร	1 เครื่อง
4	เครื่องบันทึกอุณหภูมิและความชื้น	1 เครื่อง
5	เครื่องวัดความพรุน	1 เครื่อง
6	เครื่องวัด pH/mV/Temperature แบบตั้งโต๊ะ	1 เครื่อง
7	เครื่องวัดความชื้น	1 เครื่อง
8	เครื่องชั่ง 1 ตำแหน่ง	1 เครื่อง
9	เครื่องชั่ง 2 ตำแหน่ง	1 เครื่อง
10	เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง	1 เครื่อง

6.2.2.14 ห้องปฏิบัติการยานพาหนะนอกถนน

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	แทรคเตอร์ล้อยาง	7 คัน
2	แทรคเตอร์ตีนตะขาบ	2 คัน
3	รถไถเดินตาม	2 คัน
4	รถอีแต่น	1 คัน
5	Trailer	1 คัน

6.2.2.15 ห้องปฏิบัติการเฉพาะหน่วย

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดการกลั่นลำดับส่วน	1 ชุด
2	ชุดทดลองการถ่ายโอนมวลและสัมประสิทธิ์การแพร่ของของเหลว	1 ชุด
3	ชุดการสกัดของแข็งด้วยของเหลว	1 ชุด
4	เครื่องกลั่นน้ำ	1 เครื่อง
5	เครื่อง Fluidization & Heat Transfer in Fluidized Bed	1 เครื่อง
6	ตู้อบลมร้อน	1 เครื่อง
7	Water bath	1 เครื่อง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
8	หม้อฆ่าเชื้อความดันไอน้ำ	1 เครื่อง
9	เครื่อง Electronic Damp-proof Cabinet	1 เครื่อง
10	เครื่อง Centrifuge	1 เครื่อง
11	เครื่องปั่นผสมสาร	1 เครื่อง

6.2.2.16 ห้องปฏิบัติการเมคคาทรอนิกส์และอัตโนมัติ

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดฝึกระบบการผลิตอัตโนมัติ	3 ชุด
2	ชุดฝึกหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	5 ชุด
3	ชุดฝึกการควบคุมของไหลกำลัง	3 ชุด
4	ชุดฝึกการควบคุมกระบวนการ	3 ชุด
5	ชุดฝึก NI-Labview	20 ชุด
6	ชุดฝึก PLC	20 ชุด
7	ชุดฝึกการวัดและเครื่องมือวัด	5 ชุด
8	ชุดฝึก Lego	20 ชุด
9	ชุดฝึกการควบคุมมอเตอร์	20 ชุด

6.2.2.17 ห้องปฏิบัติจำลองเครื่องจักรกลหนักทางการเกษตรเสมือนจริง

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
1	ชุดฝึกปฏิบัติการจำลองเครื่องจักรกลหนักทางการเกษตรเสมือนจริง - ชุดควบคุมปฏิบัติการจำลองการทำงานของเครื่องจักรกลหนักทางการเกษตรเสมือนจริง - เครื่องปฏิบัติการควบคุม - ชุดอุปกรณ์แสดงผลการควบคุมเสมือนจริง - โต๊ะควบคุมปฏิบัติการจำลองการทำงานของเครื่องจักรกลหนักทางการเกษตรเสมือนจริง พร้อมเก้าอี้ ประกอบไปด้วย 1. โต๊ะควบคุมปฏิบัติการ 2. เก้าอี้ควบคุมปฏิบัติการ	1 ชุด

ลำดับ	ชื่อครุภัณฑ์	จำนวน
2	โปรแกรมสร้างแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ 3 มิติ สำหรับ 21 ผู้ใช้งาน ซอฟต์แวร์ใช้สร้างจำลองระบบ การจัดการระบบจักรกลอุตสาหกรรมเกษตร	1 ชุด

6.2.3 ห้องสมุด

ใช้หอสมุดกลางของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ซึ่งมีหนังสือ ตำราเรียน วารสาร สื่ออิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์การเรียนรู้ด้วยตนเองการให้บริการทางอินเทอร์เน็ต (Internet) และการให้บริการทางด้านวิชาการต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

สิ่งตีพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (ข้อมูลจากห้องสมุดเมื่อ พฤษภาคม 2559)

6.2.3.1	หนังสือและตำราเรียนภาษาไทย	67,453 เล่ม
6.2.3.2	หนังสืออ้างอิงภาษาไทย	2,496 เล่ม
6.2.3.3	หนังสือและตำราเรียนภาษาอังกฤษ	16,919 เล่ม
6.2.3.4	หนังสืออ้างอิงอังกฤษ	18,303 เล่ม
6.2.3.5	วิจัย	822 เล่ม
6.2.3.6	วิทยานิพนธ์	251 เล่ม
6.2.3.7	วารสาร	205 เล่ม
6.2.3.8	สื่ออิเล็กทรอนิกส์ภาษาไทย	9,285 เล่ม
6.2.3.9	Electronic resources	1,127 เล่ม
6.2.3.10	SET Corner	67 เล่ม
6.2.3.11	นวนิยาย, เรื่องสั้น	4,187 เล่ม
6.2.3.12	วารสารเย็บเล่ม	36 เล่ม
6.2.3.13	วารสารบอกรับ	81 เล่ม
6.2.3.14	E-book จาก Gale Virtual Reference Library (GVRL)	363 เล่ม
6.2.3.15	E-book (IG Library)	18 เล่ม
6.2.3.16	E-book (E-Library)	4,078 เล่ม
6.2.3.17	E-Project	206 เล่ม

6.2.4 ฐานข้อมูล

6.2.4.1 ACM Digital Library

6.2.4.2 H.W Wilson

6.2.4.3 IEEE/IET Electronic Library (IEL)

- 6.2.4.4 ProQuest Dissertation & Theses Global
- 6.2.4.5 Web of Science
- 6.2.4.6 SpringerLink – Journal
- 6.2.4.7 American Chemical Society Journal (ACS)
- 6.2.4.8 Academic Search Complete
- 6.2.4.9 ABI/INFORM Complete
- 6.2.4.10 Computers & Applied Sciences Complete
- 6.2.4.11 Education Research Complete
- 6.2.4.12 Emerald Management (EM92)
- 6.2.4.13 ScienceDirect
- 6.2.4.14 Communication & Mass Media Complete

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้องเพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้าและใช้ประกอบการเรียนการสอนในการประสานการจัดซื้อหนังสือ นั้น อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาจะมีส่วนร่วมในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็น นอกจากนี้อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ สำหรับให้หอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วยในส่วนของคุณจะมีห้องสมุดย่อยเพื่อบริการหนังสือตำราหรือวารสารเฉพาะทางและคุณจะต้องจัดสื่อการสอนอื่นเพื่อใช้ประกอบการสอนของอาจารย์เช่นเครื่องมือมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์คอมพิวเตอร์เครื่องถ่ายภาพ 3 มิติเครื่องฉายสไลด์ เป็นต้น

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีเจ้าหน้าที่ประจำห้องสมุดของคณะซึ่งจะประสานงานการจัดซื้อจัดหาหนังสือเพื่อเข้าหอสมุดกลางและทำหน้าที่ประเมินความพอเพียงของหนังสือตำรา นอกจากนี้มีเจ้าหน้าที่ด้านโสตทัศนอุปกรณ์ซึ่งจะอำนวยความสะดวกในการใช้สอยของอาจารย์แล้วยังต้องประเมินความพอเพียงและความต้องการใช้สื่อของอาจารย์ด้วยโดยรายละเอียดดังตารางต่อไปนี้

เป้าหมาย	การดำเนินงาน	การประเมินผล
จัดให้มีห้องเรียนห้องปฏิบัติการ ระบบเครือข่าย แม่ข่าย อุปกรณ์ การทดลอง ทรัพยากร สื่อและช่องทางการเรียนรู้ ที่เพียงพอพร้อมเพื่อสนับสนุนทั้ง การศึกษาในห้องเรียน นอกห้องเรียน และเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง อย่างเพียงพอ มีประสิทธิภาพ	1. จัดให้มีห้องเรียนมัลติมีเดีย ที่มีความพร้อมใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในการสอน การบันทึกเพื่อเตรียมจัดสร้างสื่อสำหรับการทบทวนการเรียนรู้ 2. จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทดลองที่มีเครื่องมือทันสมัยและเป็นเครื่องมือวิชาชีพในระดับสากล เพื่อให้ นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติ สร้างความพร้อมในการปฏิบัติงานในวิชาชีพ 3. จัดให้มีเครือข่ายและห้องปฏิบัติการทดลองเปิด ที่มีทั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และพื้นที่ที่นักศึกษาสามารถศึกษาทดลอง หาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองด้วยจำนวนและประสิทธิภาพที่เหมาะสมเพียงพอ 4. จัดให้มีห้องสมุดให้บริการทั้งหนังสือ ตำรา และสื่อดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ ทั้งห้องสมุดทางกายภาพและทางระบบเสมือน 5. จัดให้มีเครื่องมือทดลอง เช่น ระบบแม่ข่ายขนาดใหญ่ อุปกรณ์เครือข่าย เพื่อให้ นักศึกษาสามารถฝึกปฏิบัติการในการบริหาร ระบบ	- รวบรวมจัดทำสถิติจำนวนเครื่องมืออุปกรณ์ ต่อหัวนักศึกษาชั่วโมงการใช้งานห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือ ความเร็วของระบบเพื่อสนับสนุนทั้ง การศึกษาภายใน - จำนวนนักศึกษาลงเรียนในวิชาเรียนที่มีการฝึกปฏิบัติด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ - สถิติของจำนวนหนังสือ ตำรา และ สื่อดิจิทัล ที่มีให้บริการ และสถิติ การใช้ งานหนังสือตำรา สื่อดิจิทัล - ผลสำรวจความพึงพอใจของนัก ศึกษาต่อการให้บริการทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้และการปฏิบัติการ

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key performance indicator)

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และ มคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
(7) มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว	✓	✓	✓	✓	✓
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนา วิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	✓	✓	✓	✓	✓

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้ายบัณฑิตใหม่ที่มีต่อ คุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนน 5.0				✓	✓
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อย กว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					✓

หมวดที่ 8

การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

ช่วงก่อนการสอนควรมีการประเมินกลยุทธ์การสอนโดยทีมผู้สอนหรือระดับภาควิชา และ/หรือ การปรึกษาหารือกับผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรหรือวิธีการสอน ส่วนช่วงหลังการสอนควรมีการวิเคราะห์ผล การประเมินการสอนโดยนักศึกษา และการวิเคราะห์ผลการเรียนของนักศึกษา

ด้านกระบวนการนำผลการประเมินไปปรับปรุง สามารถทำได้โดยรวบรวมปัญหาข้อเสนอแนะเพื่อ ปรับปรุงและกำหนดประธานหลักสูตรและทีมผู้สอนนำไปปรับปรุงและรายงานผลต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะดังกล่าวสามารถทำได้โดยการ

1.2.1 ประเมินโดยนักศึกษาในแต่ละวิชา

1.2.2 การสังเกตการณ์ของผู้รับผิดชอบหลักสูตร/ประธานหลักสูตร และ/หรือทีมผู้สอน

1.2.3 ภาพรวมของหลักสูตรประเมินโดยบัณฑิตใหม่

1.2.4 การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเทียบกับสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยสำรวจข้อมูลจาก

2.1 นักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่

2.2 ผู้ว่าจ้าง

2.3 ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

รวมทั้งสำรวจสัมฤทธิ์ผลของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ต้องผ่านการประกันคุณภาพหลักสูตรและจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับ ปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ และตัวบ่งชี้เพิ่มเติมข้างต้น รวมทั้งการผ่านการประเมิน การประกันคุณภาพภายใน (IQA)

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 รวบรวมข้อเสนอแนะ/ข้อมูล จากการประเมินจากนักศึกษา ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ

4.2 วิเคราะห์ทบทวนข้อมูลข้างต้น โดยผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือประธานหลักสูตร

4.3 เสนอการปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์ (ถ้ามี)

ภาคผนวก

- ก. เหตุผลและความจำเป็น ในการปรับปรุงหลักสูตร
- ข. เปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ หลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง
- ค. รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา
- ง. เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิม และหลักสูตรปรับปรุง กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของ
สำนักคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)
- จ. เปรียบเทียบรายวิชา หลักสูตรเดิม กับหลักสูตรปรับปรุง
- ฉ. รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร
 - 1. คณะกรรมการดำเนินงาน
 - 2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
- ช. ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2551
- ซ. คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
- ณ. ประวัติ และผลงานวิชาการ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร
- ญ. ตารางเปรียบเทียบรายวิชา มคอ.1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา
วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)
- ฎ. รายละเอียด มคอ.1
- ฏ. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) ที่ได้จากการจัดการเรียนการ
สอนนักศึกษากลุ่มบัณฑิตพันธุ์ใหม่

ภาคผนวก ก

เหตุผลและความจำเป็นในการปรับปรุงหลักสูตร

สถานภาพทางเศรษฐกิจของประเทศไทยจากอดีตถึงปัจจุบันนั้น ทั้งภาคการเกษตรและภาคอุตสาหกรรมเป็นตัวแปรหลักที่ทำรายได้ให้กับประเทศ ภาครัฐจึงได้จัดทำแผนยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) เพื่อใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศในทุกด้าน โดยยุทธศาสตร์ที่สร้างความสามารถในการแข่งขัน ได้วางยุทธศาสตร์ในการพัฒนาอุตสาหกรรมเป้าหมาย 12 อุตสาหกรรม ซึ่งหลักสูตรได้สอดคล้องกับอุตสาหกรรม อาทิ อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีและชีวภาพ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ และอุตสาหกรรมพัฒนาบุคลากรและการศึกษา ทั้งนี้ยังมีโครงการสำคัญของชาติหลายโครงการที่นำมาเป็นกลไกการขับเคลื่อน เช่น โครงการเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG Model) เป็นต้น ทำให้หลักสูตรนี้มีบทบาทในด้านการผลิตกำลังคน ทั้งบุคลากรและนักศึกษาในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์ในการผลิตกำลังคนและผลงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาและวิจัยที่ครบทั้งห่วงโซ่อุปทาน ได้แก่ การเกษตรสมัยใหม่ซึ่งเป็นระบบเกษตรขนาดใหญ่ที่ใช้เทคโนโลยีและเครื่องจักรกลการเกษตรเข้าช่วยในหลายกระบวนการ รวมถึงการนำผลผลิตทางการเกษตรเหลือทิ้งหรือผลผลิตชีวภาพนำมาทำเป็นพลังงานทดแทน และภาคอุตสาหกรรมอาหารที่มีเทคโนโลยีทันสมัย เพื่อเป็นการเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันในตลาดโลก

การพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ มีการจัดการเรียนการสอน โดยใช้แนวทางในการพัฒนาตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย ซึ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ (Practical Engineer) ที่ใช้เทคโนโลยีเป็นฐาน และมีความเป็นมืออาชีพ ผ่านการจัดการศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะในการแก้ปัญหาวิศวกรรม ออกแบบวิศวกรรมและการบริหารวิศวกรรมที่สามารถสร้างสรรค์และนำไปสู่การเกิดขึ้นจริงได้ เป็นผู้มีคุณธรรมและมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ โดยจะเป็นการฝึกหัดผู้เรียนทั้งภาควิชาการและภาคปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมกับสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่ร่วมโครงการแบบหุ้นส่วนทางการศึกษาโดยใช้กลวิธีการสอน (Didactic) ที่หลากหลาย ในรูปแบบการเรียนรู้จากประสบการณ์ การเรียนรู้ด้วยสังคมการเรียนรู้ และการเรียนรู้ผ่านการฝึกอบรมหรือการบรรยาย ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกสมรรถนะ การวัดและการประเมินผล ทั้ง 3 โดเมน ได้แก่ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย มีการพัฒนาให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีและสังคม เน้นทักษะปฏิบัติการและบูรณาการ ทำนุบำรุงวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม พัฒนานวัตกรรม งานวิจัย เพื่อบริการวิชาการ ในด้านการผลิตและบริการ ทั้งอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจฐานราก โดยถ่ายทอดงานวิจัย นวัตกรรม สิ่งประดิษฐ์ และเทคโนโลยี ตอบสนองความต้องการของชุมชน ภาครัฐ เอกชน และนานาชาติ รวมถึงการให้บริการวิชาการด้านวิศวกรรมในลักษณะของศูนย์กลางความรู้งานวิจัย นวัตกรรมเฉพาะทางแก่ชุมชน สังคม หน่วยงานรัฐและเอกชน

ภาคผนวก ข

เปรียบเทียบปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ พ.ศ. 2560	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ พ.ศ. 2565
ปรัชญา มุ่งมั่นพัฒนาวิชาการควบคู่กับจริยธรรม เพื่อผลิต วิศวกรนักปฏิบัติการณ์ที่มีความรู้ความสามารถ เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณใน วิชาชีพและพึ่งพาตนเอง	ปรัชญา มุ่งมั่นพัฒนาวิชาการควบคู่กับจริยธรรม เพื่อผลิต วิศวกรนักปฏิบัติการณ์ที่มีความรู้ความสามารถ เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี มีจรรยาบรรณใน วิชาชีพและพึ่งพาตนเอง
วัตถุประสงค์ 1. เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถและ ปฏิบัติงานในการใช้หลักวิชาการทางด้านวิศวกรรม สำหรับดำเนินงานในด้านอุตสาหกรรมเกษตรและ ชีวภาพ โดยเน้นศึกษาและออกแบบระบบวิศวกรรม เกษตร วิศวกรรมชีวภาพ วิศวกรรมอาหาร และ วิศวกรรมเกษตรอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจน อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อการปรับปรุงพัฒนา เครื่องมืออุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ในงานวิศวกรรมเกษตร และชีวภาพ 2. เพื่อฝึกฝนให้บัณฑิตมีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัย ในการค้นคว้าปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและ ควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ ตามเป้าหมายอย่างประจักษ์รวดเร็ว และมีคุณภาพ 3. เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึก ในจรรยาอาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และ สังคม	วัตถุประสงค์ 1. เพื่อผลิตวิศวกรที่มีความรู้ ความสามารถและ ปฏิบัติงานในการใช้หลักวิชาการทางด้านวิศวกรรม สำหรับดำเนินงานในด้านอุตสาหกรรมเกษตรและ ชีวภาพ โดยเน้นศึกษาและออกแบบวิศวกรรม เกษตร วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่ วิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ และวิศวกรรมชีวภาพ ตลอดจนอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อการปรับปรุง พัฒนาเครื่องมืออุปกรณ์ ผลิตภัณฑ์ในงานวิศวกรรม เกษตรและชีวภาพ 2. เพื่อฝึกฝนให้บัณฑิตมีความคิดริเริ่ม มีกิจนิสัย ในการค้นคว้าปรับปรุงตนเองให้ก้าวหน้าอยู่เสมอ สามารถแก้ปัญหาด้วยหลักการและเหตุผล ปฏิบัติงานด้วยหลักวิชาการที่มีการวางแผนและ ควบคุมอย่างรอบคอบ ซึ่งจะก่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ ตามเป้าหมายอย่างประจักษ์รวดเร็ว และมีคุณภาพ 3. เพื่อเสริมสร้างคุณธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริต ความขยันหมั่นเพียร ความสำนึก ในจรรยาอาชีพ และความรับผิดชอบต่อหน้าที่และ สังคม

หลักสูตรเดิม	หลักสูตรปรับปรุง
4. เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาล ในการส่งเสริมให้มีทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในงานด้านวิศวกรรมและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้เท่าเทียมกันทั่วประเทศ	4. เพื่อตอบสนองต่อนโยบายของรัฐบาล ในการส่งเสริมให้มีทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ความสามารถในงานด้านวิศวกรรมและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้เท่าเทียมกันทั่วประเทศ

ภาคผนวก ค

รายละเอียดความสอดคล้อง ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตรกับรายวิชา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ ได้จัดทำขึ้นเพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติ รองรับความต้องการของตลาดแรงงานและการแข่งขันของโลก โดยในปัจจุบันได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ๆ เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวัน การดำเนินงานทางธุรกิจ และ ในภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพในหน่วยงาน ไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ และเอกชน ดังนั้นหลักสูตรนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อผลิตวิศวกรนักปฏิบัติ รองรับความต้องการในด้านวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ ตลาดแรงงานและสถานประกอบการต่างๆ โดยเน้นให้วิศวกรมีทักษะด้านปฏิบัติการ สามารถใช้เครื่องได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย คิดเป็นทำเป็น และสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้งานได้อย่างเหมาะสม ซึ่งผลที่คาดว่าจะได้รับ ทำให้ได้บัณฑิตที่มีคุณสมบัติตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และพัฒนาด้านการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยได้แสดงรายละเอียดของรายวิชาต่างๆ ที่ตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ของหลักสูตรแต่ละข้อ ดังนี้

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
1. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรเกษตรและชีวภาพที่มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเพียงพอแก่การประยุกต์ใช้	FUNSC115	ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร	4(3-3-7)
	FUNSC203	เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร	4(3-3-7)
	FUNMA110	แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
	FUNMA111	แคลคูลัสประยุกต์สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
2. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกรเกษตรและชีวภาพที่มีความรู้และทักษะในหลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพเพียงพอแก่การประยุกต์ใช้ในการทำงานทางวิชาชีพ	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
	ENGME105	กลศาสตร์วัสดุ	3(3-0-6)
	ENGAG102	วิศวกรรมความร้อนและของไหล	3(3-0-6)
	ENGAG119	การวิเคราะห์วงจรทางวิศวกรรม	3(2-3-5)
	ENGAG120	หลักมูลและการประยุกต์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-5)
	ENGAG105	ชีวเคมีสำหรับวิศวกร	3(2-3-5)
	ENGAG121	วิศวกรรมระบบควบคุม	3(3-0-6)
	ENGAG122	การออกแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	ENGAG123	การบริหารการดำเนินงาน	3(3-0-6)
	ENGAG111	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรม	3(3-0-6)
	ENGAG128	การผลิตพืชและสัตว์สำหรับวิศวกร	3(2-3-5)
	ENGAG201	การออกแบบระบบเกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG202	การจัดการของเสียและพลังงานทางการเกษตร	3(3-0-6)
	ENGAG203	ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG204	ระบบสารสนเทศทางการเกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG210	วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป	3(2-3-5)
	ENGAG301	กระบวนการทางชีวภาพ	3(2-3-5)
	ENGAG303	การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร	3(3-0-6)
	ENGAG318	สมบัติทางกายภาพของวัสดุชีวภาพ	3(2-3-5)
	ENGAG319	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย	3(2-3-5)
	ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)
	ENGAG514	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการอินเทอร์เฟส	3(2-3-5)
	ENGAG515	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	3(2-3-5)
	ENGAG516	หลักมูลของการถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
	ENGAG524	ระบบการวัดและเครื่องมือวัด	3(2-3-5)
	ENGAG525	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(2-3-5)
	ENGAG601	ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)
	ENGAG602	กลศาสตร์ของวัสดุเกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG603	กลศาสตร์ดินสำหรับวิศวกรรมเกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG605	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่	3(2-3-5)
	ENGAG524	ระบบการวัดและเครื่องมือวัด	3(2-3-5)
	ENGAG206	การออกแบบอุปกรณ์เกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG207	ชลประทานและการระบายน้ำ	3(2-3-5)
	ENGAG209	ไฟฟ้าในระบบฟาร์ม	3(2-3-5)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	ENGAG210	วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป	3(2-3-5)
	ENGAG211	เครื่องมือแปรรูปผลผลิตเกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG212	ระบบขนส่งผลผลิตทางการเกษตร	3(3-0-6)
	ENGAG213	สรีรวิทยาของผลผลิตทางการเกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG217	การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเกษตร	3(0-9-3)
	ENGAG220	การสำรวจเพื่อการเกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG221	เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ	3(3-0-6)
	ENGAG222	ปฐพีวิทยาเบื้องต้น	3(2-3-5)
	ENGAG223	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG224	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและวิศวกรรม	3(2-3-5)
	ENGAG225	การออกแบบอาคารเกษตร	3(3-0-6)
	ENGAG226	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตร 1	3(0-9-3)
	ENGAG227	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตร 2	3(0-9-3)
	ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)
	ENGAG306	การจัดการของเสียทางชีวภาพ	3(3-0-6)
	ENGAG308	พลังงานชีวภาพและการเปลี่ยนรูปพลังงาน	3(3-0-6)
	ENGAG309	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเคมี	3(2-3-5)
	ENGAG310	เทคโนโลยีเอนไซม์	3(2-3-5)
	ENGAG311	การออกแบบการทดลอง	3(1-6-4)
	ENGAG315	แหล่งและเทคโนโลยีระบบพลังงาน	3(3-0-6)
	ENGAG316	การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	ENGAG322	การประเมินวัฏจักรผลิตภัณฑ์ และคาร์บอน ฟุตพริ้นท์สำหรับอุตสาหกรรมชีวเคมี	3(3-0-6)
	ENGAG323	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมชีวภาพ	3(3-0-6)
	ENGAG224	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและวิศวกรรม	3(2-3-5)
	ENGAG325	เทคโนโลยีของเครื่องตีเมล็ดธัญพืช	3(2-3-5)
	ENGAG326	การพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมอาหาร	3(3-0-6)
	ENGAG327	วัสดุชีวภาพและกลไก	3(3-0-6)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	ENGAG328	พื้นฐานชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม	3(3-0-6)
	ENGAG329	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมชีวภาพ 1	3(0-9-3)
	ENGAG330	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมชีวภาพ 2	3(0-9-3)
	ENGAG524	ระบบการวัดและเครื่องมือวัด	3(2-3-5)
	ENGAG506	เทคโนโลยีเกษตรความแม่นยำสูง	3(2-3-5)
	ENGAG517	การประมวลผลภาพและแมชีนวิชันในอุตสาหกรรม	3(2-3-5)
	ENGAG518	ระบบควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม	3(2-3-5)
	ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)
	ENGAG520	เทคโนโลยีกระบวนการผลิตทางชีวภาพสำหรับเกษตรอินทรีย์	3(3-0-6)
	ENGAG521	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ	3(0-9-3)
	ENGAG522	อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG523	เทคโนโลยีการตรวจจับระยะไกล	3(3-0-6)
	ENGAG606	วิศวกรรมรถแทรกเตอร์เกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG607	ต้นกำลังสำหรับระบบเกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG608	วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG609	หุ่นยนต์เกษตร	3(2-3-5)
	ENGAG610	กำลังของไหลและการควบคุม	3(2-3-5)
	ENGAG611	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าและระบบเครื่องกลไฟฟ้า	3(3-0-6)
	ENGAG612	การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร	3(0-9-3)
	ENGAG613	การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เกษตร	3(0-9-3)
	ENGAG614	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่	3(0-9-3)
	ENGAG615	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เกษตร	3(0-9-3)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
3. เพื่อผลิตบัณฑิตวิศวกร เกษตรและชีวภาพที่มีทักษะ การใช้เครื่องมือทางวิศวกรรม เพียงพอที่ใช้เครื่องมือได้อย่าง ถูกต้องคิดเป็นทำเป็นและ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ กับวิชาชีพทางวิศวกรรมเกษตร และชีวภาพ	ENGAG701	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 1	5(0-30-0)
	ENGAG702	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 2	5(0-30-0)
	ENGAG703	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 3	5(0-30-0)
	ENGAG124	การฝึกทักษะทางเทคนิค	2(0-6-2)
	ENGAG125	โครงงานนักศึกษา1	1(0-3-0)
	ENGAG126	โครงงานนักศึกษา2	1(0-3-0)
	ENGAG127	โครงงานนักศึกษา3	2(0-6-0)
	ENGAG114	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมเกษตรและ ชีวภาพ	6(0-40-0)
4. เพื่อฝึกให้บัณฑิตวิศวกรรม เกษตรและชีวภาพมีคุณธรรม จริยธรรม ความมีระเบียบวินัย ความซื่อสัตย์สุจริตความ ขยันหมั่นเพียร ความสำนึกใน จรรยาบรรณวิชาชีพ ความ รับผิดชอบ ต่อหน้าที่และ สังคม ตลอดจนดำรงรักษาไว้ซึ่ง ขนบธรรมเนียมประเพณี ศิลปวัฒนธรรม อันดีงามของ ไทย	GEBLC101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	GEBLC103	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
	GEBLC201	ศิลปะการใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)
	GEBHT601	กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
	GEBIN701	กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
	GEBIN702	นวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	GEBIN703	ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)
	GEBSO501	การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม	3(3-0-6)
	GEBSO502	ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการ เมืองไทย	3(3-0-6)
	GEBSO503	มนุษยสัมพันธ์	3(3-0-6)
	GEBSC401	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	GEBSC301	เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นใน ชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	GEBSC302	มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ สมัยใหม่	3(3-0-6)
	GEBSC303	การสร้างกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อ ทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม	3(3-0-6)
	GEBSC304	วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
	GEBSC305	สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชา		
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต
	GEBLC202	กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ	3(3-0-6)
	GEBLC203	วรรณกรรมท้องถิ่น	3(3-0-6)
	GEBLC109	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	GEBLC110	สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	3(3-0-6)
	GEBLC111	ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	GEBLC112	ภาษาพม่าพื้นฐาน	3(3-0-6)
	GEBHT602	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
	GEBHT603	กีฬาเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
	GEBHT604	นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ	3(2-2-5)

ภาคผนวก ง

เปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง
กับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

หมวดวิชา/กลุ่มวิชา	เกณฑ์ขั้นต่ำ ของ สกอ. (หน่วยกิต)	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560 (หน่วยกิต)	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565 (หน่วยกิต)
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30	37	30
1.1 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		3	} 30
1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		3	
1.3 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		9	
1.4 กลุ่มวิชาสุขภาพ		21	
1.5 กลุ่มวิชาบูรณาการ		1	
2. หมวดวิชาเฉพาะ	84	100	99
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		42	38
2.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ		43	45
2.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก		15	15
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6	6
รวม	120	136	134

ภาคผนวก จ

เปรียบเทียบรายละเอียดหลักสูตรเดิม กับหลักสูตรปรับปรุง

1.หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี จำนวน 30 หน่วยกิต ดังนี้

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี	-	หลักสูตรหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี	-
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)		(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564)	
1. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		1. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์	
GEBSO101 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและ ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)		
GEBSO102 การพัฒนาคุณภาพชีวิตและ สังคม	3(3-0-6)	GEBSO501 การพัฒนาทักษะชีวิตและสังคม	3(3-0-6)
GEBSO103 สังคม เศรษฐกิจ การเมือง และ กฎหมาย	3(3-0-6)	GEBSO502 ความรู้เบื้องต้นทางสังคม เศรษฐกิจและการเมืองไทย	3(3-0-6)
GEBSO104 มนุษย์สัมพันธ์	3(3-0-6)	GEBSO503 มนุษย์สัมพันธ์	3(3-0-6)
GEBSO105 ภูมิสังคมวัฒนธรรมอาเซียน	3(3-0-6)		
GEBSO106 จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิต และการทำงาน	3(3-0-6)		
		GEBSO504 การพัฒนาศักยภาพมนุษย์และ จิตวิทยาเชิงบวก	3(3-0-6)
		GEBSO505 พลเมืองดิจิทัล	3(3-0-6)
		GEBSO506 วัฒนธรรมและเศรษฐกิจ สร้างสรรค์	3(3-0-6)
		GEBSO507 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนา ที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
		GEBSO508 จิตวิทยาการจัดการองค์การใน โลกยุคใหม่	3(3-0-6)
		GEBSO509 มนุษย์กับจริยธรรมในศตวรรษ ที่ 21	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	
GEBSC101 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	GEBSC401 คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEBSC102 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	GEBSC301 เทคโนโลยีสารสนเทศที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEBSC103 การคิดและการตัดสินใจเชิงวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)	GEBSC302 มโนทัศน์และเทคนิคทางวิทยาศาสตร์สมัยใหม่	3(3-0-6)
GEBSC104 การสร้างกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม	3(3-0-6)	GEBSC303 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อทำงานวิจัยและการสร้างนวัตกรรม	3(3-0-6)
GEBSC105 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)	GEBSC304 วิทยาศาสตร์เพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)
GEBSC106 สิ่งแวดล้อมกับการพัฒนา	3(3-0-6)	GEBSC305 สิ่งแวดล้อมและการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
		GEBSC402 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น	3(3-0-6)
3. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		3. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	
GEBLC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)	GEBLC101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
GEBLC102 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิต	3(3-0-6)		
GEBLC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)	GEBLC103 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	3(3-0-6)
GEBLC104 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบวิชาชีพ	3(3-0-6)		
GEBLC201 ศิลปะการใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)	GEBLC201 ศิลปะการใช้ภาษาไทย	3(3-0-6)
GEBLC202 กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ	3(3-0-6)	GEBLC202 กลวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนอ	3(3-0-6)
GEBLC203 วรรณกรรมท้องถิ่น	3(3-0-6)	GEBLC203 วรรณกรรมท้องถิ่น	3(3-0-6)
GEBLC204 ภาษาไทยสำหรับชาวต่างประเทศ	3(3-0-6)		
GEBLC301 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	GEBLC109 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
GEBLC401 สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	3(3-0-6)	GEBLC110 สนทนาภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน	3(3-0-6)
GEBLC501 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)	GEBLC111 ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)

หลักสูตรเดิม	หน่วยกิต	หลักสูตรปรับปรุง	หน่วยกิต
GEBLC601 ภาษาพม่าพื้นฐาน	3(3-0-6)	GEBLC112 ภาษาพม่าพื้นฐาน	3(3-0-6)
		GEBLC105 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะการทำงาน	3(3-0-6)
		GEBLC106 ภาษาอังกฤษในโลกดิจิทัล	3(3-0-6)
		GEBLC107 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกรรม	3(3-0-6)
		GEBLC108 ภาษาอังกฤษเพื่อการประกอบธุรกิจ	3(3-0-6)
4. กลุ่มวิชาสุขภาพ		4. กลุ่มวิชาสุขภาพ	
GEBHT101 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)	GEBHT601 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
GEBHT102 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)	GEBHT602 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
GEBHT103 กีฬาเพื่อสุขภาพ	3(3-0-6)	GEBHT603 กีฬาเพื่อสุขภาพ	3(2-2-5)
GEBHT104 นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ	3(3-0-6)	GEBHT604 นันทนาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพ	3(2-2-5)
5. กลุ่มวิชาบูรณาการ		5. กลุ่มวิชาบูรณาการ	
GEBIN101 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)	GEBIN701 กระบวนการคิดและการแก้ปัญหา	3(3-0-6)
GEBIN102 นวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(3-0-6)	GEBIN702 นวัตกรรมและเทคโนโลยี	3(3-0-6)
GEBIN103 ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)	GEBIN703 ศิลปะการใช้ชีวิต	3(3-0-6)
GEBIN104 ชีวิตมีสุข	3(3-0-6)		
		GEBIN704 สุนทรียภาพและความงามของมนุษย์	3(3-0-6)

2. หมวดวิชาเฉพาะ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ พ.ศ.2565
จำนวน 103 หน่วยกิต ดังนี้

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	100 หน่วยกิต	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	103 หน่วยกิต
หมวดวิชาเฉพาะ		หมวดวิชาเฉพาะ	
1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ		1. กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ	
FUNSC201 เคมีสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	-	
และ		-	
FUNSC202 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1(0-3-1)	-	
FUNSC101 ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	FUNSC203 เคมีมูลฐานสำหรับวิศวกร	4(3-3-7)
FUNSC102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 สำหรับ วิศวกร	1(0-3-1)	-	
-		-	
FUNSC103 ฟิสิกส์ 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	FUNSC115 ฟิสิกส์มูลฐานสำหรับวิศวกร	4(3-3-7)
FUNSC104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 สำหรับ วิศวกร	1(0-3-1)	-	
FUNMA105 แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	-	
FUNMA106 แคลคูลัส 2 สำหรับวิศวกร	3(3-0-6)	-	
-		FUNMA110 แคลคูลัสมูลฐานสำหรับวิศวกร	3(3-0-6)
-		FUNMA111 แคลคูลัสประยุกต์สำหรับ วิศวกร	3(3-0-6)
ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)	ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
ENGCC302 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	ENGCC302 กลศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)	ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
ENGCC304 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	3(2-3-5)	ENGCC304 การเขียนโปรแกรม คอมพิวเตอร์	3(2-3-5)
ENGAG101 กลศาสตร์วัสดุ	3(3-0-6)	ENGME105 กลศาสตร์วัสดุ	3(3-0-6)
ENGAG102 วิศวกรรมความร้อนและของไหล	3(3-0-6)	ENGAG102 วิศวกรรมความร้อนและของ ไหล	3(3-0-6)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	100 หน่วยกิต	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	103 หน่วยกิต
ENGAG103 หลักสูตรของวิศวกรรมไฟฟ้า	3(2-3-5)	ENGAG119 การวิเคราะห์วงจรทาง วิศวกรรม	3(2-3-5)
ENGAG104 หลักสูตรวิศวกรรม อิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-5)	ENGAG120 หลักสูตรและการประยุกต์วงจร อิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-5)
2. กลุ่มวิชาชีพบังคับ		2. กลุ่มวิชาชีพบังคับ	
ENGAG105 ชีวเคมีสำหรับวิศวกร	3(2-3-5)	ENGAG105 ชีวเคมีสำหรับวิศวกร	3(2-3-5)
ENGAG106 ระบบอัตโนมัติ	3(2-3-5)	ENGAG121 วิศวกรรมระบบควบคุม	3(2-3-5)
ENGAG107 การออกแบบวิศวกรรม	2(1-3-3)	-	
ENGAG108 การบริหารการผลิต	3(3-0-6)	ENGAG122 การออกแบบวิศวกรรม	3(2-3-5)
ENGAG109 การฝึกทักษะพื้นฐานทาง วิศวกรรม 1	2(0-6-2)	ENGAG123 การบริหารการดำเนินงาน	3(3-0-6)
ENGAG110 การฝึกทักษะพื้นฐานทาง วิศวกรรม 2	2(0-6-2)	ENGAG124 การฝึกทักษะทางเทคนิค	2(0-6-2)
ENGAG111 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงาน วิศวกรรม	3(3-0-6)	ENGAG111 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงาน วิศวกรรม	3(3-0-6)
ENGAG112 สัมมนาทางวิศวกรรมเกษตร และชีวภาพ	1(0-3-1)	-	
ENGAG113 โครงการด้านวิศวกรรมเกษตร และชีวภาพ	3(0-9-3)	-	
ENGAG114 สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรม เกษตรและชีวภาพ	6(0-40-0)	ENGAG114 สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรม เกษตรและชีวภาพ	6(0-40-0)
ENGAG205การผลิตพืชและสัตว์สำหรับ วิศวกร	3(2-3-5)	ENGAG125 โครงการนักศึกษา 1	1(0-3-0)
		ENGAG126 โครงการนักศึกษา 2	1(0-3-0)
		ENGAG127 โครงการนักศึกษา 3	2(0-6-0)
		ENGAG128 การผลิตพืชและสัตว์สำหรับ วิศวกร	3(2-3-5)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	100 หน่วยกิต	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	103 หน่วยกิต
- วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร		- วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร	
ENGAG201 การออกแบบระบบเกษตร	3(2-3-5)	ENGAG201 การออกแบบระบบเกษตร	3(2-3-5)
ENGAG202 การจัดการของเสียและพลังงาน ทางการเกษตร	3(3-0-6)	ENGAG202 การจัดการของเสียและ พลังงานทางการเกษตร	3(3-0-6)
ENGAG203 ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรม เกษตร	3(2-3-5)	ENGAG203 ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรม เกษตร	3(2-3-5)
ENGAG204 ระบบสารสนเทศทางการเกษตร	3(2-3-5)	ENGAG204 ระบบสารสนเทศทาง การเกษตร	3(2-3-5)
ENGAG205 การผลิตพืชและสัตว์สำหรับ วิศวกร	3(2-3-5)	-	
		ENGAG210 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว และแปรรูป	3(2-3-5)
- วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ		- วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ	
ENGAG301 กระบวนการทางชีวภาพ	3(2-3-5)	ENGAG301 กระบวนการทางชีวภาพ	3(2-3-5)
ENGAG302 การออกแบบอุปกรณ์และ ระบบการผลิต	3(2-3-5)	-	-
ENGAG303 การถ่ายโอนความร้อนและมวล สาร	3(3-0-6)	ENGAG303 การถ่ายโอนความร้อนและมวล สาร	3(3-0-6)
ENGAG304 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1	3(2-3-5)	-	-
ENGAG305 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2	3(2-3-5)	-	-
		ENGAG318 สมบัติทางกายภาพของวัสดุ ชีวภาพ	3(2-3-5)
		ENGAG319 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย	3(2-3-5)
		ENGIE118 วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	100 หน่วยกิต	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	103 หน่วยกิต
- วิชาเอกวิศวกรรมอาหาร			
ENGAG401 สมบัติเชิงวิศวกรรมของอาหาร	3(2-3-5)	-	
ENGAG402 การออกแบบเครื่องจักรแปรรูปอาหาร	3(3-0-6)	-	
ENGAG403 การทำความเข้าใจอุตสาหกรรมอาหาร	3(2-3-5)	-	
ENGAG404 การถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)	-	
ENGAG405 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย	3(1-6-4)	-	
- วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอิเล็กทรอนิกส์		- วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ	
ENGAG501 การวัดและเครื่องมือวัดสำหรับวิศวกรรมเกษตรอิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-5)	ENGAG524 ระบบการวัดและเครื่องมือวัด	3(2-3-5)
ENGAG502 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์	3(2-3-5)	ENGAG514 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการอินเตอร์เฟส	3(2-3-5)
ENGAG503 วิศวกรรมเซ็นเซอร์	3(2-3-5)	ENGAG525 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์	3(2-3-5)
ENGAG504 เทคโนโลยีการผลิตพืชและสัตว์	3(2-3-5)	-	
ENGAG505 โรงเรือนเลี้ยงพืช สัตว์และการจัดการของเสีย	3(2-3-5)	-	
		ENGAG515 โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	3(2-3-5)
		ENGAG516 หลักมูลของการถ่ายเทความร้อน	3(3-0-6)
		- วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่	
		ENGAG601 ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)
		ENGAG602 กลศาสตร์ของวัสดุเกษตร	3(2-3-5)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	100 หน่วยกิต	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	103 หน่วยกิต
		ENGAG603 กลศาสตร์ดินสำหรับวิศวกรรม เกษตร	3(2-3-5)
		ENGAG605 การออกแบบเครื่องจักรกล เกษตรสมัยใหม่	3(2-3-5)
		ENGAG524 ระบบการวัดและเครื่องมือวัด	3(2-3-5)
3. กลุ่มวิชาชีพเลือก		3. กลุ่มวิชาชีพเลือก	
- วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร		- วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร	
ENGAG206 การออกแบบอุปกรณ์เกษตร	3(2-3-5)	ENGAG206 การออกแบบอุปกรณ์เกษตร	3(2-3-5)
ENGAG207 ชลประทานและการระบายน้ำ	3(2-3-5)	ENGAG207 ชลประทานและการระบายน้ำ	3(2-3-5)
ENGAG208 เทคโนโลยีโรงเรือน	3(3-0-6)	-	
ENGAG209 ไฟฟ้าในระบบฟาร์ม	3(2-3-5)	ENGAG209 ไฟฟ้าในระบบฟาร์ม	3(2-3-5)
ENGAG210 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและ แปรรูป	3(2-3-5)	-	
ENGAG211 เครื่องมือแปรรูปผลผลิต เกษตร	3(2-3-5)	ENGAG211 เครื่องมือแปรรูปผลผลิต เกษตร	3(2-3-5)
ENGAG212 ระบบขนส่งผลผลิตทางการ เกษตร	3(3-0-6)	ENGAG212 ระบบขนส่งผลผลิตทางการ เกษตร	3(3-0-6)
ENGAG213 สรีรวิทยาของผลผลิตทาง การเกษตร	3(2-3-5)	ENGAG213 สรีรวิทยาของผลผลิตทาง การเกษตร	3(2-3-5)
ENGAG214 วิศวกรรมรถแทรกเตอร์เกษตร	3(2-3-5)	-	
ENGAG215 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร	3(3-0-6)	-	
ENGAG216 วิศวกรรมความปลอดภัยสำหรับ วิศวกรรมเกษตร	3(3-0-6)	-	
ENGAG217 การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรม เกษตร	3(0-9-3)	ENGIE118 วิศวกรรมความปลอดภัย ENGAG217 การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรม เกษตร	3(3-0-6) 3(0-9-3)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	100 หน่วยกิต	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	103 หน่วยกิต
ENGAG313 วิศวกรรมความปลอดภัยสำหรับ วิศวกรรมชีวภาพ	3(3-0-6)	-	
ENGAG314 สมบัติทางกายภาพของวัสดุ ชีวภาพ	3(2-3-5)	-	
ENGAG315 แหล่งและเทคโนโลยีระบบ พลังงาน	3(3-0-6)	ENGAG315 แหล่งและเทคโนโลยีระบบ พลังงาน	3(3-0-6)
ENGAG316 การอนุรักษ์พลังงานและ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	ENGAG316 การอนุรักษ์พลังงานและ สิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
ENGAG317 เศรษฐศาสตร์และสถิติสำหรับ วิศวกรรม	3(2-3-5)	-	
		ENGAG322 การประเมินวัฏจักรผลิตภัณฑ์ และคาร์บอนฟุตพริ้นท์สำหรับ อุตสาหกรรมชีวเคมี	3(3-0-6)
		ENGAG323 การควบคุมคุณภาพใน อุตสาหกรรมทางชีวภาพ	3(3-0-6)
		ENGAG325 เทคโนโลยีของเครื่องต้ม แอลกอฮอล์	3(2-3-5)
		ENGAG326 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และ นวัตกรรมอาหาร	3(3-0-6)
		ENGAG327 วัสดุชีวภาพและกลไก	3(3-0-6)
		ENGAG328 พื้นฐานชีววิทยาโมเลกุลและ พันธุวิศวกรรม	3(3-0-6)
		ENGAG329 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรม ชีวภาพ 1	3(0-9-3)
		ENGAG330 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรม ชีวภาพ 2	3(0-9-3)
		ENGAG224 คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบ และวิศวกรรม	3(2-3-5)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	100 หน่วยกิต	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	103 หน่วยกิต
- วิชาเอกวิศวกรรมอาหาร			
ENGAG406 กลศาสตร์เครื่องจักรกลแปรรูป อาหาร	3(3-0-6)	-	
ENGAG407 เครื่องกำเนิดไอน้ำอุตสาหกรรม อาหาร	3(2-3-5)	-	
ENGAG408 คอมพิวเตอร์ช่วยในการ ออกแบบ	3(2-3-5)	-	
ENGAG409 วิศวกรรมการบรรจุอาหาร	3(2-3-5)	-	
ENGAG410 การแปรรูปอาหาร	3(2-3-5)	-	
ENGAG411 การจัดการความปลอดภัยใน อุตสาหกรรม	3(3-0-6)	-	
ENGAG412 การออกแบบผลิตภัณฑ์อาหาร	3(2-3-5)	-	
ENGAG413 นวัตกรรมอาหาร	3(2-3-5)	-	
ENGAG414 จุลชีววิทยาผลิตภัณฑ์นม	3(2-3-5)	-	
ENGAG415 สุขลักษณะและเทคโนโลยีการ ทำความสะอาดในการแปรรูป ผลิตภัณฑ์นม	3(3-0-6)	-	
ENGAG416 เคมีของผลิตภัณฑ์นม	3(2-3-5)	-	
ENGAG417 กระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์ นม	3(2-3-5)	-	
ENGAG418 การประกันคุณภาพและความ ปลอดภัยทางอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์นม	3(2-3-5)	-	
ENGAG419 การควบคุมมลพิษและการ จัดการของเสียในอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์นม	3(3-0-6)	-	
ENGAG420 บรรจุภัณฑ์และการจัดการ สำหรับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์ นม	3(3-0-6)	-	

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	100 หน่วยกิต	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	103 หน่วยกิต
- วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอิเล็กทรอนิกส์		- วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ	
ENGAG506 เทคโนโลยีเกษตรความแม่นยำสูง	3(2-3-5)	ENGAG506 เทคโนโลยีเกษตรความแม่นยำสูง	3(2-3-5)
ENGAG507 ระบบสารสนเทศสำหรับการทำ การเกษตรยุคใหม่	3(3-0-6)	-	
ENGAG508 การจัดการธุรกิจเกษตร อิเล็กทรอนิกส์	3(3-0-6)	-	
ENGAG509 ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับ การเกษตร	3(2-3-5)	-	
ENGAG510 เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับ การเกษตรอินทรีย์	3(2-3-5)	-	
ENGAG511 ระบบสื่อสารชั้นสูงสำหรับ ระบบขนส่งอัจฉริยะ	3(2-3-5)	-	
ENGAG512 เครื่องมือวัดเสมือนจริงและ การเชื่อมต่อทางอิเล็กทรอนิกส์	3(2-3-5)	-	
ENGAG513 การบัญชีต้นทุนสำหรับงาน ฟาร์มเกษตรสมัยใหม่	3(3-0-6)	-	
		ENGAG517 การประมวลผลภาพและแมชชีน วิชั่นในอุตสาหกรรม	3(2-3-5)
		ENGAG518 ระบบควบคุมกระบวนการ อุตสาหกรรม	3(2-3-5)
		ENGIE118 วิศวกรรมความปลอดภัย	3(3-0-6)
		ENGAG520 เทคโนโลยีกระบวนการผลิต ทางชีวภาพสำหรับเกษตร อินทรีย์	3(3-0-6)
		ENGAG521 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรม เกษตรอัจฉริยะ	3(0-9-3)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	100 หน่วยกิต	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	103 หน่วยกิต
		ENGAG522 อากาศยานไร้คนขับเพื่อ การเกษตร ENGAG523 เทคโนโลยีการตรวจจับ ระยะไกล - วิชาเอกวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร สมัยใหม่ ENGAG606 วิศวกรรมรถแทรกเตอร์เกษตร ENGAG607 ต้นกำลังสำหรับระบบเกษตร ENGAG608 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร ENGAG609 หุ่นยนต์เกษตร ENGAG610 กำลังของไหลและการควบคุม ENGAG611 การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าและ ระบบเครื่องกลไฟฟ้า	3(2-3-5) 3(3-0-6) 3(2-3-5) 3(2-3-5) 3(2-3-5) 3(2-3-5) 3(2-3-5) 3(3-0-6)
		ENGAG612 การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรม เครื่องจักรกลเกษตร ENGAG613 การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์เกษตร ENGAG614 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรม เครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่ ENGAG615 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรม เมคคาทรอนิกส์เกษตร ENGAG515 โปรแกรมเมเบิลลอจิก คอนโทรลเลอร์และการ เชื่อมต่อ ENGAG518 ระบบควบคุมกระบวนการ อุตสาหกรรม -วิชาเอกการบูรณาการเรียนรู้ร่วมกับการ ทำงาน	3(0-9-3) 3(0-9-3) 3(0-9-3) 3(0-9-3) 3(2-3-5) 3(2-3-5)

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560)	100 หน่วยกิต	หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)	103 หน่วยกิต
		ENGAG701 การบูรณาการเรียนรู้กับการ ทำงาน 1	5(0-30-0)
		ENGAG702 การบูรณาการเรียนรู้กับการ ทำงาน 2	5(0-30-0)
		ENGAG703 การบูรณาการเรียนรู้กับการ ทำงาน 3	5(0-30-0)
หมวดวิชาเลือกเสรี		หมวดวิชาเลือกเสรี	

ภาคผนวก ฉ
รายนามคณะกรรมการจัดทำหลักสูตร

1. คณะกรรมการดำเนินงาน

1.1	อ.ดร.กิจจา	ไชยหนู	คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์	ประธานกรรมการ
1.2	รศ.ดร.อุเทน	คำน่าน	รองคณบดีด้านวิชาการ	กรรมการ
1.3	ผศ.ดร.นิวัตร	มูลปา	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.4	ผศ.ดร.กันยาพร	ไชยวงศ์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.5	ผศ.สมเกียรติ	วงศ์พานิช	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.6	อ.อำนวย	คำบุญ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.7	อ.ดร.สุวรรณ	จันทร์อินทร์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.8	อ.ณัฐพล	วิชาญ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.9	อ.อัจฉรา	จันทร์ผง	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.10	อ.กริชเพ็ชร	กลัดเนียม	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.11	ผศ.อนุวัตร	ศรีนวล	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.12	อ.นิลวรรณ	ไชยหนู	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.13	อ.ดร.จรรยาพรรณ	ตันท์เจริญรัตน์ วุฒิจำนงค์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.14	ผศ.ว่าที่ร้อยตรี ดร.สิทธิบูรณ์ ศิริพรอัครชัย		อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.15	อ.ณัฐพล	กาศคำ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.16	อ.ก้องเกียรติ	ธนะมิตร	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.17	อ.สุรัช	อัมพ์	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.18	อ.อรสา	ธรรมสร้างกูร	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.19	ผศ.ดร.นীর	สิริมงคลเลิศกุล	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.20	อ.เอกวัฒน์	ญาณะวงษา	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.21	อ.สุวรรณี	ปัญญาศ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.22	อ.เสกสรรค์	เจียรสุวรรณ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.23	อ.ดร.วัชรพงศ์	ศรีแสง	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.24	อ.ดร.รัตนพล	พนมวัน ณ อยุธยา	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการ
1.25	อ.อัจฉรา	ไชยยา	อาจารย์ประจำหลักสูตร	กรรมการและเลขานุการ
1.26	น.ส.สายสมร	ดีบมา	นักวิเคราะห์นโยบายและแผน	ผู้ช่วยเลขานุการ
1.27	น.ส.ยุพิน	วรกุลชน	นักวิชาการการศึกษา	ผู้ช่วยเลขานุการ

2. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (ตามรายชื่อที่ได้รับอนุมัติจากสภาวิชาการ)

2.1	รศ.ดร.จตุรภัทร	วาฤทธิ	อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมอาหาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้
-----	----------------	--------	--

2.2 ผศ.ดร.พฤษัช	อัคระรังสี	อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2.3 นายเจนวิทย์	นวะะสิทธิ์	กรรมการผู้จัดการ บริษัท สนม จำกัด
2.4 ดร.ธนะพร	พรหมพันธุ์	ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน)
2.5 นายวิกร	เนตรหิน	ผู้จัดการอาวุโสฝ่ายบุคคล บริษัท สยามมิชลิน จำกัด (โรงงานหาดใหญ่)

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. 2551

ตามที่ได้มีพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 เพื่อให้การดำเนินการจัดการศึกษาเป็นไปด้วยความเรียบร้อย สอดคล้องกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา จึงเห็นควรจัดทำข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551 ขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 17 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ. 2548 และมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ในการประชุมครั้งที่ 5(3/2551) เมื่อวันที่ 28 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2551 จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

- หมวดที่ 1 บททั่วไป
- หมวดที่ 2 การรับเข้าศึกษา
- หมวดที่ 3 ระบบการศึกษา
- หมวดที่ 4 การลงทะเบียนเรียน
- หมวดที่ 5 การลาของนักศึกษา
- หมวดที่ 6 การย้ายคณะและหลักสูตร
- หมวดที่ 7 การเทียบโอนผลการเรียน
- หมวดที่ 8 การวัดและประเมินผลการศึกษา
- หมวดที่ 9 การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา
- หมวดที่ 10 การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้
- หมวดที่ 11 การขอสำเร็จการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต
- หมวดที่ 12 ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม
- หมวดที่ 13 บทเฉพาะกาล

หมวดที่ 1

บททั่วไป

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2551”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้มีผลใช้บังคับนับแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ 3 บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใด ในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย”	หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
“สภามหาวิทยาลัย”	หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
“อธิการบดี”	หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
“รองอธิการบดี”	หมายถึง รองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย ดาก น่าน พิชณุโลก และลำปาง
“คณบดี”	หมายถึง หัวหน้าหน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า
“คณะ”	หมายถึง หน่วยงานที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า
“คณะกรรมการประจำคณะ”	หมายถึง คณะกรรมการประจำคณะที่ตั้งขึ้นตามมาตรา 37 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พ.ศ.2548 ของแต่ละคณะในสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
“สาขาวิชา”	หมายถึง สาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะ และให้หมายรวมถึงหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า
“หัวหน้าสาขาวิชา”	หมายถึง หัวหน้าสาขาวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในแต่ละคณะและให้หมายรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่า

หมวดที่ 3 ระบบการศึกษา

ข้อ 9 มหาวิทยาลัยจัดระบบการศึกษาตามหลักเกณฑ์ดังนี้

- 9.1 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาโดยการประสานงานด้านวิชาการระหว่างคณะหรือสาขาวิชา คณะใดหรือสาขาวิชาใดที่มีหน้าที่เกี่ยวกับวิชาการด้านใดให้จัดการศึกษาในวิชาการด้านนั้นแก่นักศึกษาทุกคนทั้งมหาวิทยาลัย
- 9.2 มหาวิทยาลัยจัดการศึกษาภาคการศึกษาปกติโดยใช้ระบบทวิภาคเป็นหลัก ในปีการศึกษาหนึ่งจะแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาซึ่งเป็นภาคการศึกษาบังคับ แบ่งออกเป็นภาคการศึกษาที่หนึ่ง และภาคการศึกษาที่สอง มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อหนึ่งภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่รวมเวลาสำหรับการสอบ
มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาระบบไตรภาค จัดการศึกษาปีละ 3 ภาคการศึกษาปกติ โดยมีระยะเวลาเรียนไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้การจัดการศึกษาต้องจัดการเรียนให้มีจำนวนชั่วโมงต่อหน่วยกิตตามที่กำหนดไว้ในภาคการศึกษาปกติในระบบทวิภาค ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย
- 9.3 มหาวิทยาลัยอาจเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อนเพิ่มเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 6 สัปดาห์ ทั้งนี้รวมเวลาสำหรับการสอบด้วย แต่ให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนของแต่ละรายวิชาเท่ากับหนึ่งภาคการศึกษาปกติ
- 9.4 การกำหนดปริมาณการศึกษาของแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นหน่วยกิตตามลักษณะการจัดการเรียนการสอน ดังนี้
 - 9.4.1 รายวิชาภาคทฤษฎี ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือ จำนวนชั่วโมงรวมไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.2 รายวิชาภาคปฏิบัติ ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง 2-3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ ตลอดหนึ่งภาคการศึกษาปกติ หรือจำนวนชั่วโมงรวมระหว่าง 30-45 ชั่วโมง ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 75 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.4 การทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงงานหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้นับเป็นหนึ่งหน่วยกิต
 - 9.4.5 การศึกษาบางรายวิชาที่มีลักษณะเฉพาะ มหาวิทยาลัยอาจกำหนดหน่วยกิต โดยใช้หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม

- 9.5 นักศึกษาต้องมีเวลาศึกษาในแต่ละรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษาจึงจะมีสิทธิ์สอบในรายวิชานั้น กรณีที่มีเวลาศึกษาไม่ถึงร้อยละ 80 อันเนื่องมาจากเหตุสุดวิสัย จะต้องได้รับอนุญาตจากคณบดีหรือรองอธิการบดี
- 9.6 กำหนดการและระเบียบการสอบให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 4

การลงทะเบียนเรียน

- ข้อ 10 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียน โดยปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดดังนี้
- 10.1 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่กำหนดในแต่ละภาคการศึกษาให้เสร็จตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 10.2 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และเป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและข้อกำหนดของคณะที่นักศึกษาสังกัด หากฝ่าฝืนจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนดังกล่าวเป็นโมฆะ
- 10.3 การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต สำหรับภาคการศึกษาภาคฤดูร้อนลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่แผนการเรียนของหลักสูตรได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น
- 10.4 การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ ที่มีจำนวนหน่วยกิตมากกว่า 22 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 25 หน่วยกิต หรือน้อยกว่า 9 หน่วยกิต ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี เป็นรายๆ ไป
- 10.5 นักศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดแล้ว แต่มีประกาศภายหลังว่าพ้นสภาพเนื่องจากผลการศึกษาในภาคการศึกษาก่อน ให้ถือว่าผลการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาดังกล่าวเป็นโมฆะ ไม่มีผลผูกพันมหาวิทยาลัยและนักศึกษามีสิทธิ์ขอคืนเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียน ค่าธรรมเนียมการศึกษาซึ่งได้ชำระในภาคการศึกษาที่เป็นโมฆะโดยยื่นคำร้องภายใน 90 วันนับตั้งแต่วันประกาศการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ทั้งนี้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดี
- 10.6 นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนดในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาผู้ใดลงทะเบียนหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดจะต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเพิ่มเติม (ค่าปรับ) ตามประกาศมหาวิทยาลัย
- 10.7 มหาวิทยาลัยจะไม่อนุมัติให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลา 10 วันทำการนับจากวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เว้นแต่มีเหตุสุดวิสัยและเหตุผลอันสมควรให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติเป็นกรณีไป

- 10.8 ในภาคการศึกษาปกติ หากนักศึกษาผู้ใดไม่ลงทะเบียนเรียนด้วยเหตุใด ๆ จะต้องทำหนังสือขออนุญาตลาพักการศึกษาต่อ คณบดีหรือรองอธิการบดี และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพื่อรักษาสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวมหาวิทยาลัยจะถอนชื่อนักศึกษาผู้นั้นออกจากทะเบียนนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- 10.9 ในภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียน ต้องชำระเงินตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวนักศึกษาไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาและถือว่าการลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อนนั้นเป็น โмะ
- 10.10 ให้อธิการบดีมีอำนาจอนุมัติให้นักศึกษาผู้ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาตามข้อ 10.8 กลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ได้เมื่อมีเหตุผลอันสมควร โดยให้ถือระยะเวลาที่ถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษาเป็นระยะเวลาพักการศึกษา ทั้งนี้ต้องไม่พ้นกำหนดระยะเวลา 1 ปีนับจากวันที่นักศึกษาผู้นั้นถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา โดยนักศึกษาต้องชำระเงินค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าคืนสภาพการเป็นนักศึกษา และค่าธรรมเนียมอื่นใดที่ค้างชำระตามประกาศมหาวิทยาลัย
- 10.11 หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา (Co – Operative Education) ของหลักสูตรที่มีโครงการสหกิจศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 11 กรณีที่มหาวิทยาลัยมีเหตุอันควรอาจประกาศงดการสอนรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งหรือจำกัดจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดก็ได้ และการขอเปิดรายวิชาเพิ่มหรือปิดรายวิชาใด ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน สัปดาห์แรกนับจากวันเปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน
- ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน นักศึกษาจะต้องสอบผ่านวิชาบังคับก่อน มิฉะนั้นจะถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น เป็น โмะ เว้นแต่แผนการเรียนของหลักสูตรกำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้ปฏิบัติตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตรนั้น
- ข้อ 13 มหาวิทยาลัยกำหนดหลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ดังนี้
- 13.1 นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อ การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิต (Au)
- 13.2 นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ เพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร โดยรายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในเขตพื้นที่อื่นจะต้องเทียบได้กับรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของหัวหน้าสาขาวิชาเจ้าของรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก ส่วนการอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ให้เป็นอำนาจของคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัดอยู่

- 13.3 การลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่ ให้นักศึกษาขึ้นคำร้องขอเรียนข้ามเขตพื้นที่ต่อคณบดี หรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัด ภายในระยะเวลาที่กำหนดตามความในข้อ 14.1 เพื่อพิจารณาอนุมัติ และเมื่ออนุมัติแล้วให้นักศึกษาชำระเงินตามประกาศที่มหาวิทยาลัยกำหนด หลังจากนั้นจึงไปดำเนินการ ณ เขตพื้นที่ที่นักศึกษาต้องการลงทะเบียนเรียนข้ามเขตพื้นที่
- ข้อ 14 นักศึกษาอาจขอเพิ่ม หรือเปลี่ยนแปลง หรือถอนรายวิชาได้โดยต้องดำเนินการดังนี้
- 14.1 การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนแปลงรายวิชา ต้องกระทำภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาค การศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน
- 14.2 การถอนรายวิชา ให้มีผลดังนี้
- 14.2.1 ถ้าถอนรายวิชาภายใน 2 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติ และสัปดาห์แรกของ ภาคการศึกษาฤดูร้อน รายวิชานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา
- 14.2.2 ถ้าถอนรายวิชาเมื่อพ้นกำหนด 2 สัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน 12 สัปดาห์ของ ภาคการศึกษาปกติ หรือเมื่อพ้นกำหนดสัปดาห์แรก แต่ยังอยู่ภายใน 5 สัปดาห์ แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยรายวิชานั้นจะปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา ซึ่งจะได้ระดับคะแนนถอนรายวิชา หรือ ถ (W) และ
- 14.2.3 เมื่อพ้นกำหนดการถอนรายวิชาแล้วตามข้อ 14.2.2 แล้วนักศึกษาก่อนการ ลงทะเบียนเฉพาะรายวิชาไม่ได้
- 14.3 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาเพิ่มจนมีจำนวนหน่วยกิตสูงกว่า หรือการถอนรายวิชา จนเหลือจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่ระบุไว้ในข้อ 10.4 จะทำได้ มิฉะนั้นจะถือว่า การลงทะเบียนเรียนเพิ่ม หรือถอนรายวิชาดังกล่าวเป็นโมฆะ เว้นแต่จะมีเหตุผล อันควรและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

หมวดที่ 5

การลาของนักศึกษา

ข้อ 15 การลาป่วยหรือลากิจ

การลาไม่เกิน 7 วัน ในระหว่างเปิดภาคการศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและ แจ้งอาจารย์ที่ปรึกษาทราบ ถ้าเกิน 7 วัน ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือ รองอธิการบดี โดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา สำหรับงานหรือการสอบที่นักศึกษาได้ขาดไปในช่วงเวลานั้นให้อยู่ ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนที่จะอนุมัติให้ปฏิบัติงานหรือสอบทดแทนหรือยกเว้นได้

ข้อ 16 การลาพักการศึกษาในระหว่างการศึกษา

- 16.1 การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนไปแล้ว ให้ยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นจะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา แต่หากเป็นการลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ของภาคการศึกษาปกติ หรือสัปดาห์ที่ 5 ของภาคการศึกษาฤดูร้อนให้บันทึกระดับคะแนนเป็น ถอนรายวิชา หรือ ถ (W)
- 16.2 การขอลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี
- 16.3 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือ รองอธิการบดี เพื่อขออนุญาตลาพักการศึกษาได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน ดังกรณีต่อไปนี้
 - 16.3.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
 - 16.3.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
 - 16.3.3 ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวตามคำสั่งแพทย์เป็นเวลานานเกินกว่าร้อยละ 20 ของเวลาศึกษาทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์
 - 16.3.4 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- 16.4 ในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย นักศึกษาจะลาพักการศึกษาไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 16.5 ในการลาพักการศึกษา นักศึกษาจะลาพักการศึกษาเกินกว่า 2 ภาคการศึกษาปกติติดต่อกันไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 16.6 นักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาตามประกาศของมหาวิทยาลัยทุกภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา หากไม่ปฏิบัติจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียนนักศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ชำระเงินค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนเรียน ค่าธรรมเนียมการศึกษา และค่าอื่นใดตามประกาศของมหาวิทยาลัย โดยมหาวิทยาลัยจะไม่คืนเงินดังกล่าวให้ แต่นักศึกษาไม่ต้องชำระเงินค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษา
- 16.7 นักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาหรือการถูกให้พักการศึกษาแล้วแต่กรณีไม่เป็นเหตุให้ขยายระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร นับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 16.3.1

ข้อ 17 การลาออก

นักศึกษาอาจลาออกจากการเป็นนักศึกษาได้โดยยื่นคำร้องขอลาออกต่อคณะที่นักศึกษาสังกัด และต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี

หมวดที่ 6

การย้ายคณะและหลักสูตร

- ข้อ 18 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรหรือคณะในเขตพื้นที่เดียวกัน
- 18.1 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายหลักสูตรในคณะเดียวกัน จะกระทำได้นี้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาสังกัด
 - 18.2 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงคณบดีหรือรองอธิการบดี โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะนั้น ๆ อย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะ โอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสาขาวิชาเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษา และคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิม มายังสาขาวิชาใหม่โดยตรง
 - 18.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาสังกัดและคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาย้ายเข้าศึกษา โดยให้เป็นไปตามประกาศหลักเกณฑ์ของคณะที่จะย้ายเข้าศึกษา
 - 18.4 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายหลักสูตร หรือคณะให้มีการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7
- ข้อ 19 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ในระดับเดียวกัน
- 19.1 นักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในเขตพื้นที่เดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.00
 - 19.2 การรับโอนนักศึกษาต้องเป็นวิชาเอกเดียวกันเท่านั้น
 - 19.3 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายสถานศึกษาข้ามเขตพื้นที่ต้องได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัด และรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาประสงค์จะย้ายสถานศึกษา
 - 19.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงรองอธิการบดีเขตพื้นที่ที่นักศึกษาสังกัดอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะ โอนย้ายเข้าศึกษา
 - 19.5 ให้นำรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้ศึกษามาแล้วทั้งหมด จากเขตพื้นที่เดิมมาคำนวณหา ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค และค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมรวมกับรายวิชาและหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาอีกจนครบตามหลักสูตร
- ข้อ 20 นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นเพื่อเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัย
- 20.1 มหาวิทยาลัยอาจรับ โอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาหรืออื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง
 - 20.2 นักศึกษาต้องศึกษาอยู่ในสถาบันเดิมมาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ภาคการศึกษา โดยไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักหรือถูกให้พัก และมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 2.25

- 20.3 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษา และอธิการบดี
- 20.4 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสถาบันเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
- 20.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ให้มีการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักเกณฑ์ในหมวดที่ 7

หมวดที่ 7

การเทียบโอนผลการเรียน

- ข้อ 21 ผู้ขอเทียบโอนผลการเรียนต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 22 ให้คณบดีหรือรองอธิการบดี แต่งตั้งคณะกรรมการเทียบโอนผลการเรียน ซึ่งมีคุณสมบัติสอดคล้องกับระดับการศึกษา และสาขาวิชาที่ขอเทียบโอนจำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนตามหลักสูตรที่กำหนด โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะที่รายวิชานั้นสังกัด
- ข้อ 23 คณะกรรมการการเทียบโอนผลการเรียน มีหน้าที่ดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนหรือประเมินความรู้ ทักษะและประสบการณ์ตามหลักเกณฑ์ และวิธีการประเมินผล โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ
- ข้อ 24 ผู้ขอเทียบโอนจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษา
- ข้อ 25 ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลการเรียนเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย
- ข้อ 26 ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี เป็นผู้อนุมัติผลการเทียบโอนผลการเรียน
- ข้อ 27 การเทียบโอนผลการเรียนในระบบ
- 27.1 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายหลักสูตร หรือคณะในมหาวิทยาลัย
- 27.1.1 ให้นักศึกษาดำเนินการขอเทียบโอนผลการเรียนภายใน 30 วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษาแรก หากพ้นกำหนดนี้สิทธิที่จะขอเทียบโอนเป็นอันหมดไป ทั้งนี้เพื่อผู้ขอเทียบโอนจะได้รับทราบจำนวนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติมอีกจนกว่าจะครบตามหลักสูตร
- 27.1.2 ให้เทียบโอนรายวิชาหรือกลุ่มวิชาซึ่งมีเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และจุดประสงค์ครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชา หรือกลุ่มวิชาในสาขาวิชาที่นักศึกษาผู้ขอเทียบโอนกำลังศึกษาอยู่โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์และข้อกำหนดของคณะ
- 27.1.3 รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตให้ เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตรที่รับโอน

- 27.1.4 รายวิชาที่จะนำมาเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ C
- 27.1.5 การบันทึกผลการศึกษาและการประเมินผล รายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยให้บันทึก “TC” (Transfer Credits) ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน
- 27.1.6 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่ จะเทียบโอนนักศึกษาให้เข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มีนักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว
- 27.2 ผู้ที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง และผ่านการคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยได้อีกภายใน 3 ปี นับจากวันที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา อันเนื่องมาจากผลการศึกษา มีสิทธิ์ได้รับการเทียบโอนและรับโอนรายวิชาในระดับเดียวกันตามข้อ 27.1
- 27.3 การเทียบโอนผลการเรียนสำหรับนักศึกษาที่ย้ายจากสถาบันการศึกษาอื่น
- 27.3.1 มหาวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษารับรอง
- 27.3.2 การรับโอนนักศึกษา ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะบดีหรือรองอธิการบดีที่นักศึกษาขอโอนเข้าศึกษาและอธิการบดี โดยมีหลักเกณฑ์ตามที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด
- 27.3.3 การขอโอนย้าย ให้ยื่นคำร้องถึงมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 30 วันก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษาที่จะโอนเข้าศึกษา พร้อมทั้งติดต่อสถาบันการศึกษาเดิมให้จัดส่งใบแสดงผลการศึกษาและคำอธิบายรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้วของหลักสูตรเดิมมายังมหาวิทยาลัยโดยตรง
- 27.3.4 การเทียบโอนผลการเรียนให้ใช้หลักเกณฑ์ตามความในข้อ 27.1
- 28 การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และหรือ การศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ
- 28.1 หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน โดยการเทียบโอนความรู้และให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบมีดังนี้
- 28.1.1 วิธีการประเมินเพื่อการเทียบโอนความรู้จะกระทำได้โดยการทดสอบมาตรฐาน การทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน การประเมินการจัดการศึกษาหรือ อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ และการประเมินเพิ่มสะสมงาน

- 28.1.2 การเทียบโอนความรู้ จะเทียบเป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้เมื่อรวมกันแล้วต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร
- 28.1.3 การขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่อยู่ในสังกัดสาขาวิชาใด ให้สาขาวิชานั้นเป็นผู้กำหนดวิธีการและดำเนินการเทียบโอน โดยการเทียบโอนความรู้นั้นต้องได้รับการประเมินเทียบได้ไม่ต่ำกว่า C หรือ C- จึงจะให้นับจำนวนหน่วยกิตรายวิชา หรือกลุ่มวิชานั้น
- 28.1.4 รายวิชาที่เทียบโอนให้ จะไม่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก Prior Learning Credits ไว้ส่วนบนของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน ในกรณีมีเหตุจำเป็น มหาวิทยาลัยมีเอกสิทธิ์ ที่จะให้สาขาวิชาทำการประเมินความรู้ของผู้ที่จะขอเทียบโอนความรู้
- 28.2 ให้มีการบันทึกผลการเรียนตามวิธีการประเมินดังนี้
- 28.2.1 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก “CS” (Credits from Standardized Tests)
- 28.2.2 หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ไม่ใช่การทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึกเป็น “CE” (Credits from Examination)
- 28.2.3 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินการจัดการศึกษาหรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่างๆ ให้บันทึก “CT” (Credits from Training)
- 28.2.4 หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินแฟ้มสะสมงาน ให้บันทึก “CP” (Credits from Portfolio)
- 28.3 การบันทึกผลการเทียบโอนตามวิธีการประเมินในข้อ 28.2 ให้บันทึกไว้ส่วนท้ายของรายวิชาหรือกลุ่มวิชาที่เทียบโอนให้ เว้นแต่หลักสูตรที่มีองค์กรวิชาชีพควบคุมและต้องใช้ผลการเรียนประกอบการขอใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ ให้กำหนดระดับคะแนนในรายวิชาหรือกลุ่มวิชาเพื่อนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยบันทึก “PL” (Prior Learning) ไว้ส่วนท้ายของรายวิชาที่เทียบโอนให้ในใบแสดงผลการเรียน
- 28.4 ให้คณะจัดทำประกาศเกี่ยวกับแนวปฏิบัติในการดำเนินการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบ
- 28.5 การเทียบโอนผลการเรียนในหมวดนี้ ไม่ใช้บังคับกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาภาคสมทบพิเศษ (การจัดการศึกษาเฉพาะกิจ)

หมวดที่ 8
การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 29 ให้คณะที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยจัดการวัดผลและประเมินผลการศึกษาสำหรับรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนไว้ในแต่ละภาคการศึกษาหนึ่ง ๆ โดยการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชาให้กำหนดเป็นระดับคะแนน ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และผลการศึกษาดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน (GRADE)	ค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเยี่ยม (Excellent)
ข ⁺ หรือ B ⁺	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค ⁺ หรือ C ⁺	2.5	ดีพอใช้ (Fairly Good)
ค หรือ C	2.0	พอใช้ (Fair)
ง ⁺ หรือ D ⁺	1.5	อ่อน (Poor)
ง หรือ D	1.0	อ่อนมาก (Very Poor)
ด หรือ F	0	ตก (Fail)
ถ หรือ W	-	ถอนรายวิชา (Withdrawn)
ม.ส. หรือ I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
ม.น. หรือ Au	-	ไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ข้อ 30 การให้ระดับคะแนน ก (A) ข⁺ (B⁺) ข (B) ค⁺ (C⁺) ค (C) ง⁺ (D⁺) ง (D) และ ด (F) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

30.1 ในรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินผลการศึกษาได้

30.2 เปลี่ยนจากระดับคะแนน ม.ส. (I)

ข้อ 31 การให้ระดับคะแนน ด (F) นอกเหนือไปจากข้อ 30 แล้ว จะกระทำดังต่อไปนี้

31.1 ในรายวิชาที่นักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา

31.2 เมื่อนักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบในแต่ละภาคการศึกษาตามข้อบังคับหรือระเบียบหรือประกาศมหาวิทยาลัยว่าด้วยการนั้นๆ และได้รับการตัดสินให้ได้รับระดับคะแนน ด (F)

ข้อ 32 การให้ระดับคะแนน ด (W) จะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

- 32.1 นักศึกษาป่วยก่อนสอบและไม่สามารถเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้ โดยยื่นใบลาป่วยพร้อมใบรับรองแพทย์ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี พิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอน หากเห็นว่าการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นขาดเนื้อหาส่วนที่สำคัญ สมควรให้ระดับคะแนน ด (W) ในบางวิชาหรือทั้งหมด
- 32.2 นักศึกษาลาพักการศึกษาหลังจากสัปดาห์ที่ 12 ในระหว่างภาคการศึกษาปกติหรือสัปดาห์ที่ 5 ในระหว่างภาคการศึกษาฤดูร้อน
- 32.3 คณบดี หรือรองอธิการบดี อนุญาตให้เปลี่ยนระดับคะแนนจาก ม.ศ. (I) เนื่องจากป่วยหรือเหตุสุดวิสัย
- 32.4 ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลงทะเบียนเรียน โดยไม่นับหน่วยกิต (Au) และมีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา

ข้อ 33 การให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการศึกษายังไม่สมบูรณ์ โดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องระบุสาเหตุที่ให้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ประกอบไว้ด้วยในกรณีต่อไปนี้

- 33.1 กรณีมีเหตุเจ็บป่วยหรือเหตุสุดวิสัย และมีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 โดยได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี
- 33.2 กรณีนักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาไว้ ด้วยความเห็นชอบจากหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด และได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือรองอธิการบดี โดยขออนุมัติตามกำหนดเวลาของคณะหรือเขตพื้นที่

ข้อ 34 การขอแ่ระดับคะแนน ม.ศ. (I) นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องต่ออาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้นภายในกำหนด 5 วันทำการหลังจากวันประกาศผลสอบ เพื่อขอให้อาจารย์ผู้สอนกำหนดระยะเวลาสำหรับการวัดผลการศึกษาที่สมบูรณ์ในรายวิชานั้น เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้แล้วเสร็จภายใน 15 วันทำการนับแต่วันประกาศผลสอบ ยกเว้นการเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ของรายวิชาที่เป็นโครงการหรือปัญหาพิเศษหรือวิทยานิพนธ์ ให้ขออนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) และให้คณบดีหรือรองอธิการบดีส่งระดับคะแนนถึงสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน หรือ กองการศึกษา ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หากพ้นกำหนดทั้ง 2 กรณีนี้แล้ว นักศึกษาที่ได้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในรายวิชาใดจะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ต (F) โดยอัตโนมัติ

ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาถัดไป หมายถึง ก่อนวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ให้เป็นวันสิ้นภาคการศึกษาใด ๆ ถัดไปจากภาคการศึกษาที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน ม.ศ. (I) ไว้เป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อนซึ่งเป็นภาคการศึกษาที่ไม่บังคับ แต่หากนักศึกษาลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน จะต้องดำเนินการวัดผลการศึกษาที่

สมบูรณ์ให้เสร็จสิ้นก่อนวันสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อน มิฉะนั้นระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะถูกเปลี่ยนเป็นระดับคะแนน ค (F) โดยอัตโนมัติ

นักศึกษาที่ได้รับระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในภาคการศึกษาใด ไม่จำเป็นต้องลงทะเบียนเรียนเพื่อขอปรับระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในภาคการศึกษาต่อไป แต่การขอเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ในภาคการศึกษาสุดท้ายของนักศึกษา นักศึกษาต้องขอรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา และชำระเงินค่าธรรมเนียมตามประกาศมหาวิทยาลัย

ข้อ 35 การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

35.1 นักศึกษาที่มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาตลอดภาคการศึกษา แต่ไม่ได้สอบเพราะเจ็บป่วยหรือมีเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีหรือรองอธิการบดี ในกรณีเช่นนี้ การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ระดับคะแนนตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา

35.2 เมื่ออาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควรให้รอผลการศึกษา เพราะนักศึกษาต้องทำงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาในรายวิชานั้นให้สมบูรณ์ โดยมีใช้ความคิดของนักศึกษาในกรณีเช่นนี้การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ระดับคะแนนตามเกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษา แต่ถ้าเป็นกรณีความคิดของนักศึกษาแล้ว การเปลี่ยนระดับคะแนน ม.ศ. (I) ให้ได้ไม่สูงกว่าระดับคะแนน ค (C)

ข้อ 36 การให้ระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะกระทำได้ในรายวิชาที่ผลการประเมินผลการศึกษาเป็นที่ พอใจ และไม่พอใจ ดังกรณีต่อไปนี้

36.1 ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่ามีการประเมินผลการศึกษาอย่างไม่เป็นระดับคะแนน ก (A) ข⁺ (B⁺) ข (B) ค⁺ (C⁺) ค (C) ง⁺ (D⁺) ง (D) และ ต (F)

36.2 ในรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนนอกเหนือไปจากหลักสูตรและขอรับการประเมินผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน พ.จ. (S) และ ม.จ. (U) จะไม่มีค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิต และหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม แต่ให้นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมด้วย

ข้อ 37 การให้ระดับคะแนน ม.น. (Au) จะกระทำได้ในรายวิชาใดวิชาหนึ่งที่อาจารย์ที่ปรึกษาอาจจะแนะนำให้ศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อเป็นการเสริมความรู้ โดยไม่นับหน่วยกิตในรายวิชานั้น ดังกรณีต่อไปนี้

37.1 เมื่อนักศึกษาได้มีเวลาศึกษาครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษา ประกอบกับอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่า ได้ศึกษาด้วยความตั้งใจ ให้ระดับคะแนนเป็น ม.น. (AU) หากนักศึกษามีเวลาศึกษาไม่ครบร้อยละ 80 ของเวลาศึกษาให้ระดับคะแนนเป็น ต (W) ในรายวิชานั้น

37.2 หน่วยกิตของรายวิชาที่ศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต ม.น. (Au) จะไม่นับรวมเข้าเป็นหน่วยกิตสะสมและหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

37.3 นักศึกษาผู้ใดได้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาใดโดยไม่นับหน่วยกิตแล้ว นักศึกษาผู้นั้นจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชานั้นซ้ำอีก เพื่อเป็นการนับหน่วยกิตในภายหลังก็ได้

ข้อ 38 การคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่งๆ มหาวิทยาลัยจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยของรายวิชาที่นักศึกษาแต่ละคนได้ลงทะเบียนเรียนไว้ในภาคการศึกษานั้นๆ เรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตประจำภาค และจะคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกรายวิชาของทุกภาคการศึกษา รวมทั้งภาคการศึกษาฤดูร้อนด้วย ตั้งแต่เริ่มสถาปนาเป็นนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันเรียกว่าค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ตามผลรวมของหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนทุกภาคการศึกษาทั้งหมด ซึ่งเรียกว่าหน่วยกิตสะสม ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยมี 2 ประเภท ซึ่งคำนวณหาได้ดังต่อไปนี้

- 38.1 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตประจำภาค ในการหารเมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง
- 38.2 ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณหาจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มสถาปนาเป็นนักศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันที่กำลังคิดคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตคำนวณกับค่าระดับคะแนนต่อหน่วยกิตที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง แล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตสะสม ในการหาร เมื่อได้ทศนิยมสองตำแหน่งแล้ว ถ้าปรากฏว่ายังมีเศษให้ปัดทิ้ง

ข้อ 39 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือแทน และการนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- 39.1 นักศึกษาที่ได้รับคะแนน D^+ หรือ D มีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำอีกได้ การลงทะเบียนเรียนที่กล่าวนี้ เรียกว่า การเรียนเน้น (Regrade)
- 39.2 รายวิชาใดที่นักศึกษาขอเรียนเน้น ให้ยกเลิกการลงทะเบียนและผลการเรียนในรายวิชาที่ขอเรียนเน้น และให้นับหน่วยกิตของการลงทะเบียนครั้งหลังสุด
- 39.3 รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน F หรือ M หรือ U หรือ W หากเป็นรายวิชาบังคับในหลักสูตรแล้ว นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้ระดับคะแนนตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ แต่ถ้าเป็นรายวิชาเลือกในหลักสูตร นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนก็ได้
- 39.4 รายวิชาใดที่นักศึกษาได้ระดับคะแนน F หรือ M หรือ U เมื่อมีการลงทะเบียนเรียนรายวิชาซ้ำหรือแทนกันแล้วให้นับหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียวในการคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม
- 39.5 การนับหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชา ที่ได้ระดับคะแนนตั้งแต่ D ขึ้นไป หรือได้คะแนน P หรือ S เท่านั้น

- ข้อ 40 การบันทึกผล และการประเมินผล กรณีเรียนซ้ำหรือแทน
- 40.1 ให้นักบันทึกผลการเรียนทุกครั้งทีลงทะเบียนเรียน
- 40.2 การประเมินผลการศึกษา ให้ใช้ระดับคะแนนที่ได้รับครั้งสุดท้ายมาคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ 9

การฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

- ข้อ 41 นักศึกษาจะฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อ
- 41.1 ตาย
- 41.2 ลาออก
- 41.3 โอนไปเป็นนักศึกษาสถาบันอื่น
- 41.4 ฟื้นฟูสภาพเนื่องจากถูกถอนชื่อการเป็นนักศึกษาตามข้อ 10.8
- 41.5 ไม่ผ่านเกณฑ์การวัดและประเมินผลตามข้อ 42
- 41.6 ใช้ระยะเวลาการศึกษาเกินกว่าสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร นับแต่วันขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย ยกเว้นภาคการศึกษาฤดูร้อน ทั้งนี้สำหรับนักศึกษาที่โอนย้ายคณะหรือหลักสูตรให้นับเวลาที่เคยศึกษาอยู่ในหลักสูตรเดิมรวมเข้าด้วย
- 41.7 สำเร็จการศึกษารับหลักสูตรและได้รับการอนุมัติปริญญา
- 41.8 มหาวิทยาลัยสั่งให้ฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษานอกเหนือจากข้อดังกล่าวข้างต้น
- ข้อ 42 เกณฑ์การฟื้นฟูสภาพเนื่องจากผลการศึกษา
- 42.1 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเท่ากับ 0.00 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- 42.2 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50 เมื่อลงทะเบียนเรียนมีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ระหว่าง 30 ถึง 59 หน่วยกิต
- 42.3 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.75 เมื่อลงทะเบียนเรียน มีหน่วยกิตสะสม (Credit Attempt-CA) ที่นำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ตั้งแต่ 60 หน่วยกิตขึ้นไป ถึงจำนวนหน่วยกิตสะสมก่อนครบหลักสูตร
- 42.4 มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Grade Point Average - GPA.) ต่ำกว่า 2.00 เมื่อลงทะเบียนเรียนครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ยกเว้นกรณีที่นักศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.90 ขึ้นไป แต่ไม่ถึง 2.00 ซึ่งผลการศึกษาไม่เพียงพอที่จะรับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ให้นักศึกษาขอลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาที่ได้ระดับ

คะแนนต่ำกว่า ก (A) เพื่อปรับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึง 2.00 ภายในกำหนดระยะเวลา 3 ภาคการศึกษา รวมภาคการศึกษาฤดูร้อน แต่ไม่เกินระยะเวลาสองเท่าของแผนการเรียนตามหลักสูตร

42.5 เกณฑ์การฟื้นฟูสภาพเนื่องจากผลการศึกษาดำเนินข้อ 42.1 ถึง 42.3 สามารถแสดงเป็นตารางแสดงหน่วยกิตสะสมและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ดังต่อไปนี้

หน่วยกิตสะสม	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (สภาพการเดือน)	ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (ฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา)
0 – 29	0.01 – 1.49	0.00
30 – 59	1.50 – 1.74	ต่ำกว่า 1.50
60 – ก่อนครบตามหลักสูตร	1.75 – 1.99	ต่ำกว่า 1.75
ครบตามหลักสูตร	1.90 – 1.99 มีสิทธิ์ยื่นคำร้อง	ต่ำกว่า 2.00

หมวดที่ 10

การศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้

- ข้อ 43 ผู้เข้าศึกษาต้องมีคุณสมบัติและพื้นความรู้ หรือประสบการณ์ตามที่หัวหน้าสาขาวิชาเห็นสมควร
- ข้อ 44 การเข้าศึกษา
- 44.1 ผู้ประสงค์จะเข้าศึกษาต้องยื่นคำร้องโดยตรงที่คณะหรือ กองการศึกษาที่ประสงค์จะขอเข้าศึกษาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษา
 - 44.2 ให้ผู้ประสงค์จะเข้าศึกษาส่งเอกสารแสดงคุณสมบัติและพื้นความรู้หรือประสบการณ์ที่ผ่านมาทั้งหมดในวันที่ยื่นคำร้อง
 - 44.3 ให้คณบดี หรือรองอธิการบดี พิจารณาการรับเข้าศึกษา
- ข้อ 45 การลงทะเบียน
- 45.1 ผู้เข้าศึกษาไม่มีสถานภาพการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย
 - 45.2 การลงทะเบียนเรียนจะต้องไม่เกินภาคการศึกษาละ 9 หน่วยกิต โดยต้องดำเนินการตามกำหนดการเช่นเดียวกับนักศึกษามหาวิทยาลัย
 - 45.3 ผู้เข้าศึกษาต้องชำระค่าบำรุงการศึกษา ค่าลงทะเบียนและค่าบำรุงห้องสมุดในอัตราเดียวกับกลุ่มนักศึกษาคณะที่ผู้เข้าศึกษาประสงค์จะเข้าศึกษาด้วย

- ข้อ 46 การขอเอกสารแสดงผลการศึกษา ให้ผู้เข้าศึกษาขึ้นคำร้องต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษา ซึ่งจะออกระดับคะแนนให้เป็นระดับคะแนน ก (A) ข⁺ (B⁺) ข (B) ก⁺ (C⁺) ค (C) ง⁺ (D⁺) ง (D) และ ต (F) และหน่วยกิตที่ได้ไม่นำมาคำนวณหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

หมวดที่ 11

การขอสำเร็จการศึกษาและการขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต

- ข้อ 47 นักศึกษาผู้มีสิทธิ์ขอสำเร็จการศึกษาต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 47.1 ต้องศึกษารายวิชาให้ครบตามข้อกำหนดของหลักสูตรนั้น
 - 47.2 สอบได้จำนวนหน่วยกิตสะสมไม่ต่ำกว่าที่หลักสูตรกำหนดไว้ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00
 - 47.3 เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมกับการเป็นบัณฑิตและไม่มีหนี้สินผูกพันต่อมหาวิทยาลัย
 - 47.4 การยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา ต้องยื่นต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษา ในภาคการศึกษาที่นักศึกษาคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาทุกภาคการศึกษา ภายใน 60 วันนับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้น
 - 47.5 นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการตามข้อ 47.4 จะไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ในภาคการศึกษานั้น และจะต้องชำระค่ารักษาสภาพการเป็นนักศึกษาทุกภาคการศึกษา จนถึงภาคการศึกษาที่นักศึกษา ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษา
- ข้อ 48 นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษา ต้องขอขึ้นทะเบียนบัณฑิต โดยยื่นคำร้องขึ้นทะเบียนบัณฑิตต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนหรือกองการศึกษาพร้อมชำระเงินค่าขึ้นทะเบียนบัณฑิต
- ข้อ 49 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

หมวดที่ 12

ปริญญาเกียรตินิยมและเหรียญเกียรตินิยม

- ข้อ 50 นักศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ดังนี้
- 50.1 ลงทะเบียนรายวิชาในมหาวิทยาลัยไม่ต่ำกว่า 72 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 2-3 ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 120 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 4 ปีการศึกษา หรือไม่ต่ำกว่า 150 หน่วยกิตสำหรับหลักสูตร 5 ปีการศึกษา
 - 50.2 สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ไม่นับระยะเวลาที่นักศึกษาขอลาพักการศึกษาตามข้อบังคับนี้

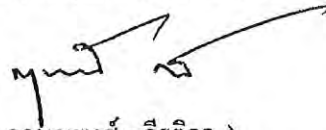
- 50.3 ต้องไม่มีผลการศึกษาที่อยู่ในเกณฑ์ขั้นไม่พอใจ หรือ ม.จ.(U) หรือต่ำกว่าระดับคะแนนขั้นพอใช้ หรือ ค (C) ในรายวิชาใดวิชาหนึ่ง
- 50.4 นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 50.1 50.2 และ 50.3 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.75 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1
- 50.5 นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษาที่มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ 50.1 50.2 และ 50.3 ที่มีค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2
- 50.6 การเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาเกียรตินิยมให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษานั้น
- ข้อ 51 การให้เกียรตินิยมเหรียญทองหรือเกียรตินิยมเหรียญเงิน
- 51.1 ให้มหาวิทยาลัยจัดให้มีเหรียญเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการศึกษาคดีเด่น โดยแยกเป็นกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา
- 51.2 เกียรตินิยมเหรียญทองให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา
- 51.3 เกียรตินิยมเหรียญเงินให้แก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมเป็นที่สอง และจะต้องได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 1 หรือ 2 ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญา กรณีผู้สำเร็จการศึกษาได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุด แต่ได้ปริญญาเกียรตินิยมอันดับ 2 ในแต่ละกลุ่มสาขาวิชาตามชื่อปริญญาให้เกียรตินิยมเหรียญเงิน
- ข้อ 52 การเสนอชื่อเพื่อรับเหรียญเกียรตินิยมให้สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนดำเนินการปีการศึกษาละหนึ่งครั้ง และให้อธิการบดีนำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาอนุมัติในคราวเดียวกันกับที่เสนอขออนุมัติปริญญาประจำภาคการศึกษาสุดท้ายของปีการศึกษา

หมวดที่ 13

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 53 ข้อบังคับนี้ ให้มีผลใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2551 เป็นต้นไป
- ข้อ 54 นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2551 ให้ใช้ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา พ.ศ. 2537 ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคลว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2541 (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543 (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2544 (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 6) พ.ศ. 2545 (ฉบับที่ 7) พ.ศ. 2547 และข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ว่าด้วยปริญญาเกียรตินิยม และเหรียญเกียรตินิยม พ.ศ.2547 จนกว่าจะสำเร็จการศึกษาโดยอนุโลม

ประกาศ ณ วันที่ 23 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551



(ดร.กฤษณพงศ์ กีรติกร)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ภาคผนวก ข

คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์ เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)



คำสั่งคณะกรรมการศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
ที่ ๐๖๔๗/๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕)

เพื่อให้การดำเนินงานพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ ให้มีคุณภาพเป็นรูป พ.ศ. ๒๕๖๕ คณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นไปอย่างราบรื่นและมีความมีประสิทธิภาพ ตามประกาศกรมการอุดมศึกษาธิการ เรื่อง ระเบียบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ (Thai Qualification Framework : TQF) และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๖๒ และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๖๒ จึงแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิไปเป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | | |
|---|---------------|---------------|
| ๑. รองศาสตราจารย์ ดร. วิจัย งามวงศ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ | ประธานกรรมการ |
| รองศาสตราจารย์ ดร. วิจัย งามวงศ์ | | |
| ๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจัย งามวงศ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ | กรรมการ |
| ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจัย งามวงศ์ | | |
| ๓. นายวิจิตร | ผู้ทรงคุณวุฒิ | กรรมการ |
| ดร. วิจัย งามวงศ์ | | |
| ๔. รองศาสตราจารย์ ดร. วิจัย งามวงศ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ | กรรมการ |
| รองศาสตราจารย์ ดร. วิจัย งามวงศ์ | | |

มีผลให้ : ให้ฝ่ายวิชาการดำเนินการ ให้แก่ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับแต่งตั้งให้ไปดำเนินการเกี่ยวกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๒ และแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. ๒๕๖๒

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

- | | | |
|---|---------------|---------------|
| ๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิจัย งามวงศ์ | ผู้ทรงคุณวุฒิ | ประธานกรรมการ |
| ๒. นายวิจิตร | ผู้ทรงคุณวุฒิ | กรรมการ |
| ๓. นายวิจิตร | ผู้ทรงคุณวุฒิ | กรรมการ |

๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมเกียรติ	วรงค์พาณิชย์	กรรมการ
๕. นายเกรียงเพ็ญศรี	กลัดเนียม	กรรมการ
๖. นางสาวอัมภรดา	จันทร์ผาง	กรรมการ
๗. นายอานวย	คำบุญ	กรรมการ
๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิธ	สิริมงคลเลิศกุล	กรรมการ
๙. นางสาวอรสา	ธรรมเสนากุล	กรรมการ
๑๐. นายเอกวิทย์	ฤกษ์วงษา	กรรมการ
๑๑. นางสาวสุวรรณี	เปี่ยมยศ	กรรมการ
๑๒. นายเสกสรรค์	เจียรสุวรรณ	กรรมการ
๑๓. นายสุวรรณ	จันทร์อินทร์	กรรมการ
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัญญาพร	ไชยวงศ์	กรรมการ
๑๕. นายณัฐพล	วิฑูรย์	กรรมการ
๑๖. นายทองเกียรติ	ธนะมิตร	กรรมการ
๑๗. นายสุชัย	อึ้งถิ่น	กรรมการ
๑๘. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ว่าที่รศ.สิทธิบูรณ์	ศิริพงษ์ศรีชัย	กรรมการ
๑๙. นายณัฐพล	การคำ	กรรมการ
๒๐. นางสาวอัมภรดา	ไพฑูริ	กรรมการและเลขานุการ

คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตร

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิธิต	บุณยา	ประธานกรรมการ
๒. รองศาสตราจารย์ ดร. จตุรภัทร	วาทะ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์และอุตสาหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี		
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พญานันท์	อัครวิทย์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี		
๔. นายวิกรม	เนตรสิน	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง ผู้จัดการฝ่ายบุคคล บริษัท สยามเมทาลิม จำกัด		
๕. นางกนกนันทพร	พรหมพันธ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่บริหารและพัฒนาระบบบริหารภายใน บริษัท นอร์ทโกลด์ จำกัด (มหาชน)		
๖. นายเจนวิทย์	นระสิทธิ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
ตำแหน่ง กรรมการผู้จัดการ บริษัท เบญจนาเทคโนโลยี จำกัด และ บริษัท สบม จำกัด		
๗. นางสาวนิลวรรณ	โรยทัญ	กรรมการ
๘. นายอนุวัตร	ทวีบุตร	กรรมการ
๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมเกียรติ	วรงค์พาณิชย์	กรรมการ
๑๐. นายเกรียงเพ็ญศรี	กลัดเนียม	กรรมการ

๓๓. นางสาวกัญฉรดา	จันทร์ทอง	กรรมการ
๓๔. นายอำนวย	คำบุญ	กรรมการ
๓๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิอร	สิริมงคลเลิศกุล	กรรมการ
๓๕. นางสาวอรุณา	สิริระสราภรณ์	กรรมการ
๓๕. นายเอกวิทย์	ฤๅณะวงษา	กรรมการ
๓๖. นางสาวสุวรรณี	ปิยะศ	กรรมการ
๓๗. นายเสกสรรค์	เชิรสุวรรณ	กรรมการ
๓๘. นายสุวรรณ	จันทร์ดิษฐ์	กรรมการ
๓๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กัมมากร	ไชยวงศ์	กรรมการ
๔๐. นายณัฐพล	วิฑู	กรรมการ
๔๑. นายทองเกียรติ	ธนนิศ	กรรมการ
๔๒. นายสุชัย	ชัยชัย	กรรมการ
๔๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาฬเสด็จนิษฐ์	ศิริพรพิชญ์	กรรมการ
๔๔. นายณัฐพล	กานต์	กรรมการ
๔๕. นางสาวอัญญา	ไพทยา	กรรมการและเลขานุการ

มีหน้าที่ : ศึกษาค้นคว้าและปรับปรุงรายละเอียดของหลักสูตรให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TOF) พ.ศ. ๒๕๕๖ และเกณฑ์ตามมาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๕๗

ลง ณ วันที่ ๒๙ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๔

ก.จ.

(นางกัญญา ไพทยา)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ภาคผนวก ณ

ประวัติ และผลงานวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

เกณฑ์กำหนดประเภทผลงานทางวิชาการ ตาม ประกาศ ก.พ.อ. เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณา
ผลงานทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ โดยให้เลือกรอกเกณฑ์มาตรฐาน ลงในแบบฟอร์มประวัติ
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และ อาจารย์ประจำหลักสูตร ข้อ 6.1-6.3

เกณฑ์มาตรฐาน	ค่าคะแนน
ข้อ 1 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับความร่วมมือระหว่างประเทศ;	0.8
ข้อ 2 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับชาติ;	0.6
ข้อ 3 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับนานาชาติ;	1
ข้อ 4 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับภูมิภาคอาเซียน;	1
ข้อ 5 งานสร้างสรรค์ที่ได้รับการเผยแพร่ในระดับสถาบัน;	0.4
ข้อ 6 งานสร้างสรรค์ที่มีการเผยแพร่สู่สาธารณะในลักษณะใดลักษณะหนึ่ง หรือผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ online;	0.2
ข้อ 7 ตำราหรือหนังสือที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอรับตำแหน่งทางวิชาการแล้ว;	1
ข้อ 8 ตำราหรือหนังสือที่ผ่านการพิจารณาตามหลักเกณฑ์การประเมินตำแหน่งทางวิชาการ แต่ไม่ได้นำมาขอรับการประเมินตำแหน่งทางวิชาการ;	1
ข้อ 9 บทความวิจัยหรือบทความทางวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูลกลุ่มที่ 2;	0.6
ข้อ 10 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับชาติ;	0.2
ข้อ 11 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการฉบับสมบูรณ์ที่ตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ หรือในวารสารวิชาการระดับชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูลตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 ;	0.4
ข้อ 12 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วย หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556;	1

เกณฑ์มาตรฐาน	ค่าคะแนน
ข้อ 13 บทความวิจัยหรือบทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ตามประกาศ ก.พ.อ. หรือระเบียบคณะกรรมการการอุดมศึกษาว่าด้วยหลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ พ.ศ.2556 แต่สถาบันนำเสนอสถานบันอนุมัติและจัดทำเป็นประกาศให้ทราบเป็นการทั่วไป และแจ้งให้ กพอ./กกอ. ทราบภายใน 30 วันนับแต่วันที่ออกประกาศ (ซึ่งไม่อยู่ใน Beall's list) หรือตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่ปรากฏในฐานข้อมูล TCI กลุ่มที่ 1;	0.8
ข้อ 14 ประสพการณ์จากสถานประกอบการ;	0
ข้อ 15 ผลงานค้นพบพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์ ที่ค้นพบใหม่และได้รับการจดทะเบียน;	1
ข้อ 16 ผลงานที่ได้รับการจดสิทธิบัตร;	1
ข้อ 17 ผลงานวิจัยที่ได้รับการจดอนุสิทธิบัตร;	0.4
ข้อ 18 ผลงานวิจัยที่หน่วยงานหรือองค์กรระดับชาติว่าจ้างให้ดำเนินการ;	1
ข้อ 19 ผลงานวิชาการรับใช้สังคมที่ได้รับการประเมินผ่านเกณฑ์การขอตำแหน่งทางวิชาการแล้ว;	1

หมายเหตุ : ที่มาจากระบบ checo



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. หลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
2. ชื่อ - สกุล นายสมเกียรติ วงษ์พานิช
3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.ม.	เครื่องกล	2539
5.2 ปริญญาตรี	วิทยาลัยเทคโนโลยีและ อาชีวศึกษา วิทยาเขตเทเวศร์	ค.อ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2528
	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2546

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

ไม่มี

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

P. Yeunyongkul, C. Duantubrat, W. Duwong, S. Wongpanich and N.T. Thinh. (2020). Performance Evaluation of the Semi-automatic Cleaner for Split Type Air Conditioner. *Journal of Research and Applications in Mechanical Engineering*, Vol.8, (No.1). June 2020. pp.77-83. (เกณฑ์ข้อ 12)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 5 ปี

1. ชื่อวิชา แทรกเตอร์
2. ชื่อวิชา ระบบไฮดรอลิกส์

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์(ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ)



.....

(ผศ.สมเกียรติ วงษ์พานิช)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
2. ชื่อ – สกุล นายนิวัตร มูลปา
3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	ปร.ด.	วิศวกรรมเครื่องกล	2547
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	2541
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	วศ.บ.	วิศวกรรมการผลิต	2537

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Moonpa, N. and Kasem, J. 2019. Viscoelastic Modelling and Parameter Identification of Elastomer under Dynamic Excitation. *The 5th International Conference on Engineering, Applied Science and Technology (ICEAS)*. 2 – 5 July 2019. Lao PDR: Kingmongkut's Institute of Technology Ladkrabang, National University of Laos and Souphanouvong University, pp. 672-675 (เกณฑ์ข้อ 11)

จตุพล อุ่นโพธิ์ และ นิวัตร มูลปา 2561. การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความคลาดเคลื่อนในกระบวนการกัดลวดลายแก้มยางล้อของแม่พิมพ์ยางล้อ. *การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32*. 3 – 6 กรกฎาคม 2561. จ.มุกดาหาร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน, หน้า 269 หมายเลขบทความ ASM-003 จำนวน 9 หน้า (เกณฑ์ข้อ 10)

สุทิพย์รัตน์ ผัดเป่า และ นิวัตร มูลปา 2561. การแก้ปัญหาการเสียรูปในกระบวนการกลึงชิ้นส่วนแม่พิมพ์ยางล้อ. *การประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 32*, 3 – 6 กรกฎาคม 2561. จ.หวัดมุกดาหาร: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน, หน้า 109 หมายเลขบทความ CST-021 จำนวน 7 หน้า (เกณฑ์ข้อ 10)

Roongruangsri W., N. Moonpa J. Vuthijumnonk and K. Sangsuwan. 2017. Comparing the engineering program feeders from SiF and convention models. *Proceedings of the 8th TSME International Conference on Mechanical Engineering (ICoME)*. 12-15 December 2017. Bangkok: Kingmongkut's University of Technology North Bangkok, pp 1004-1008. (เกณฑ์ข้อ 11)

6.2 บทความวิจัย บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

Thunyakasemsan S., Moonpa N., Changkajonsakdi B. and Chang J. (2562). Study for Thickness Design to Reduce the Plastic Flow Hesitation and Case Study for Auto Part. *วารสารวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา*, 2562 (ฉบับที่ 2 ปีที่ 4). กรกฎาคม – ธันวาคม. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 1-6 (เกณฑ์ข้อ 9)

Moonpa N., Phalasoon S., Gulich J., and Beecker P. (2019). Approaches and Structures of Work-related Learning in TVET in Thailand. *TVET@asia*, 2019 (issue 13). 30 June. pp. 11-19. <http://tvvet-online.asia/wp-content/uploads/2020/03/Phalasoon-et-al.-BLOCKSATZ-PDF.pdf> (เกณฑ์ข้อ 13)

ชาญยุทธ โกลิตะวงศ์, ชัยมงคล แซ่โจ้ว, พุศศักดิ์ โกษิยาภรณ์ และ นิวัตร มูลปา. (2561). ความต้องการแรงงานในสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ. *วารสารวิชาการพระจอมเกล้าพระนครเหนือ*. 2561 (ฉบับที่ 3 ปีที่ 28). กรกฎาคม-กันยายน. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. หน้า 1-14 (เกณฑ์ข้อ 13)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

Songthaphitak N., Moonpa N. and Daroon Y. (2020). TVET Public Private Partnership (PPP) A School in Factory (SiF) Pilot Project. *Education Excellence for the Twenty First Century - Lessons from Leading Countries in Asia*, 2020. Philippines: Colombo Plan Staff College for Technical Education. pp. 93-112. (เกณฑ์ข้อ 12)

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท 8 ปี

- ชื่อวิชา Mechanical Engineering Theory
- ชื่อวิชา Modal Analysis
- ชื่อวิชา Mechanical Behavior of Materials
- ชื่อวิชา Advanced Manufacturing Processes
- ชื่อวิชา Theory of Mechanics

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 18 ปี

- ชื่อวิชา Dynamics
- ชื่อวิชา Mechanical Vibration
- ชื่อวิชา Mechanics of Machinery
- ชื่อวิชา Agricultural Machinery Design
- ชื่อวิชา Agricultural Equipment Design

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

- | | |
|--------------------|--|
| ปีพ.ศ. 2557 – 2560 | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เรื่องการจำลองและการวิเคราะห์สมบัติพลวัตของยางเติมเขม่าดำ
นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา |
| ปีพ.ศ. 2556 – 2560 | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เรื่อง การจำลองและวิเคราะห์ของการไหลของอากาศในเครื่องลดความชื้นแบบไหลพร้อมกัน
นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา |
| ปีพ.ศ. 2558 – 2561 | อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เรื่อง การปรับปรุงผลิต ภาพการผลิตชิ้นส่วนแก้มยางของแม่พิมพ์ยางล้อ
นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา |

- ปีพ.ศ. 2558 – 2561 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เรื่อง การปรับปรุงผลผลิตภาพการผลิต
ขึ้นส่วนขอบยางของแม่พิมพ์ยางล้อ
นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- ปีพ.ศ. 2559 – 2562 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เรื่อง การวิเคราะห์พฤติกรรมการไหลของ
พอลิเมอร์หลอมเหลวที่ส่งผลต่อการเกิดรอยเชื่อมประสาน
นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- ปีพ.ศ. 2557 – 2560 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เรื่อง การจำลองและการวิเคราะห์สมบัติ
พลวัตของยางเติมเขม่าดำ
นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- ปีพ.ศ. 2556 – 2560 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เรื่อง การจำลองและวิเคราะห์ของการไหล
ของอากาศในเครื่องลดความชื้นแบบไหลพร้อมกัน
นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- ปีพ.ศ. 2558 – 2561 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เรื่อง การปรับปรุงผลผลิตภาพการผลิตขึ้นส่วน
แก้มยางของแม่พิมพ์ยางล้อ
นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- ปีพ.ศ. 2558 – 2561 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เรื่อง การปรับปรุงผลผลิตภาพการผลิตขึ้นส่วน
ขอบยางของแม่พิมพ์ยางล้อ
นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- ปีพ.ศ. 2559 – 2562 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เรื่อง การวิเคราะห์พฤติกรรมการไหลของพอลิเมอร์
หลอมเหลวที่ส่งผลต่อการเกิดรอยเชื่อมประสาน
นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- ปีพ.ศ. 2548 – 2550 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เรื่อง การวิเคราะห์สมบัติวิสโคไซเปอร์อีลาสติ
กของยางคงรูปที่อุณหภูมิแตกต่างกัน
นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ
นครเหนือ
- ปีพ.ศ. 2550 – 2553 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ เรื่อง ผลของแรงปฏิกิริยาที่ขอบรองรับแบบ
หนีบยึดต่อระยะแอนตัวและความเค้นของแผ่นบาง
นักศึกษาระดับปริญญาโท มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- ปีพ.ศ. 2557 – 2560 กรรมการสอบดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง Numerical and experimental study
of the transverse creep-recovery behavior of bamboo culm
(*Dendrocalamus hamiltonii*)
นักศึกษาระดับปริญญาเอก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ปีพ.ศ. 2552 – 2557 กรรมการสอบดุซงึนินพนธ์ เรื่อง เรื่อง Development of Gait Training
 Robot with Compliance Control
 นักศึกษาระดับปริญญาเอก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

7.3 ประสบการณ์การในด้านปฏิบัติการ/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ).....



.....

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิวัตร มูลปา)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต.....สาขาวิชา.....วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ – สกุล นางสาวอัจฉรา จันทร์ผง
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	2553
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	วศ.บ.	วิศวกรรมเกษตร	2549

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Junphong, A. , Sukjak, N. , Singkaew, P., Prakhamthong, T., Yeunyongkul, P. , Nattaporn Chaayat, N. and Munsin, R. (2021). Design and Development of LPG Vaporizer with Automatic Control System for Ceramic Factory. In *The 13th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being (STISWB 2021)*. 18 September 2021. Online, Thailand. pp.48-55. (เกณฑ์ข้อ 11)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

กริธา สุขทั้ง, พัทธกานต์ เจียรทวีสิน, ชัชวาล พงษ์สมบูรณ์, นาวิ นันตะภาพ, ทวีศักดิ์ มหาวรรณ
 อัจฉรา จันทรัง, สุรเชษฐ์ ชูติมา, สุรัชย์ บวชเศรษฐนันท์, ยศพงษ์ ลอนนวล และวิศนุรักษ์
 เวชสล. (2561). ศักยภาพเชิงพื้นที่สำหรับการใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า
 และการอบแห้งผลผลิตทางการเกษตรในภาคเหนือของประเทศไทย. วารสารวิศวกรรมศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 25(2). พฤษภาคม – สิงหาคม 2561. หน้า 142-169. (เกณฑ์ข้อ 9)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท - ปี

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 5 ปี

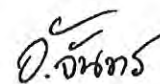
- ชื่อวิชา Refrigeration and Air Conditioning
- ชื่อวิชา Engineering Mechanics
- ชื่อวิชา ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรมเกษตร
- ชื่อวิชา วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์การในด้านปฏิบัติการ/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ) 

(นางสาวอัจฉรา จันทรัง)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต.....สาขาวิชา.....วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ - สกุล นางสาวนิลวรรณ ไชยหนู
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ปร.ด.	วิศวกรรมพลังงาน	2564
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมพลังงาน	2552
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	วศ.บ.	วิศวกรรมอาหาร	2550

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Chaitanoo, N., and Panyaping, K. (2019). Biogas Production Potential from Water Hyacinth and Swine Manure Using Co-digestion and Alkaline Pretreatment in Two Types of Reactor. *The 11th International Conference on Sciences, Technology and Innovation for Sustainable Well-Being*, 26 July - 1 August 2019. Johor Bahru, Malaysia: Universiti Teknologi Malaysia. P108-113. (เกณฑ์ข้อ 11)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

Chaitanoo, N., Ongkunaruk, P., and Leingpibul, D., (2020). The use of physical simulation to evaluate thermal properties of food containers in cold chain logistics. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*. Vol. 773(012018). March 2020. P.1-4. (เกณฑ์ข้อ 12)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท - ปี

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 12 ปี

- ชื่อวิชา Thermodynamics
- ชื่อวิชา Physical properties of biological materials
- ชื่อวิชา Computer aided design and engineering
- ชื่อวิชา Unit operation in food engineering
- ชื่อวิชา Food process

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์การในด้านปฏิบัติการ/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)

ไม่มี


 (ลงชื่อ)
 (นางสาวนิลวรรณ ไชยทนต์)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร..... วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต..... สาขาวิชา..... วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....

2. ชื่อ - สกุล นายอนุวัตร ศรีนวล

3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	-	-	-	-
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมเกษตร	2552
	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ศศ.ม.	อาชีวศึกษา	2546
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยสยาม	อส.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2534

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

อนุวัตร ศรีนวล, วรุต วงษ์เขื่อนแก้ว และ กนก ภูคาม. (2562). การออกแบบและสร้างเครื่องบรรจุมันฝรั่งทอด. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 11, 24 - 26 กรกฎาคม 2562. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 298-320. (เกณฑ์ข้อ 10)

อนุวัตร ศรีนวล, เฉลิม ยาวีลาศ และ ชัยวัตร คำใจ. (2561). การพัฒนาเครื่องแกะเมล็ดถั่วแระญี่ปุ่น. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ครั้งที่ 5 สู่วิจัยรับใช้สังคม ด้วยนวัตกรรมสร้างสรรค์, 6 - 8 ธันวาคม 2561. ตาก: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก. หน้า 584 - 591. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

อนุวัตร ศรีนวล และ อัมพวัลย์ ชัยนาวา. (2561). การศึกษาเชื้อเพลิงอัดแท่งจากใบสนประดิพัทธ์ผสม ถ่านหินลิกไนต์. *วิศวกรรมสารเกษมบัณฑิต*, ปีที่ 8 (ฉบับที่ 3). กันยายน - ธันวาคม 2561. หน้า 128 – 151. (เกณฑ์ข้อ 13)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท - ปี

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 3 ปี

- ชื่อวิชา สมบัติทางกายภาพของวัสดุชีวภาพ
- ชื่อวิชา การจัดการของเสียและพลังงานทางการเกษตร
- ชื่อวิชา ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรมเกษตร
- ชื่อวิชา วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
- ชื่อวิชา การจัดการของเสียทางชีวภาพ
- ชื่อวิชา ปฏิบัติการทางเครื่องต้นกำลังสำหรับระบบเกษตร

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์การในด้านปฏิบัติการ/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ)

(นายอนุวัตร ศรีนวล)

- Vuthijumnonk, J.T. (2019). Insecticide residue removal by microbubble treatments in fresh consumed agricultural products: A preliminary study. *International Journal of Food Engineering*, Vol 5 (No. 3). September 2019. pp.205-208. (เกณฑ์ข้อ 12)
- Rajchasom, S. and Vuthijumnonk, J. (2019). The Study of Drying Condition for Local Dried Fermented Soy Bean (Thua Nao). *International Journal of Food Engineering*, Vol 5 (No. 2). June 2019. p.116-120. (เกณฑ์ข้อ 12)
- Vuthijumnonk, J. and Rajchasom, S. (2019). Total dietary fiber in coconut powder cookies and their antioxidant activity: A healthy snack potentiality. *International Journal of Food Engineering*, Vol 5(No. 1). March 2019. p.88-91. (เกณฑ์ข้อ 12)
- Vuthijumnonk J.T. (2019). Removal of chlorpyrifos in Chinese kale (*Brassica oleracea* var. alboglabra) by fine bubble technology. *International Electrical Engineering Transactions*, Vol 5 No. 1(8). January – June 2019. pp.25-29. (เกณฑ์ข้อ 12)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท - ปี

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 4 ปี

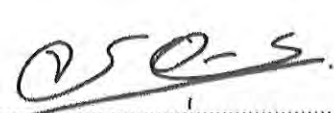
- ชื่อวิชา กระบวนการทางชีวภาพ
- ชื่อวิชา ชีวเคมี
- ชื่อวิชา จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรม

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์การในด้านปฏิบัติการ/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ) 

(นางจรรยาพรรณ ตันต์เจริญรัตน์ วุฒิจำนงค์)



แบบฟอร์มประวัติ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับ ปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. หลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ

2. ชื่อ - สกุล นางเพ็ญวรรณ์ พันธุ์ทรัพย์

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด วิทยาลัยและเทคโนโลยีและสหวิทยาการ

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	-	-	-	-
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วท.ม.	เคมีอุตสาหกรรม	2557
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา	วท.บ.	วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีอาหาร	2550

6. ผลงานทางวิชาการ

6.1 งานวิจัย

เพ็ญวรรณ์ พันธุ์ทรัพย์, ณัฐธินี ทรายแก้ว และ ณัฐกานต์ วงปิ่นตา. (2561). ศึกษาความเป็นไปได้ในการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากกลีบกุหลาบด้วยการกลั่นโดยใช้ไอน้ำ. ใน การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 5 (The 5th Conference on Research and Creative Innovations (CRCI – 2018)), วันที่ 6-8 ธันวาคม 2561. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. น.462-465. (เกณฑ์ข้อ 10)

เพ็ญรัตน์ พันธภัทรชัย, อัจฉรา ไชยยา และโบว์ ถิ่นโพธิ์วงศ์. (2560). สภาพที่เหมาะสมในการสกัด
 เพคตินจากกระเจี๊ยบเขียว. ใน การประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย
 ระดับชาติ ครั้งที่ 18, วันที่ 7-9 กันยายน 2560. กรุงเทพฯ: สมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย.
 น.237-242. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์
 สุริวรรณ ราชสม และ เพ็ญรัตน์ พันธภัทรชัย. (2562). การศึกษาอุณหภูมิการอบแห้งรากสุกรและการ
 สกัดโปรตีนและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร, ปีที่ 13
 (ฉบับที่ 2). กรกฎาคม-ธันวาคม 2562, หน้า 13-23. (เกณฑ์ข้อ 11)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่
 ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท.....-.....ปี

7.1.2 ระดับปริญญาตรี.....5....ปี

- ชื่อวิชา ชีวเคมีสำหรับวิศวกร
- ชื่อวิชา จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม
- ชื่อวิชา หลักมูลของเคมี
- ชื่อวิชา เคมีสำหรับวิศวกร
- ชื่อวิชา กระบวนการทางชีวภาพ

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)
 ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)
 ไม่มี

(ลงชื่อ)

(นางเพ็ญรัตน์ พันธภัทรชัย)



แบบฟอร์มประวัติ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. หลักสูตร..... วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
2. ชื่อ – สกุล นายกิตติ เอี่ยมเปรมจิต
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด วิทยาลัยเทคโนโลยีและสหวิทยาการ
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	2549
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2538

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

ไม่มี

6.2 บทความวิจัย บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

นายกิตติ เอี่ยมเปรมจิต. (2564). คุณลักษณะการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงเอทานอลกับสารช่วยจุด
ระเบิดในเครื่องยนต์ ดีเซลเล็กช่วงเวลาเริ่มติดเครื่องยนต์. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาส
ราชนครินทร์, 13(1). มกราคม-เมษายน 2564. 226-243. (เกณฑ์ข้อ 13)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี.....5....ปี

1. ชื่อวิชา Mechanics of Materials
2. ชื่อวิชา Mechanical System for Agricultural Engineering
3. ชื่อวิชา Engineering Mechanics

7.1.2 ระดับปริญญาโท.....ปี

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

(ลงชื่อ)



(นายกิตติ เอี่ยมเปรมจิต)



แบบฟอร์มประวัติ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงราย

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ

2. ชื่อ – สกุล นายกริชเพ็ชร กลัดเนียม

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	China Agricultural University, China	Ph.D	Agricultural Mechanization Engineering	2560
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	วศ.ม.	วิศวกรรมเกษตร	2549
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีปทุมวัน	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2553
5.4 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า พระนครเหนือ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2539

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

อนุวัฒน์ ไพรสนธิ์, ธราพงษ์ กาญจนปาริชาติ และ กริชเพ็ชร กลัดเนียม. (2561). การศึกษาการไหลของน้ำที่ผ่านถังระบายความร้อนในกระบวนการดัดขึ้นรูปหลอดแบบแห้ง โดยใช้การจำลองทางพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ. ในการประชุมวิชาการวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ครั้งที่ 9 (ESTACON 2018), วันที่ 7 กันยายน 2561. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน. หน้า 844 – 851. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์
ไม่มี

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่
ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท - ปี

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 13 ปี

- ชื่อวิชา วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
- ชื่อวิชา วิศวกรรมรถแทรกเตอร์เกษตร
- ชื่อวิชา วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
- ชื่อวิชา วิศวกรรมการออกแบบเครื่องจักรกลเกษตร

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)
ไม่มี

7.3 ประสบการณ์การในด้านปฏิบัติการ/ด้านวิชาชีพ (ถ้ามี)
ไม่มี

(ลงชื่อ)
(นายกริชเพ็ชร กัดเนียม)



แบบฟอร์มประวัติ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร
ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
2. ชื่อ – สกุล นายทวีศักดิ์ มหาวรรณ
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
- 4.สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	2552
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตภาคพายัพ	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2545

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

ไม่มี

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

กริธา สุขทั้ง, พัทธกานต์ เจียรทวีสิน, ชัชวาล พงษ์สมบุรณ์, นาวิ นันตะภาพ, ทวีศักดิ์ มหาวรรณ
อัจฉรา จันทรผิง, สุรเชษฐ์ ชูติมา, สุรัชย์ บวชเศรษฐนันท์, ยศพงษ์ ลออนวล และวิศนุรักษ์
เวชสกล. (2561). ศักยภาพเชิงพื้นที่สำหรับการใช้ชีวมวลเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า
และการอบแห้งผลผลิตทางการเกษตรในภาคเหนือของประเทศไทย. วารสารวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 25(2). พฤษภาคม – สิงหาคม 2561. หน้า 142-169. (เกณฑ์ข้อ 9)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท - ปี

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 10 ปี

- ชื่อวิชา กลศาสตร์ของไหล
- ชื่อวิชา การปฏิบัติงานของช่างเครื่องกลในโรงงาน
- ชื่อวิชา เขียนแบบวิศวกรรม
- ชื่อวิชา เขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ)



(นายทวีศักดิ์ มหาวรรณ)



แบบฟอร์มประวัติ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
2. ชื่อ - สกุล นายเฉลิม ยาวิลาศ
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.ม.	วิศวกรรมเครื่องกล	2553
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	ค.อ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2543

6. ผลงานทางวิชาการ (เขียนตามรูปแบบการอ้างอิงและบรรณานุกรม)

6.1 งานวิจัย(ผลงานวิจัยย้อนหลัง 5 ปี)

อนุวัตร ศรีนวล, เฉลิม ยาวิลาศ และ ชินวัฒน์ คำใจ. (2561). การพัฒนาเครื่องแกะเปลือกเมล็ดถั่วแระญี่ปุ่น, ในการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมงานสร้างสรรค์ ครั้งที่ 5 สู่วิจัยรับใช้สังคมด้วยนวัตกรรมสร้างสรรค์, เชียงใหม่: มทร.ล้านนา .6-8 ธันวาคม 2561.หน้า 140-145. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความ

6.3 หนังสือ /เอกสารทางวิชาการ

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 11 ปี

- เขียนแบบวิศวกรรม
- คอมพิวเตอร์ในงานออกแบบและเขียนแบบ
- วัสดุวิศวกรรม
- การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 1-2
- กระบวนการผลิต

7.1.2 ระดับปริญญาโท ปี

-

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี



(ลงชื่อ)

(นายเฉลิม ยาวิตลาศ)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา.....วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....

2. ชื่อ – สกุล นายเสกสรรค์ เจียรสุวรรณ

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	วศ.ด.	เทคโนโลยีวิศวกรรมไฟฟ้าและสารสนเทศ	2564
5.2 ปริญญาโท	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ค.อ.ม.	วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร	2548
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	ค.อ.บ.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	2542

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

สุวรรณ จันทรอินทร์, บุญประกอบ สุยะบุตร, เบญจรัตน์ เตรียมแรง, อัจฉรา ไชยยา และเสกสรรค์ เจียรสุวรรณ. (2564). การพัฒนาระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะสำหรับปลูกมะเขือเทศราชินี. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 7 (7th CRCI2021), วันที่ 12- 14 พฤษภาคม 2564. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่. หน้า 549-559. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความวิจัย บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์
ไม่มี

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี...10...ปี

1. การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า
2. ไมโครโปรเซสเซอร์
3. วิศวกรรมแม่เหล็กไฟฟ้า

7.1.2 ระดับปริญญาโท...-....ปี

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์(ถ้ามี)

ไม่มี

(ลงชื่อ) 

(นายเสกสรรค์ เจียรสุวรรณ)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต.....สาขาวิชา.....วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ – สกุล นายสุพรรณ จันทร์อินทร์
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	วศ.ด.	วิศวกรรมไฟฟ้า	2551
5.2 ปริญญาโท	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	วศ.ม.	วิศวกรรมโทรคมนาคม	2547
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	อส.บ.	เทคโนโลยีโทรคมนาคม	2545

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Janin, S., Ramatchima, P., Tanta, S. and Supmee, R. (2019). "Development of Arduino Uno R3 with Analog Electrical Conductivity, Temperature and PH Sensor for Monitoring Aquarium Water Quality". In *Proceedings of the 10th RMUTs International Conference (RMUTCON2019)*, 24-26 July 2019. Chiang Mai: Rajamangala University of Technology Lanna. pp. 1-9. (เกณฑ์ข้อ 11)

กรณีการโจมตี, พิมพ์ พุทธนันชัย, จักรกิจ เฉพาะธรรม, นภัส พรหมชัย, รุ่งฤดี ทองอิน และ สุวรรณ จันทร์อินทร์. (2561). ต้นทุนและผลตอบแทนของการปลูกและการแปรรูปเมล็ดกาแฟสายพันธุ์อาราบิก้า กรณีศึกษากาแฟตัวกะหมี่ ตำบลแจ้ซ้อน อำเภอเมืองปาน จังหวัดลำปาง. ใน *รายงานการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 5 (CRCI-2018)*, วันที่ 6-8 ธันวาคม 2561. ตาก: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 1-4. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

พัชรีย์ ไชยวงศ์, ปวีญา รักนิ่ม และ สุวรรณ จันทร์อินทร์. (2563). การศึกษาโมเดลของความหนาแน่นเมล็ดอาหารสัตว์น้ำโดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณจากสัดส่วนโปรตีนและขนาดของเมล็ดอาหาร. *วารสารวิศวกรรมและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยรังสิต*, เล่มที่ 23 ฉบับที่ 2. กรกฎาคม-ธันวาคม 2563. ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยรังสิต. หน้า 39-46. (เกณฑ์ข้อ 11)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี...11....ปี

1. การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
2. วิศวกรรมไฟฟ้าสำหรับเทคโนโลยีเครื่องกล
3. หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า
4. ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์
5. การออกแบบและสร้างวงจรรวมโดยใช้ภาษา VHDL
6. ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการเกษตร

7.1.2 ระดับปริญญาโท...8....ปี

1. การวัดคุมทางอุตสาหกรรมขั้นสูง
2. ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง
3. โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์(ถ้ามี)

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ความหนาแน่นเมล็ดอาหารสัตว์น้ำด้วยวิธีการถดถอยพหุคูณโดย
วิธีการเรียนรู้เครื่องจักร หลักสูตร วศ.ม.วิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มทร.ล้านนา เชียงใหม่

Suwarn J

(ลงชื่อ)

(นายสุวรรณ จันทรอินทร์)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา.....วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ - สกุล นางสาวอัจฉรา ไชยยา
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	2556
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	2555

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

สุวรรณ จันทรอินทร์, บุญประกอบ สุยะบุตร, เบญจรัตน์ เจริญแรง, อัจฉรา ไชยยา และ
เสกสรรค์ เจียรสุวรรณ. (2564). การพัฒนาระบบควบคุมโรงเรือนอัจฉริยะสำหรับปลูก
มะเขือเทศราชินี. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์
ครั้งที่ 7 (7th CRCI2021), วันที่ 12- 14 พฤษภาคม 2564. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่. หน้า 549-559. (เกณฑ์ข้อ 10)

นาวิ นันตะภาพ, คณากร ขุนอาจ, ธนากรณัฏ์ ไตรรส, ณัฐพล แอบคา, อัจฉรา ไชยยา และ รณชาติ มั่นศิลป์. (2560). การพัฒนาเทคนิคการวัดระยะยกเข็มหัวฉีดและช่วงเริ่มต้นการฉีดเชื้อเพลิง. ใน รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการเครือข่ายวิศวกรรมเครื่องกลแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 31, วันที่ 4-7 กรกฎาคม 2560. นครนายก: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. หน้า 21-28. (เกณฑ์ข้อ 10)

เพ็ญรัตน์ พันธุ์ทรัพย์, อัจฉรา ไชยยา และ โบว์ ถิ่นโพธิ์วงศ์. (2560). สภาวะที่เหมาะสมในการสกัดเพคตินจากกระเจี๊ยบเขียว. ใน รายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการสมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทยระดับชาติ ครั้งที่ 18, 7-9 กันยายน 2560. กรุงเทพมหานคร: สมาคมวิศวกรรมเกษตรแห่งประเทศไทย. หน้า 237-242. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความวิจัย บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์
ไม่มี

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่
ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 7 ปี

1. Heat Transfer
2. Applied Mathematics in Engineering
3. Unit Operation in Food Engineering
4. Thermal Engineering Laboratory
5. Food Process Engineering
6. Engineering Management
7. Heat and Mass Transfer
8. Thermo – fluid Engineering
9. Engineering Design

7.1.2 ระดับปริญญาโท.....-.....ปี

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์(ถ้ามี)
ไม่มี

อัจฉรา ไชยยา

(ลงชื่อ)

(นางสาวอัจฉรา ไชยยา)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต.....สาขาวิชา.....วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ - สกุล นายรัตนพล พนมวัน ณ ออยุธยา
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าธนบุรี	ปร.ด.	เทคโนโลยีพลังงาน	2556
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วท.ม.	วิทยาการหลังการ เก็บเกี่ยว	2541
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	วท.บ.	เกษตรกลวิธาน	2533

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

รัตนพล พนมวัน ณ ออยุธยา และ ปัทมา ไทยอยู่. (2563). การผลิตไอศกรีมจากน้ำมันข้าวโพดหวาน การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ครั้งที่ 4 หัวข้อ “วิจัยเพื่อการพัฒนานวัตกรรมสู่ความยั่งยืน” ณ อาคาร 20 และอาคาร 21 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ศูนย์นนทบุรี (เขตเหนือ) จังหวัดนนทบุรี. หน้า 584-592. (เกณฑ์ข้อ 10)

รัตนพล พนมวัน ณ อยุธยา และ กัญญารัตน์ โพธิ์ตา. (2561). การยอมรับทางประสาทสัมผัสต่อผลิตภัณฑ์สุราผลไม้เสารสกับลิ้นจี่. การประชุมวิชาการ ระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 10 (Proceeding of the 10th Rajamangala University of Technology National Conference) ระหว่างวันที่ 1-3 สิงหาคม 2560 ณ โรงแรมเรือรัษฎา อำเภอเมือง จังหวัดตรัง. หน้า 17-23. (เกณฑ์ข้อ 10)

รัตนพล พนมวัน ณ อยุธยา บวรศักดิ์ เพชรานนท์ ปัทมา ไทยอยู่ และ คุณัญญา อาสาไพร. (2561). การพัฒนาหลักสูตรอาชีพคหกรรม (อาหาร) ในโรงเรียนบ้านโพธิ์ ประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 5 หัวข้อ “สู่วิจัยรับใช้สังคม ด้วยนวัตกรรมสร้างสรรค์” (The 5th Conference on Research and Creative Innovations: CRCI-2018) ระหว่าง วันที่ 6 – 8 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก. หน้า 157-163. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์
ไม่มี

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่
ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 17 ปี

- 1) ชื่อวิชา วิศวกรรมอาหาร 1
- 2) ชื่อวิชา วิศวกรรมอาหาร 2
- 3) ชื่อวิชา เทคโนโลยีผักและผลไม้
- 4) ชื่อวิชา วิศวกรรมการแปรรูปอาหาร

7.1.2 ระดับปริญญาโท 3 ปี

- 1) ชื่อวิชา เทคโนโลยีการแปรรูปอาหารขั้นสูง
- 2) ชื่อวิชา การจัดการ การควบคุม และการประกันคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)
ไม่มี

(ลงชื่อ)

(นายรัตนพล พนมวัน ณ อยุธยา)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ลำปาง

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา.....วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....

2. ชื่อ – สกุล นายพยุงค์ดี มะโนชัย

3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

4. สังกัด คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร

5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	ปร.ด.	พัฒนาผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร	2561
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	วท.ม.	วิทยาศาสตร์การอาหาร	2542
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	วท.บ.	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การอาหาร	2537

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

พยุงค์ดี มะโนชัย, กมลวรรณ มโนวรรณ. และ นิอร โฉมศรี. (2561). การพัฒนาน้ำพริกพื้นบ้านจากลำไย และเห็ดอบแห้งเพื่อเป็นอาหารสุขภาพ. การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 5 (5th CRCI 2018) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. วันที่ 6-8 ธันวาคม 2561. (เกณฑ์ข้อ 10)

พยุงค์ดี มะโนชัย. (2561). การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของผลิตภัณฑ์น้ำมะม่วงพร้อมดื่มที่ผลิตจากผลมะม่วง 5 พันธุ์ ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง. การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 17. The 17th National Horticultural Congress 2018. 19-21 พฤศจิกายน 2561: หน้า 535-540. (เกณฑ์ข้อ 10)

พยุงค์ศักดิ์ มะโนชัย. (2562). สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตมะม่วงโชคอนันต์ผงบดด้วยการทำแห้งแบบโพรหม-แมท. การประชุมวิชาการระดับชาตินานาชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลครั้งที่ 11 และการประชุมวิชาการระดับนานาชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลครั้งที่ 10 (The 11th Rajamangala University of Technology national Conference and The 10th Rajamangala University of Technology International Conference). วันที่ 24 - 26 กรกฎาคม 2562. หน้า 412. (เกณฑ์ข้อ 10)

พยุงค์ศักดิ์ มะโนชัย กมลวรรณ มโนวรรณ และนิอร โหมศรี. (2563). การพัฒนาน้ำพริกพื้นบ้านเพื่อเป็นอาหารสุขภาพ. วารสารวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรม ปีที่ 4 ฉบับที่ 2. กรกฎาคม-ธันวาคม 2563, (รับบทความ 30 ตุลาคม 2561 ตอบรับบทความ 10 ธันวาคม 2561 เผยแพร่ออนไลน์ 1 กรกฎาคม 2563. หน้า 50-59. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์
ไม่มี

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่
ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี

- 1) วิศวกรรมอาหาร
- 2) วิศวกรรมอุตสาหกรรมเกษตร
- 3) ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมอาหาร
- 4) การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร
- 5) หลักการแปรรูปอาหาร
- 6) ระบบประกันคุณภาพในโรงงานผลิตอาหาร

(ลงชื่อ พยุงค์ศักดิ์ มะโนชัย
(นายพยุงค์ศักดิ์ มะโนชัย)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ – สกุล นายณัฐพล วิชาญ
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมเกษตร	2554
5.2 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	วศ.บ.	วิศวกรรมเกษตร	2551

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Kanyaphorn Chaiwong, Charnyur Karnjanapiboon, Nattapon Wichan, Nopphadol Jaiinta, Chakkraphan Thawongmyingsakul. (2019) . The IoT Based Temperature Monitoring and Air Inlet Optimization Controlling for Gasification Stove. *The 4 th International Conference on Digital Arts, Media and Technology and 2 nd ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering*, 30 January - 2 February 2019. Bangkok : ECTI Thailand. 387-391. (เกณฑ์ข้อ 11)

Kanyaphorn Chaiwong, Nattapon Wichan, Surasak Kuimalee and Chakkrapan Thawonngamyingsakul. (2019). The Effect of Heat Storage to Properties and Energy Recovery of Pyrolysis Products from Agricultural Waste. *International Conference on Sustainable Energy and Green Technology 2019 (SEGT 2019)*, 11-14 December 2019. Bangkok : KMUTT. หน้า 1-9. (เกณฑ์ข้อ 11)

ณัฐพล วิชาญ, กันยาพร ไชยวงศ์ และศราวุธ อุ๋นใจ. (2561). การพัฒนากระบวนการขจัดลอกเยื่อถั่วลิสง. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ครั้งที่ 3*, วันที่ 18 – 20 กรกฎาคม 2561. ประจวบคีรีขันธ์ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล. หน้า 1-8. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

ณัฐพล วิชาญ, กันยาพร ไชยวงศ์, พรพิมล พรหมรักษา และ อภินันท์ กาน้อย. (2562). การผลิตถ่านอัดแท่งด้วยเศษถ่านที่เหลือจากกระบวนการผลิตกล้วยทอดกรอบ. *วารสารวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรม*, ปีที่ 3 (ฉบับที่ 2). กรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2562. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่. หน้า 11-22. (เกณฑ์ข้อ 11)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

- ไม่มี -

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 9 ปี

- 1) ชื่อวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม
- 2) ชื่อวิชา การออกแบบระบบเกษตร
- 3) ชื่อวิชา วิศวกรรมการเก็บเกี่ยวและแปรรูป
- 4) ชื่อวิชา ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร
- 5) ชื่อวิชา เทคโนโลยีโรงเรือน
- 6) ชื่อวิชา หลักมูลวิศวกรรมไฟฟ้า
- 7) ชื่อวิชา ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรมเกษตร
- 8) ชื่อวิชา การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- 9) ชื่อวิชา เครื่องทุนแรงฟาร์มและระบบการให้น้ำ
- 10) ชื่อวิชา การขนถ่ายวัสดุ

7.1.2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

- 1) ชื่อวิชา เทอร์โมไดนามิกส์
- 2) ชื่อวิชา กลศาสตร์ของไหล
- 3) ชื่อวิชา วัสดุช่าง

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

- ไม่มี -

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

(ลงชื่อ)



(นายณัฐพล วิชาญ)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร..... วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ – สกุล นายก่อเกียรติ ธนะมิตร
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ปร.ด.	เทคโนโลยีเทคนิคศึกษา	2557
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.ม.	เครื่องกล	2546
5.3 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2540

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

ก่อเกียรติ ธนะมิตร และสุรัชย์ อัมทับ. (2562). การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผลิตภัณฑ์หม่อนหิของประกอบการ บริษัท ภูตอย อินดัสเตรียล จำกัด จังหวัดน่าน เพื่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 5, วันที่ 6-8 ธันวาคม 2561. ตาก : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก. หน้า 338-347. (เกณฑ์ข้อ 10)

สุรัชย์ อัมพัช, ก้องเกียรติ ณะมิตร, ณัฐพล กาบคำ, เกรียงไกร ณะมิตร, ปริญญ์ ยารินตะ และกัน
 ตะวิต พรหมเทศา. (2560). การพัฒนาและปรับปรุงเครื่องสีเมล็ดกาแฟเขียว สำหรับกลุ่ม
 วิสาหกิจชุมชนแปรรูปกาแฟ กรณีศึกษา บ้านสันเจริญ ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา จังหวัด
 น่าน. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และผลงาน
 สร้างสรรค์ 4th CRCI & 2nd ISHPMNB 2017, วันที่ 26-27 กรกฎาคม 2560. เชียงใหม่ :
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนา. หน้า 256 – 258. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความวิจัย บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์
 ไม่มี

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี 13 ปี

1. พื้นฐานช่างอุตสาหกรรมเกษตร
2. แทรคเตอร์และเครื่องทุ่นแรงฟาร์ม
3. การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกล
4. การเตรียมโครงงานเทคโนโลยีเครื่องกล
5. โครงงานเทคโนโลยีเครื่องกล
6. กลศาสตร์ของไหลประยุกต์
7. งานทดลองทางเทคโนโลยีเครื่องกล
8. งานฝึกพื้นฐานทางเทคโนโลยีเครื่องกล
9. กลศาสตร์ของแข็ง 2
10. การทดสอบระบบการฉีดเชื้อเพลิงของเครื่องยนต์
11. การพัฒนาวัสดุช่วยสอน
12. การออกแบบวิศวกรรม
13. กลศาสตร์วัสดุ
14. กลศาสตร์วิศวกรรม

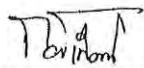
7.1.2 ระดับปริญญาโท.....-.....ปี

7.2 ประสพการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

- กรรมการสอบงานวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก ในวันที่ 14 ก.ค. 2559 เรื่อง การพัฒนากระบวนการและวิธีปฏิบัติในการสร้างสมรรถนะช่างฝีมือเบื้องต้นของนายสมหวัง ศุภพล หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม โดยมี ดร.สมยศ เจตน์เจริญรักษ์ ดร.ธีรพงษ์ วิริยานนท์ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

7.3 ประสพการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

- ไม่มี -

(ลงชื่อ) 

(นายก้องเกียรติ ธนะมิตร)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต.....สาขาวิชา.....วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ - สกุล นายสุรชัย อัมทับ
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับ การศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.ม.	เครื่องกล	2553
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ	ค.อ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2548

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

ก้องเกียรติ ธนะมิตร และสุรชัย อัมทับ. (2561). การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผลิตภัณฑ์หมอนหยีของประกอบการ บริษัท ภูตอย อินดัสเตรียล จำกัด จังหวัดน่าน เพื่อความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมแปรรูปการเกษตร. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 5, วันที่ 6-8 ธันวาคม 2561. ตาก : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก. หน้า 338-347. (เกณฑ์ข้อ 10)

นายสุรัชย์ อัมทับ, นายกীরติ วุฒิจารี และนายณัฐพล กาบคำ. (2560). การพัฒนาและออกแบบเครื่อง
คว่ำกาแฟ สำหรับ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปรรูป บ้านสันเจริญ ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา
จังหวัดน่าน. ใน งานประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 5, วันที่ 6-8
ธันวาคม 2561. ตาก : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตาก. หน้าที่ 35.
(เกณฑ์ข้อ 10)

สุรัชย์ อัมทับ, ก้องเกียรติ ธนะมิตร, ณัฐพล กาบคำ, เกรียงไกร ธนะมิตร, ปริญญา ยารินตะ และกัน
ตะวิต พรหมเกศา. (2560). การพัฒนาและปรับปรุงเครื่องสีเมล็ดกาแฟเชอรี่ สำหรับกลุ่ม
วิสาหกิจชุมชนแปรรูปกาแฟ ภูมิศึกษา บ้านสันเจริญ ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา จังหวัด
น่าน. ใน รายงานสืบเนื่องการประชุมวิชาการงานสิ่งประดิษฐ์ นวัตกรรม และผลงาน
สร้างสรรค์ 4th CRCI & 2nd ISHPMNB 2017, วันที่ 26-27 กรกฎาคม 2560. เชียงใหม่ :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ล้านนา. หน้า 256 – 258. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความวิจัย บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

สุรัชย์ อัมทับ, ก้องเกียรติ ธนะมิตร, ณัฐพล กาบคำ, เกรียงไกร ธนะมิตร, ปริญญา ยารินตะ และ
กันตะวิต พรหมเกศา. (2560). การพัฒนาและปรับปรุงเครื่องสีเมล็ดกาแฟเชอรี่ สำหรับกลุ่ม
วิสาหกิจชุมชนแปรรูปกาแฟ ภูมิศึกษา บ้านสันเจริญ ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา จังหวัด
น่าน. นิตยสารราชชมงคลล้านนา ประจำปี 2560, ฉบับที่ 9. 9 กันยายน – ธันวาคม 2560.
เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่. หน้าที่ 26-29. (เกณฑ์ข้อ 11)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี

1. ชื่อวิชา คอมพิวเตอร์ช่วยงานเขียนแบบและออกแบบ
2. ชื่อวิชา ระบบไฮดรอลิกและนิวเมติกส์
3. ชื่อวิชา วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร
4. ชื่อวิชา ระบบอัตโนมัติ
5. ชื่อวิชา ระบบสารสนเทศทางการเกษตร

7.1.2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

1. ชื่อวิชา เขียนแบบเทคนิค
2. ชื่อวิชา ปฏิบัติงานเครื่องยนต์ดีเซล

3. ชื่อวิชา ปฏิบัติงานระบบควบคุมเครื่องยนต์ด้วยอิเล็กทรอนิกส์
4. ชื่อวิชา ปฏิบัติงานทดสอบปั๊มและหัวฉีดเชื้อเพลิงดีเซล
5. ชื่อวิชา ปฏิบัติงานเครื่องยนต์แก๊สโซลีน
6. ชื่อวิชา ปฏิบัติงานปรับแต่งเครื่องยนต์
7. ชื่อวิชา ปฏิบัติงานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์
8. ชื่อวิชา ประดิษฐ์กรรมพิเศษ

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

ไม่มี

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

ไม่มี



(ลงชื่อ)

(นายสุรัชย์ อัมทับ)



ลำดับที่ 4

แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา.....วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ - สกุล นางสาวกันยาพร ไชยวงศ์
3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ด.	วิศวกรรมพลังงาน	2555
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมพลังงาน	2547
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม	2545

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Kanyaphorn Chaiwong, Charnyur Karnjanapiboon, Nattapon Wichan, Nopphadol Jaiinta and Chakkraphan Thawonngamyingsakul. 2019. The IoT Based Temperature Monitoring and Air Inlet Optimization Controlling for Gasification Stove. *The 4th International Conference on Digital Arts, Media and Technology and 2nd ECTI Northern Section Conference on Electrical, Electronics, Computer and Telecommunications Engineering*. 30 January – 2 February 2019. Nan: RMUTL Nan, 387 - 391 (เกณฑ์ข้อ 11)

Kanyaphorn Chaiwong, Nattapon Wichan Surasak Kuimalee and Chakkrapan Thawongamyingsakul. 2019. The Effect of Heat Storage to Properties and Energy Recovery of Pyrolysis Products from Agricultural Waste. *International Conference on Sustainable Energy and Green Technology 2019 (SEGT 2019)*. 11-14 December 2019. Bangkok: IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 463 012018 (เกณฑ์ข้อ 11)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

ณัฐพล วิชาญ, กันยาพร ไชยวงศ์, พรพิมล พรหมรักษา และ อภินันท์ กำน้อย. (2562). การผลิตถ่านอัดแท่งด้วยเศษถ่านที่เหลือจากกระบวนการผลิตกล้วยทอดกรอบ. วารสารวิจัยเทคโนโลยีนวัตกรรม ปีที่ 3. กรกฎาคม – ธันวาคม พ.ศ. 2562. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา เชียงใหม่ ฉบับที่ 2 หน้า 11-22. (เกณฑ์ข้อ 11)

Sureewan Rajchasom, Kanyaporn Chaiwong and Kitjanat Tangjitnusorn. (2020). Analysis and Determination of Program Learning Outcome (PLO) Based on Work Process for Bio-fuel Industry: A Case Study of Biological Engineering Students. *The Online Journal for Technical and Vocational Education and Training in Asia* 15. June 2020. P. 1 – 11 (เกณฑ์ข้อ 11)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท - ปี

-

7.1.2 ระดับปริญญาตรี 8 ปี

1. ชื่อวิชา การจัดการของเหลือทิ้งและพลังงานทางการเกษตร
2. ชื่อวิชา การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม
3. ชื่อวิชา โครงการสำหรับวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ
4. ชื่อวิชา ชีวเคมีสำหรับวิศวกร
5. ชื่อวิชา การออกแบบระบบเกษตร
6. ชื่อวิชา ฟิสิกส์ 1 สำหรับวิศวกร

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

-

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

ปี พ.ศ. 2545 – 2549 นักวิจัยประจำสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

(ลงชื่อ)
(นางสาวกัญญาพร ไชยวงศ์)

แบบฟอร์มประวัติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร..... วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา..... วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ - สกุล..... ว่าที่ร้อยตรีสิทธิบุรณ์ ศิริพรอัครชัย
3. ตำแหน่งทางวิชาการ..... ผู้ช่วยศาสตราจารย์
- 4.สังกัด..... คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา.....

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาเอก	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ด.	วิศวกรรมพลังงาน	2551
5.2 ปริญญาโท	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	วศ.ม.	วิศวกรรมพลังงาน	2546
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	2539

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

- 6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

Siripornakarachai, S. and Siripornakarachai, T. (2018). Algae Cleaning Machine. 12th Conference of Research and Innovation for Quality of Life (UBRC), 12 - 13 July 2018, Ubon Ratchathani : Ubon Ratchathani University. P. 135-148.
(เกณฑ์ข้อ 2)

6.2 บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

- Siripornakarachai, S. (2018). Mulberry Juicers Machine. *Journal of Processed and Published Invention*, Thailand Inventors' Day 2018, 2- 6 February 2018, Nonthaburi : The National Research Council of Thailand (NRCT) and Government Agencies and Private Organizations. P. 363. (เกณฑ์ข้อ 2)
- Siripornakarachai, S., (2018). Banana Slicing Machine. *Thai Machine Toward AEC*, Bangkok: Mahachulalongkornrajavidyalaya Printing Press. P. 70-71. (ISBN 978-616-12-0523-2). (เกณฑ์ข้อ 2)
- Siripornakarachai, S. (2018). Grain Roaster Machine. *Thai Machine Toward AEC*, Bangkok : Mahachulalongkornrajavidyalaya Printing Press. P. 88-89. (ISBN 978-616-12-0523-2). (เกณฑ์ข้อ 2)
- Siripornakarachai, S. (2018). Mix Machine for Beauty Product and Liquid Detergents. *Thai Machine Toward AEC*, Bangkok :Mahachulalongkornrajavidyalaya Printing Press. P. 128-129. (ISBN 978-616-12-0523-2). (เกณฑ์ข้อ 2)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

1. Engineering Mechanics
2. Electronics and Electrics in Vehicle
3. Thermodynamics
4. Refrigeration and Air Conditioning
5. Gasoline and Diesel Engines
6. Engine Tune-up, Computer Technology
7. Electronics Controls System in Engines
8. Internal Combustion Engine
9. Electrical Technology
10. Special Project
11. Mechanics of Road Vehicles
12. Gas-fuel Equipment in Motor Vehicle

- 13. Small Engine and Motorcycle
- 14. Mechanical Engineering Seminar
- 15. Physic for Engineers

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

พ.ศ. 2552-2552 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท ภาควิชา
วิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

(ลงชื่อ) ว่าที่ร้อยตรี



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สิทธิบูรณ์ ศิริพรอัครชัย)



แบบฟอร์มประวัติ

☒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☐ อาจารย์ประจำหลักสูตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต.....สาขาวิชา.....วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ – สกุล.....นางณัฐพล กาบคำ.....
3. ตำแหน่งทางวิชาการ.....อาจารย์.....
4. สังกัด.....คณะวิศวกรรมศาสตร์.....
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	วศ.ม.	วิศวกรรมระบบการ ผลิต	2553
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	วศ.บ.	วิศวกรรมเครื่องมือ	2549

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

อริยะ แสนทวีสุข, วรณิดา ชินบุตร, ณัฐพล กาบคำ และ จารุพันธ์ เมธะพันธุ์. (2560). การสำรวจทรัพยากรการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ บ้านห้วยลอย จังหวัดน่าน. ในการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 8 (CRCI 2017) , 26-27 กรกฎาคม 2560. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 545-558. (เกณฑ์ข้อ 10)

ณัฐพล กาบคำ, อริยะ แสนทวีสุข และสุรัชย์ อิมทับ. (2560). โซ่อุปทานของการสร้างมูลค่าเพิ่มเชอร์รี่บ้านสันเจริญ อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน. ในการประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 8 (CRCI 2017) , 26-27 กรกฎาคม 2560. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 559-564. (เกณฑ์ข้อ 10)

สุรัชย์ อัมทับ, ก้องเกียรติ ธนะมิตร, ณัฐพล กาบคำ, เกรียงไกร ธนะมิตร, ปริญญา ยารินตะ และกันตะ วิต พรหมเทศา. (2560). การพัฒนาและปรับปรุงเครื่องสีเมล็ดกาแฟเขียว สำหรับกลุ่มวิสาหกิจ ชุมชนแปรรูปกาแฟ กรณีศึกษา บ้านสันเจริญ ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน. ใน *การประชุมวิชาการวิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 8 (CRCI 2017)*, 26-27 กรกฎาคม 2560. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 526-529. (เกณฑ์ข้อ 10)

สุรัชย์ อัมทับ, นายกิตติ วุฒิจาริณ, นายณัฐพล กาบคำ, นายณัฐพงษ์ พชรพล, นายพีรพล ช่างทูล, และศรัณย์ พรหมตา. (2561). การพัฒนาและออกแบบเครื่องคั่วกาแฟหั่วเตาอินฟาเรดสำหรับวิสาหกิจ ชุมชนแปรรูป บ้านสันเจริญ ตำบลผาทอง อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน. ใน *การประชุมวิชาการ วิจัยและนวัตกรรมสร้างสรรค์ ครั้งที่ 8 (CRCI 2017)*, 26-27 กรกฎาคม 2560. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. หน้า 874-884. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความวิจัย บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาโท

7.1.2 ระดับปริญญาตรี

- 1) ชื่อวิชา ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม
- 2) ชื่อวิชา กระบวนการผลิต
- 3) ชื่อวิชา โครงงานเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
- 4) ชื่อวิชา หลักการบริหารงานอุตสาหกรรม
- 5) ชื่อวิชา การจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์
- 6) ชื่อวิชา จิตวิทยาการจัดการองค์กรอุตสาหกรรม
- 7) ชื่อวิชา การขนถ่ายวัสดุ
- 8) ชื่อวิชา เครื่องทุนแรงฟาร์มและการให้น้ำ
- 9) ชื่อวิชา เครื่องทุนแรงฟาร์มทางการเกษตร
- 10) ชื่อวิชา การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 1
- 11) ชื่อวิชา การฝึกทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม 2
- 12) ชื่อวิชา ระบบขนส่งผลิตผลทางการเกษตร

7.2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.)

- 1) ชื่อวิชา การบริหารงานเพื่อเพิ่มผลผลิต
- 2) ชื่อวิชา ฝึกฝีมือเบื้องต้น
- 3) ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น
- 4) ชื่อวิชา วัสดุช่าง
- 5) ชื่อวิชา วัสดุอุตสาหกรรม
- 6) ชื่อวิชา เทคโนโลยีสีและตัวถังรถยนต์
- 7) ชื่อวิชา ปฏิบัติเครื่องยนต์เล็กและจักรยานยนต์

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์(ถ้ามี)

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

(ลงชื่อ)

(นายณัฐพล กาบคำ)



แบบฟอร์มประวัติ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา.....วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ - สกุล นายศักดิ์สิทธิ์ โรจน์ฤทธากร
3. ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
4. สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ธนบุรี	วศ.ม.	วิศวกรรมโลหการ	2552
5.2 ปริญญาตรี	สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล	วศ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2546
5.3 ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าธนบุรี	ค.อ.บ.	วิศวกรรมอุตสาหการ	2535

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

ศักดิ์สิทธิ์ โรจน์ฤทธากร และสุรพงศ์ บางพาน. (2563). อิทธิพลของธาตุอลูมิเนียมที่มีผลต่อความ
กลมของอนุภาคแกรไฟต์ในการผลิตเหล็กหล่อเหนียว. ใน การประชุมวิชาการราชมงคล
ด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ ครั้งที่ 5, วันที่ 26-28 พฤษภาคม 2563. ชลบุรี :
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก. หน้า 477-483. (เกณฑ์ข้อ 10)

ศักดิ์สิทธิ์ โรจน์ฤทธากร และสุรพงศ์ บางพาน. (2563). การศึกษาอิทธิพลของปริมาณธาตุสังกะสีจากเหล็กหล่อใช้ซ้ำที่มีผลต่อความกลมของอนุภาคแกรไฟต์ในการผลิตเหล็กหล่อเหนียว. ใน การประชุมวิชาการราชชมงคลด้านเทคโนโลยีการผลิตและการจัดการ ครั้งที่ 5, วันที่ 26-28 พฤษภาคม 2563. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก. หน้า229-236. (เกณฑ์ข้อ 10)

6.2 บทความวิจัย บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์
ไม่มี

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่
ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี

1. ชื่อวิชา วัสดุวิศวกรรม
2. ชื่อวิชา วิศวกรรมความปลอดภัยสำหรับวิศวกรรมเกษตร
3. ชื่อวิชา ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรมเกษตร
4. ชื่อวิชา วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร

7.1.2 ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

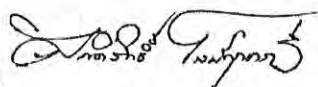
1. ชื่อวิชา กลศาสตร์วิศวกรรม
2. ชื่อวิชา วัสดุอุตสาหกรรม
3. ชื่อวิชา เทคโนโลยีการบำรุงรักษา
4. ชื่อวิชา เชื้อเพลิงและสารหล่อลื่น
5. ชื่อวิชา การทำความเย็นและปรับอากาศ

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ (ถ้ามี)

-

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

-

(ลงชื่อ) 

(นายศักดิ์สิทธิ์ โรจน์ฤทธากร)



แบบฟอร์มประวัติ

☐ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ☒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ระดับปริญญาตรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

1. อาจารย์ประจำหลักสูตร.....วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ.....
2. ชื่อ – สกุล นายสิทธิกร พลาอาด
3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
- 4.สังกัด คณะวิศวกรรมศาสตร์
5. ประวัติการศึกษา

ระดับการศึกษา	สถาบันการศึกษา	คุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	พ.ศ.
5.1 ปริญญาโท	สถาบันราชภัฏอุดรดิตถ์	ค.ม.	การบริหารการศึกษา	2542
5.2 ปริญญาตรี	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา	วท.บ.	เกษตรศึกษา	2531

6. ผลงานทางวิชาการ (ผลงานย้อนหลังภายใน 5 ปีปฏิทิน)

- 6.1 งานวิจัย หรือบทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ
ไม่มี

6.2 บทความวิจัย บทความทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ในวารสาร สิ่งตีพิมพ์ หรือวารสารออนไลน์

อิสราภาพ ระวิโสด, วีระพล อุ่นใจ, ไกรวิชญ์ อะโนติบ, กันยาพร ไชยวงศ์, สิทธิกร พลาอาด, ณัฐพล วิชาญ และจักรพันธ์ ถาวรงามยิ่งสกุล. (2564). ผลของระยะการให้ความร้อนในปฏิกรณ์ไพโรไลซิสต่อปริมาณผลได้และสมบัติของไบโอออยล์จากเศษไม้. ในการประชุมวิชาการเรื่องการถ่ายทอดผลงานความร้อนและมวลในอุปกรณ์ด้านความร้อนและกระบวนการ ครั้งที่ 20, วันที่ 18-19 มีนาคม 2564. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (เกณฑ์ตามข้อ 10)

6.3 หนังสือที่ตีพิมพ์เผยแพร่

ไม่มี

7. ประสบการณ์ทางวิชาการ

7.1 ประสบการณ์การสอน

7.1.1 ระดับปริญญาตรี

- 1) ชื่อวิชา ทักษะช่างเกษตร
- 2) ชื่อวิชา ทักษะงานช่างและเครื่องจักรกลเกษตร
- 3) ชื่อวิชา เครื่องท่อนแรงฟาร์มและระบบการให้น้ำ
- 4) ชื่อวิชา ชลประทานและการระบายน้ำ
- 5) ชื่อวิชา การผลิตพืชและสัตว์สำหรับวิศวกร
- 6) ชื่อวิชา การบริหารการผลิต

7.2 ประสบการณ์การเป็นที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/กรรมการสอบวิทยานิพนธ์

15. ปี พศ. 2561 – 2562 อาจารย์ที่ปรึกษา เรื่อง การศึกษาระยะการทำปฏิกิริยาของการผลิตไบโอออยล์ด้วยกระบวนการไพโรไลซิส นักศึกษาวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา น่าน

7.3 ประสบการณ์ทางวิชาชีพ (ถ้ามี)

(ลงชื่อ) 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์สิทธิธากร พลาอาด)

ภาคผนวก ญ

ตารางเปรียบเทียบรายวิชา มคอ.1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชา วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวกับการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ มีหลายสาขาย่อยทำให้เกิดความหลากหลายในด้านองค์ความรู้และสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้พื้นฐานความรู้ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ประกอบด้วยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้ด้วยศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาอาชีพ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ มี 17 กลุ่ม คือ

- (1) วิศวกรรมไฟฟ้า
- (2) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)
- (3) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) หรือ วิศวกรรมโทรคมนาคม หรือ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
- (4) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) หรือ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- (5) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม) หรือ วิศวกรรมระบบวัดคุม หรือ วิศวกรรมอัตโนมัติ
- (6) วิศวกรรมเครื่องกล
- (7) วิศวกรรมโยธา
- (8) วิศวกรรมอุตสาหการ
- (9) วิศวกรรมเคมี
- (10) วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- (11) วิศวกรรมเกษตร
- (12) วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- (13) วิศวกรรมเหมืองแร่
- (14) วิศวกรรมยานยนต์
- (15) วิศวกรรมวัสดุ
- (16) วิศวกรรมอาหาร
- (17) วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

แนวทางในการจัดการขอบเขตองค์ความรู้ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จำเป็นต้องมีองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ โดยอาจจำแนกเป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

1. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอระบบต่าง ๆ ในรูปแบบของสมการคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบจำลอง ระบบป้อนกลับ และการประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

2. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์แรงหรือภาระอื่น ๆ ที่กระทำกับระบบเชิงกล รวมทั้งการวิเคราะห์การเคลื่อนที่จนกระทั่งถึงการวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปของวัตถุภายใต้ภาระแบบต่าง ๆ มากกระทำ

3. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนความรู้พื้นฐานของลักษณะเฉพาะ (characteristics) และกระบวนการของของไหล หลักการพลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของความร้อน ระบบทางความร้อนและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

4. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของสมบัติและสถานะของสสาร การเปลี่ยนแปลง การแปรรูป และการเกิดปฏิกิริยาของสสาร การประยุกต์ใช้งานสสารในด้านต่าง ๆ รวมทั้งกระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุ

5. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางพลังงาน (Energy) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทต่างๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การขนส่ง เป็นต้น รวมถึงกลไกหรือหลักการการเปลี่ยนรูปของพลังงาน และรวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนสำหรับในอนาคต

6. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ซึ่งเกี่ยวกับทฤษฎีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรและระบบไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัญญาณ เป็นต้น รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานด้วยเทคโนโลยีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

7. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management) หมายถึง เนื้อหาความรู้ทางการจัดการและการควบคุมในระบบอุตสาหกรรม มาตรฐานและความปลอดภัยทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ รวมไปถึงการนำเสนอสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ

8. องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและการนำมาประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องทางด้านชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

ตารางเปรียบเทียบรายวิชา มคอ.1 สาขาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
(1) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agriculture Machinery)								
ENGCC301 เขียนแบบวิศวกรรม	✓	✓						
ENGCC303 วัสดุวิศวกรรม			✓					
ENGCC304 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	✓							
ENGCC302 กลศาสตร์วิศวกรรม		✓						
ENGME105 กลศาสตร์วัสดุ		✓						
ENGAG119 การวิเคราะห์วงจรทางวิศวกรรม						✓		
ENGAG120 หลักมูลและการประยุกต์วงจรอิเล็กทรอนิกส์						✓		
ENGAG122 การออกแบบวิศวกรรม	✓	✓				✓	✓	
ENGAG124 การฝึกทักษะทางเทคนิค	✓							
ENGAG111 คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรม	✓							
ENGAG203 ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรมเกษตร			✓					
ENGAG601 ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร	✓	✓						
ENGAG602 กลศาสตร์ของวัสดุเกษตร		✓	✓	✓		✓		
ENGAG603 กลศาสตร์ดินสำหรับวิศวกรรมเกษตร		✓	✓	✓				
ENGAG524 ระบบการวัดและเครื่องมือวัด	✓	✓	✓			✓		
ENGAG605 การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่	✓	✓				✓	✓	
ENGAG206 การออกแบบอุปกรณ์เกษตร		✓				✓	✓	
ENGAG224 คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและวิศวกรรม	✓	✓	✓					✓
ENGAG606 วิศวกรรมรถแทรกเตอร์เกษตร		✓	✓					
ENGAG607 ต้นกำลังสำหรับระบบเกษตร			✓		✓			
ENGAG608 วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร		✓						

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ENGAG609 หุ่นยนต์เกษตร	✓	✓				✓		
ENGAG611 การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าและระบบเครื่องกลไฟฟ้า						✓		
ENGAG612 การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG613 การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เกษตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG614 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG615 หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เกษตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
(2) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)								
ENGAG118 หลักมูลกลศาสตร์ของไหล			✓					
ENGAG128 การผลิตพืชและสัตว์สำหรับวิศวกร								✓
ENGAG207 ชลประทานและการระบายน้ำ			✓					✓
ENGAG610 กำลังของไหลและการควบคุม			✓			✓		
(3) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลเกษตร (Agriculture Process Engineering)								
ENGAG102 วิศวกรรมความร้อนและของไหล	✓		✓		✓			
ENGAG105 ชีวเคมีสำหรับวิศวกร								✓
ENGAG123 การบริหารการดำเนินงาน							✓	
ENGAG202 การจัดการของเสียและพลังงานทางการเกษตร			✓	✓	✓		✓	✓
ENGAG210 วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป			✓	✓				✓
ENGAG301 กระบวนการทางชีวภาพ				✓				✓
ENGAG303 การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร			✓		✓			
ENGAG319 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย			✓	✓	✓			
ENGAG516 หลักมูลของการถ่ายเทความร้อน			✓	✓	✓			

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ENGAG212 ระบบขนส่งผลผลิตทางการเกษตร							✓	
ENGAG213 สรีรวิทยาของผลผลิตทางการเกษตร				✓				✓
ENGIE118 วิศวกรรมความปลอดภัย							✓	
ENGAG306 การจัดการของเสียทางชีวภาพ				✓			✓	✓
ENGAG307 กระบวนการหมักและเทคโนโลยี				✓				✓
ENGAG308 พลังงานชีวภาพและการเปลี่ยนรูปพลังงาน				✓	✓			✓
ENGAG309 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเคมี				✓				
ENGAG310 เทคโนโลยีเอนไซม์				✓				✓
ENGAG311 การออกแบบการทดลอง	✓							
ENGAG318 สมบัติทางกายภาพของวัสดุชีวภาพ		✓	✓	✓		✓		
ENGAG325 เทคโนโลยีของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์				✓				✓
ENGAG326 การพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมอาหาร				✓			✓	✓
ENGAG327 วัสดุชีวภาพและกลไก			✓	✓	✓			✓
ENGAG328 พื้นฐานชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม				✓	✓			✓
ENGAG315 แหล่งและเทคโนโลยีระบบพลังงาน					✓			
ENGAG316 การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม					✓			
ENGAG322 การประเมินวัฏจักรผลิตภัณฑ์และคาร์บอนฟุตพริ้นต์สำหรับอุตสาหกรรมชีวเคมี			✓		✓	✓		

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
ENGAG323 การควบคุมคุณภาพใน อุตสาหกรรมชีวภาพ			✓		✓		✓	
ENGIE118 วิศวกรรมความปลอดภัย							✓	
ENGAG520 เทคโนโลยีกระบวนการผลิตทาง ชีวภาพสำหรับเกษตรอินทรีย์				✓				✓
(4) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)								
ENGAG106 วิศวกรรมระบบควบคุม	✓							
ENGAG201 การออกแบบระบบเกษตร	✓	✓	✓		✓	✓		✓
ENGAG204 ระบบสารสนเทศทางการเกษตร	✓					✓		
ENGAG524 ระบบการวัดและเครื่องมือวัด	✓	✓	✓			✓		
ENGAG525 เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และ ทรานสดิวเซอร์		✓		✓		✓		
ENGAG514 ไมโครคอนโทรลเลอร์และการ อินเตอร์เฟซ	✓					✓		
ENGAG515 โปรแกรมเมเบิลลอจิก คอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	✓					✓		
ENGAG217 การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรม เกษตร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG220 การสำรวจเพื่อการเกษตร	✓							✓
ENGAG221 เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ						✓		✓
ENGAG223 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อ การเกษตร	✓							✓
ENGAG225 การออกแบบอาคารเกษตร		✓	✓			✓		
ENGAG517 การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชัน ในอุตสาหกรรม	✓					✓	✓	
ENGAG518 ระบบควบคุมกระบวนการ อุตสาหกรรม	✓					✓		
ENGAG521	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	1	2	3	4	5	6	7	8
หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรมเกษตร อิเล็กทรอนิกส์								
ENGAG522 อากาศยานไร้คนขับเพื่อ การเกษตร						✓	✓	✓
ENGAG523 เทคโนโลยีการตรวจจับระยะไกล						✓		
ENGAG515 โปรแกรมเมเบิลลอจิก คอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	✓					✓		
ENGAG518 ระบบควบคุมกระบวนการ อุตสาหกรรม	✓					✓		
(5) อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง								
ENGAG114 สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรม เกษตรและชีวภาพ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG125 โครงการนักศึกษา1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG126 โครงการนักศึกษา2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG127 โครงการนักศึกษา3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG226 หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรม เกษตร 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG227 หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรม เกษตร 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG329 หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรม ชีวภาพ 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG330 หัวข้อคัตสรรทางวิศวกรรม ชีวภาพ 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG701 การบูรณาการเรียนรู้กับการ ทำงาน 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG702 การบูรณาการเรียนรู้กับการ ทำงาน 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENGAG703 การบูรณาการเรียนรู้กับการ ทำงาน 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ภาคผนวก ก
รายละเอียด มคอ.1 (ประกาศ มคอ.1)



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ. ๒๕๕๓

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาให้สถาบันอุดมศึกษาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ และเพื่อประโยชน์ในการรักษาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาทุกแห่งให้มีมาตรฐานเทียบเคียงกันได้ทั้งในระดับชาติและระดับสากล และสอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ ประกอบกับข้อ ๕ ของประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ โดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๗/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ จึงออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศนี้ เรียกว่า “ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓”

๒. ให้ใช้ประกาศนี้เป็นแนวทางในการพัฒนา/ปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน และให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

สำหรับสถาบันอุดมศึกษาใดที่เปิดสอนหลักสูตรนี้อยู่แล้ว จะต้องปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศนี้ภายในปีการศึกษา ๒๕๕๔

๓. ให้มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓ เป็นไปตามเอกสารแนบท้ายประกาศ

๔. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามประกาศนี้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัตินอกเหนือจากประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๓

(นายชินวรณ์ บุญยเกียรติ)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.๒๕๕๓

เอกสารแนบท้าย
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.๒๕๕๓

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์

๑. ชื่อสาขา/สาขาวิชา

ชื่อสาขา วิศวกรรมศาสตร์

ชื่อสาขาวิชา

- (๑) วิศวกรรมไฟฟ้า
- (๒) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)
- (๓) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) หรือ วิศวกรรมโทรคมนาคม หรือ วิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร
- (๔) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) หรือ วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์
- (๕) วิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม) หรือ วิศวกรรมระบบวัดคุม หรือ วิศวกรรมอัตโนมัติ
- (๖) วิศวกรรมเครื่องกล
- (๗) วิศวกรรมโยธา
- (๘) วิศวกรรมอุตสาหการ
- (๙) วิศวกรรมเคมี
- (๑๐) วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
- (๑๑) วิศวกรรมเกษตร
- (๑๒) วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
- (๑๓) วิศวกรรมเหมืองแร่
- (๑๔) วิศวกรรมยานยนต์
- (๑๕) วิศวกรรมวัสดุ
- (๑๖) วิศวกรรมอาหาร
- (๑๗) วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

๒. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
วศ.บ.

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering
B.Eng.

หมายเหตุ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะเน้นมาตรฐานผลการเรียนรู้เป็นหลัก ส่วนชื่อปริญญาและชื่อที่แสดงสาขาวิชา อาจกำหนดแตกต่างกันในสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ ตามรายละเอียดของสาขาวิชาและวิชาที่พ้องกัน หากชื่อปริญญาและหรือ

มคอ.๑

ชื่อสาขาวิชาที่สถาบันอุดมศึกษากำหนด แตกต่างจากที่ปรากฏในมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องมีผลการเรียนรู้สอดคล้องกับชื่อปริญญานั้นๆ (รายละเอียดปรากฏในภาคผนวก) และสภาอภตตี คณะวิศวกรรมศาสตร์แห่งประเทศไทยให้ความเห็นชอบ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง หลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา

๓. ลักษณะของสาขา/สาขาวิชา

สาขาวิศวกรรมศาสตร์ เป็นสาขาวิชาที่เกี่ยวกับการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ มีหลายสาขาย่อยทำให้เกิดความหลากหลายในด้านองค์ความรู้และสาขาวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้พื้นฐานความรู้ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ประกอบด้วยความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ เพื่อนำไปสู่การต่อยอดองค์ความรู้ด้วยศาสตร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีพ

ปัจจุบันสาขาวิศวกรรมศาสตร์มีความหลากหลายและแตกแขนงเป็นสาขาย่อยหลายด้าน เนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยีและความต้องการของสังคม จึงมีหลายสถาบันจัดทำหลักสูตรที่มุ่งเน้นองค์ความรู้ที่แตกต่างกันตามเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบัน การจำแนกสาขาย่อยในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ขึ้นอยู่กับการจัดองค์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในแต่ละสาขาวิชาชีพ

แนวทางในการจัดการขอขอบเขตองค์ความรู้ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ได้พิจารณาจากข้อเสนอแนะ (Recommendation) และแนวทางที่นำเสนอในกรอบใหญ่ตามมาตรฐานสากลของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ เช่น International Education Accords (Washington Accord), The Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), Japanese Accreditation Board for Engineering Education (JABEE) กรอบมาตรฐานคุณวุฒิต่างประเทศ ร่วมกับการระดมความรู้และประสบการณ์ของบุคลากรในสาขาวิศวกรรมศาสตร์จากสถาบันอุดมศึกษาต่างๆ และจากสภาวิศวกร ประกอบกับความต้องการของสังคมและพื้นฐานอุตสาหกรรมในประเทศที่ส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม หักขาดตนเอง และลดการนำเข้าเทคโนโลยี ดังนั้น นอกเหนือจากความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ ซึ่งเป็นองค์ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับทุกสาขาวิชาชีพแล้ว สาขาย่อยทางวิศวกรรมศาสตร์ทุกสาขาวิชา ยังจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ประกอบขององค์ความรู้ที่จำเป็นในการประกอบวิชาชีพ โดยอาจจำแนกเป็นขอบเขตองค์ความรู้ที่สำคัญดังต่อไปนี้

- ๑) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations)
- ๒) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics)
- ๓) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics)
- ๔) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials)

- ๕) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเื่องทางพลังงาน
(Energy)
- ๖) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
(Electricity and Electronics)
- ๗) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเื่องกับการบริหารจัดการระบบ
(System Management)
- ๘) องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเื่องทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม
(Biology Health and Environment)

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเื่องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ คอมพิวเตอร์ และการจำลอง (Applied Mathematics, Computer and Simulations) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่นำเสนอระบบต่างๆ ในรูปแบบของสมการคณิตศาสตร์ การจำลองระบบ การออกแบบและวิเคราะห์ระบบจำลอง ระบบป้อนกลับ และการประมวลผลบนคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเื่องในด้านกลศาสตร์ (Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์แรงหรือภาวะอื่นๆ ที่กระทำกับระบบเชิงกล รวมทั้งการวิเคราะห์การเคลื่อนที่ จนกระทั่งถึงการวิเคราะห์ความเค้นและการเปลี่ยนรูปของวัตถุภายใต้ภาวะแบบต่างๆ ที่มากระทำ

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเื่องกับอุณหศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Thermal Sciences and Fluid Mechanics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนความรู้พื้นฐานของลักษณะเฉพาะ (characteristics) และกระบวนการของของไหล หลักการพลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่ของความร้อน ระบบทางความร้อนและการประยุกต์ใช้ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเื่องทางเคมีและวัสดุ (Chemistry and Materials) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของสมบัติและสถานะของสสาร การเปลี่ยนแปลง การแปรรูป และการเกิดปฏิกิริยาของสสาร การประยุกต์ใช้งานสสารในด้านต่างๆ รวมทั้งกระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุ

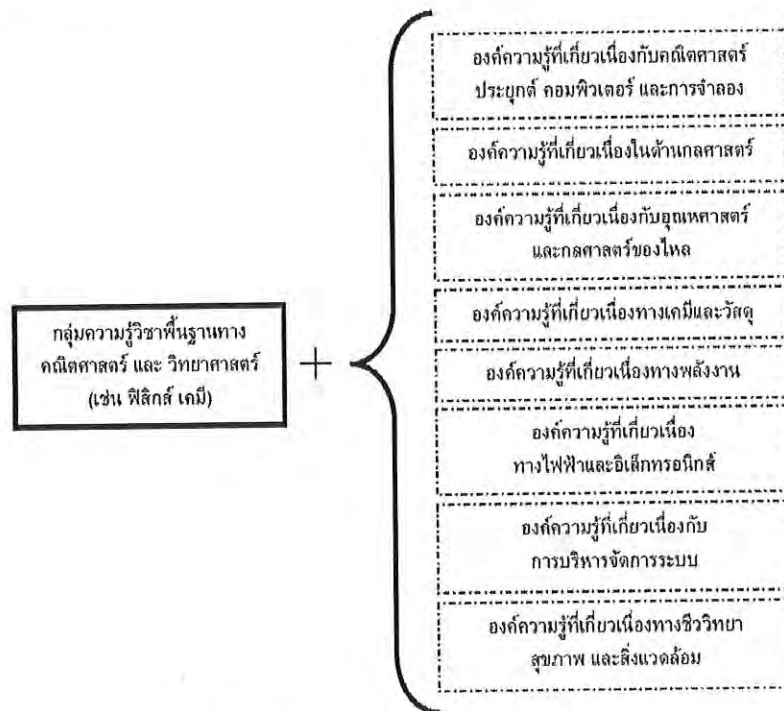
องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเื่องทางพลังงาน (Energy) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับพลังงานประเภทต่างๆ ที่จำเป็นในชีวิตประจำวัน กระบวนการผลิต การขนส่ง เป็นต้น รวมถึงกลไกหรือหลักการการเปลี่ยนรูปของพลังงาน และรวมทั้งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับพลังงานทางเลือกและพลังงานทดแทนสำหรับในอนาคต

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเื่องกับไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics) หมายถึง เนื้อหาความรู้ซึ่งเกี่ยวกับทฤษฎีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ เช่น วงจรและระบบไฟฟ้า อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า สัญญาณ เป็นต้น รวมไปถึงการประยุกต์ใช้งานด้วยเทคโนโลยีทางไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเื่องกับการบริหารจัดการระบบ (System Management) หมายถึง เนื้อหาความรู้ทางการจัดการและการควบคุมในระบบอุตสาหกรรม มาตรฐานและความปลอดภัยทางวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ โลจิสติกส์ รวมไปถึงการนำสารสนเทศมาใช้ในการบริหารจัดการ

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องเืองทางชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม (Biology Health and Environment) หมายถึง เนื้อหาความรู้ที่อยู่บนพื้นฐานของทฤษฎีและการนำมาประยุกต์ใช้งานที่เกี่ยวข้องเืองทางด้านชีววิทยา สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม

รูปที่ ๓.๑ แสดงโครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์ โดยทุกสาขาวิชาต้องมีองค์ความรู้พื้นฐานที่เป็นกลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ เช่น ฟิสิกส์ เคมี (แสดงด้วยกรอบเส้นทึบในรูปที่ ๓.๑) สำหรับแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ จะประกอบด้วยองค์ความรู้ต่างๆ ดังที่กล่าวไว้แล้วข้างต้นในบางองค์ความรู้ขึ้นกับเอกลักษณ์ของหลักสูตร (แสดงด้วยกรอบเส้นประในรูปที่ ๓.๑) โดยมีสัดส่วนองค์ความรู้ที่แตกต่างกันได้ในแต่ละสาขาวิชา ทั้งนี้เนื่องจากศาสตร์และเทคโนโลยีในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีการพัฒนาเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างรวดเร็ว การกำหนดสัดส่วนที่แน่นอนสำหรับสาขาวิชาจึงมีอาจกระทำได้ การออกแบบหลักสูตรให้ทันสมัยจะต้องคำนึงถึงความสำคัญของเทคโนโลยีในช่วงเวลานั้น ซึ่งอาจทำให้หลักสูตรในสาขาวิชาเดียวกัน มีสัดส่วนขององค์ความรู้ที่แตกต่างกันเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงไป ดังนั้น การออกแบบหลักสูตรที่ดีและทันสมัย สอดคล้องกับความต้องการสังคม จะต้องคำนึงถึงเทคโนโลยีที่เป็นปัจจุบัน ประกอบกับเอกลักษณ์ของแต่ละสถาบันฯ



รูปที่ ๓.๑ โครงสร้างของลักษณะสาขาทางวิศวกรรมศาสตร์

- หมายเหตุ ๑) สำหรับหลักสูตรที่เปิดสอนในลักษณะของการบูรณาการความรู้จากเนื้อหาของสาขาวิชาต่าง ๆ ตามตัวอย่างที่ปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ในการออกแบบหลักสูตรได้ โดยให้ใช้เนื้อหาสาระที่เกี่ยวข้องผสมผสานเข้าด้วยกันในสัดส่วนที่เหมาะสมกับสาขาวิชาชีพนั้นๆ
- ๒) สำหรับสาขาวิชาที่ไม่ได้มีรายละเอียดปรากฏในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ สามารถใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ นี้ในการออกแบบหลักสูตรเบื้องต้นได้ โดยเน้นผลการเรียนรู้เป็นสำคัญ ส่วนรายละเอียดเนื้อหาสาระสำคัญ สามารถจัดทำรายละเอียดเพิ่มเติมในแต่ละหัวข้อที่เกี่ยวข้องได้ในอนาคต

๔. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

- ๔.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม มีสัมมาคารวะ รู้จักกาลเทศะ และทำหน้าที่เป็นพลเมืองดี รับผิดชอบตนเอง วิชาชีพ และต่อสังคม และปฏิบัติตนภายใต้จรรยาบรรณวิชาชีพด้วยความซื่อสัตย์สุจริต และเสียสละ
- ๔.๒ มีความรู้ในศาสตร์ที่เกี่ยวข้องทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ สามารถประยุกต์ใช้ศาสตร์ดังกล่าวอย่างเหมาะสมเพื่อการประกอบวิชาชีพของตน และการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นไปได้
- ๔.๓ มีความใฝ่รู้ในองค์ความรู้และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สามารถพัฒนาองค์ความรู้ที่ตนมีอยู่ให้สูงขึ้นไป เพื่อพัฒนาตนเอง พัฒนางาน พัฒนาสังคมและประเทศชาติ
- ๔.๔ คิดเป็น ทำเป็น มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถเลือกวิธีแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- ๔.๕ มีมนุษยสัมพันธ์และมีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีทักษะในด้านการทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถบริหารจัดการการทำงานได้อย่างเหมาะสม และเป็นผู้มีทัศนคติที่ดีในการทำงาน
- ๔.๖ มีความสามารถในการติดต่อสื่อสาร และใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ และศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร รวมถึงการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้เป็นอย่างดี

๕. มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ สะท้อนคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ประกอบด้วย

๕.๑ คุณธรรม จริยธรรม

- (๑) เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต
- (๒) มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม
- (๓) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์

มคอ.๑

- (๔) สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กร สังคมและสิ่งแวดล้อม
- (๕) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพ รวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาสืบแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

๕.๒ ความรู้

- (๑) มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐาน และเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี
- (๒) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม
- (๓) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- (๔) สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- (๕) สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้

๕.๓ ทักษะทางปัญญา

- (๑) มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี
- (๒) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (๓) สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์
- (๕) สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต และทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ

๕.๔ ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (๑) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม
- (๒) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ
- (๓) สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

มคอ.๑

- (๔) รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคล และงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ
- (๕) มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษา สภาพแวดล้อมต่อสังคม

๕.๕ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (๑) มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- (๒) มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์
- (๓) สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- (๔) มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้ สัญลักษณ์
- (๕) สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขา วิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้

๖. องค์ความรู้ที่เกี่ยวกับ

สภาวิศวกร (Council of Engineer)

๗. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี และ/หรือวิชาประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตในแต่ละหมวดและหน่วยกิตรวม ทั้งหลักสูตรเป็นไปตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วยเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติ ตนเอง ผู้อื่น และสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและ วัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตน อยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการ ใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศึกษา มนุษยศาสตร์ ภาษา และ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของวิชาศึกษาทั่วไป

ในส่วนของหมวดวิชาเฉพาะ เนื่องจากสาขาวิศวกรรมศาสตร์ครอบคลุมเนื้อหาที่หลากหลาย ทั้ง ด้านทฤษฎี-หลักการ-นวัตกรรม สู่การนำไปใช้งาน จึงกำหนดเป็นกลุ่มย่อย ดังนี้

มคอ.๑

มีการพัฒนาขึ้นในภายหลัง นอกจากนี้ หลักสูตรอาจถูกออกแบบให้มีการบูรณาการสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยบางแขนง(ดูข้อ ๘.๒ ถึง ๘.๕)เข้าไว้ด้วยกันก็ได้ โดยชื่อของสาขาวิชาอาจแตกต่างออกไป ตามลักษณะของสาระความรู้ที่บูรณาการ

๘.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม (Measurement, Instrument and Control System)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน (Energy Conversion and Transportation)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System, High Voltage Engineering, and Installation Standard)

๘.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร (Communication Theory)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ (Signal Processing)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ (Communication Devices and Transmission)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย (Communication Systems and Networking)

๘.๔ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวงจรไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านวงจรรวมและสมองกลฝังตัว

๘.๕ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม/วิศวกรรมอัตโนมัติ) ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)

๘.๖ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic systems and Control)

๘.๗ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้าง และวัสดุ (Structural Engineering & Materials)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulics Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)

๘.๘ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ (Quality Systems)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน (Economic and Finance)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)
- ๖) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Integration of Industrial Engineering Techniques)

๘.๙ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี (Principles of Chemical Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี (Applied Chemical Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน (Plant Design and Management)

๘.๑๐ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการประปา และน้ำเสีย (Water and Wastewater Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (Solid Waste and Hazardous Waste Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Air Pollution, Noise and Vibration Control)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)

๘.๑๑ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agricultural Machinery)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)

มคอ.๑

- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลผลิตเกษตร (Agricultural Process Engineering)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)

๘.๑๒ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์

๘.๑๓ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านการทำเหมืองและออกแบบเหมืองแร่ (Mining and Mine Design)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านการแต่งแร่ (Mineral Processing)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมวัตถุระเบิด (Explosive Engineering)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และวิศวกรรมหิน (Rock Mechanics and Rock Engineering)
- ๕) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่ (Mine Management and Mine Economics)

๘.๑๔ สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์

๘.๑๕ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านการวิเคราะห์และทดสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)

๘.๑๖ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านหลักการพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมอาหาร (Basic Knowledge of Food Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร (Food Process System Engineering)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลและหน่วยสนับสนุนการผลิต (Food Processing Machines and Utilities)

๔) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารการผลิตและความปลอดภัยอาหาร (System Management and Food Safety)

๘.๑๗ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ ประกอบด้วย

- ๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Basics in Bioprocess Engineering)
- ๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)
- ๓) กลุ่มความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)
- ๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบโรงงาน (Industrial Systems)

๙. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลการเรียนรู้

๙.๑ กลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชา โดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุและผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อให้ง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปรายนำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

นอกจากนี้ ควรสอดแทรกเนื้อหา/กิจกรรมที่ส่งเสริมด้านคุณธรรม จริยธรรม รูปแบบการเรียนการสอนต่างๆ เหล่านี้ จะทำให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการเรียนรู้ ทักษะในการทดลองวิจัยและการแก้ปัญหา มีความรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจ มีทักษะในการนำเสนอและอภิปรายโดยใช้เทคโนโลยีในการสื่อสารกับผู้อื่น ทักษะการใช้ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรมในตนเองและวิชาชีพ

๙.๒ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

หลักสูตรที่เปิดดำเนินการต้องมีกลยุทธ์การประเมินผล และทวนสอบว่าเกิดผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานที่กำหนดอย่างน้อย ๕ ด้าน (ในข้อ ๕) เพื่อนำมาปรับปรุงลักษณะการเรียนการสอนให้เป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับที่ต้องการ ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาจะต้องวางแผนไว้ล่วงหน้า และระบุรายละเอียดเป็นลายลักษณ์อักษรในเอกสารรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี)

การประเมินผลของแต่ละรายวิชาเป็นความรับผิดชอบของผู้สอน เช่น การสอบข้อเขียน การสอบสัมภาษณ์ การสอบปฏิบัติ การสังเกตพฤติกรรม การให้คะแนนโดยผู้ร่วมงาน รายงานกิจกรรม แฟ้มผลงาน การประเมินตนเองของผู้เรียน ส่วนการประเมินผลหลักสูตรเป็นความรับผิดชอบร่วมกันของคณาจารย์

และผู้บริหารหลักสูตร เช่น การประเมินข้อสอบ การเทียบเคียงข้อสอบกับสถานศึกษาอื่น การสอบด้วยข้อสอบกลางของสาขาวิชา และการประเมินของสมาคมวิชาชีพ เช่น จากสภาวิศวกร สำหรับการขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เป็นต้น

การประเมินผลมาตรฐานคุณภาพบัณฑิต นอกจากจะเป็นทางด้านความรู้แล้ว การประเมินว่าบัณฑิตระดับอุดมศึกษาเป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีความสุขก็เป็นสิ่งที่จำเป็น อาจารย์ผู้สอนอาจทำได้ด้วยการจำลองสถานการณ์ต่างๆ เพื่อสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาว่ามีคุณลักษณะที่ต้องการหรือไม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมิน นอกเหนือจากการประเมินที่ได้รับกลับมาจากผู้ประกอบการ ซึ่งจะเกิดขึ้นหลังจากที่นักศึกษาได้เรียนวิชาประสบการณ์ภาคสนาม(การฝึกงานสหกิจศึกษา) หรือผู้จ้างงานหลังจากที่เป็นบัณฑิตจบออกไป และได้ใช้ชีวิตร่วมกับสังคมภายนอก

นอกจากนี้ การวัดและประเมินผลนักศึกษา อย่างน้อยให้เป็นไปตามประกาศดังนี้

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ข้อ ๑๒ ว่าด้วยเกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๙ ว่าด้วยมาตรฐานด้านคุณภาพบัณฑิต
- ประกาศ/ข้อบังคับ/ระเบียบ ของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๑๐. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้

สถาบันการศึกษาต้องกำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่าผู้จบการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ดังนี้

๑๐.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาขณะที่กำลังศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและปฏิบัติ และมีคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดไว้ให้เป็นไปตามแผนการสอน

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

มีการประเมินการสอนของผู้สอนโดยนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

๑๐.๒ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- ๑) การทวนสอบได้งานทำของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบกิจการอาชีพ
- ๒) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษา และเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ

มคอ.๑

- ๓) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ
- ๔) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- ๕) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร หรือเป็นอาจารย์พิเศษ เพื่อเพิ่มประสบการณ์ เรียนรู้ และการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา

๑๑. คุณสมบัตินักศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้

๑๑.๑ คุณสมบัตินักศึกษา

- ๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ หรือเทียบเท่า
- ๒) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และ/หรือ เป็นไปตามระเบียบข้อบังคับการคัดเลือกของสถาบันการศึกษาเป็นผู้กำหนด

๑๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียนรู้

การเทียบโอนผลการเรียนรู้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ และ ระเบียบข้อบังคับตามที่สถาบันการศึกษากำหนด

๑๒. คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

๑) อาจารย์ประจำต้องมีจำนวนและคุณสมบัติเป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง แนวทางบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
- ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวทางปฏิบัติของสภากาชาดไทย เกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตร สำหรับสาขาวิชาที่กำหนดให้ผู้จบการศึกษา มีสิทธิ์ในการสอบใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- ข้อบังคับของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

๒) อาจารย์ต้องมีความเข้าใจถึงวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร

- ๓) อาจารย์ต้องมีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา และมีประสบการณ์ทำวิจัยหรือประสบการณ์ประกอบวิชาชีพในสาขาวิชาที่สอน
- ๔) ควรเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคธุรกิจ หรือภาคอุตสาหกรรมที่มีประสบการณ์ตรงในรายวิชาต่างๆ มาเป็นวิทยากรหรืออาจารย์พิเศษ เพื่อถ่ายทอดประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา
- ๕) สัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพ การศึกษายภายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๓. ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ

สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอนที่สำคัญของสาขาวิชาทางวิศวกรรมศาสตร์ คือเครื่องมืออุปกรณ์ และห้องปฏิบัติการเพื่อรองรับการเรียนการสอนของสาขาวิชา เนื่องจากนักศึกษาต้องมีประสบการณ์การใช้งานเครื่องมือ และอุปกรณ์ในแต่ละสาขาวิชา เพื่อให้เกิดความเข้าใจในหลักการ วิธีการใช้งาน ที่ถูกต้อง และมีทักษะในการใช้งานจริง รวมทั้งการเข้าถึงแหล่งสารสนเทศทั้งห้องสมุดและอินเทอร์เน็ต และสื่อการสอนสำเร็จรูป เช่น วิกิทัศน์วิชาการ โปรแกรมการคำนวณ รวมถึงสื่อประกอบการสอน ที่จัดเตรียมโดยผู้สอน ดังนั้น ต้องมีทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- ๑) มีห้องเรียนที่มีสื่อการสอนและอุปกรณ์ที่ทันสมัยเพื่อให้คณาจารย์สามารถปฏิบัติงานสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๒) มีห้องปฏิบัติการที่มีความพร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ เครื่องคอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย และซอฟต์แวร์ที่สอดคล้องกับสาขาวิชาที่เปิดสอนอย่างพอเพียงต่อการเรียนการสอน รวมถึงห้องปฏิบัติการสำหรับการทำโครงงาน โดยมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ
- ๓) ต้องมีเจ้าหน้าที่สนับสนุนดูแลสื่อการเรียนการสอน อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และมีโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ถูกต้องตามกฎหมายที่พร้อมใช้ปฏิบัติงาน สำหรับใช้ประกอบการสอน
- ๔) มีห้องสมุดหรือแหล่งความรู้และสิ่งอำนวยความสะดวกในการสืบค้นความรู้ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ตลอดจนมีหนังสือ ตำราและวารสารในสาขาวิชาที่เปิดสอนทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม โดยจำนวนตำราที่เกี่ยวข้องต้องมีเพียงพอ
- ๕) มีเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบการเรียนวิชาปฏิบัติการระหว่างการเรียนการสอนในวิชาปฏิบัติการ ต่อจำนวนนักศึกษาในอัตราส่วนที่เหมาะสม

ทั้งนี้ ทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อการเรียนการสอนของสาขาวิชา ต้องมีความพร้อมอยู่ในที่ตั้งเดียวกับหลักสูตร ที่ขอเปิดดำเนินการ นอกจากนี้ การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้เป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ (หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด) ข้อ ๑๔ ว่าด้วยการประกันคุณภาพของหลักสูตร
- ประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวปฏิบัติตามหลักเกณฑ์การขอเปิดและดำเนินการหลักสูตรระดับปริญญาในระบบการศึกษาทางไกล พ.ศ. ๒๕๔๘

มคอ.๑

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ ว่าด้วย มาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนา สังคมฐานความรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้

๑๔. แนวทางการพัฒนาคณาจารย์

- ๑) มีการปฐมนิเทศและแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา ทศและ หลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์
- ๒) ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริม การสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทาง วิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือ การลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- ๓) มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย
- ๔) การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม
- ๕) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

๑๕. การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนด

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนในสาขา/สาขาวิชานี้ ต้องสามารถประกันคุณภาพ หลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	
(๑)	อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
(๒)	มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๒ ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)
(๓)	มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
(๔)	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบ ทุกรายวิชา
(๕)	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
(๖)	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.๓ และ มคอ.๔ (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา

(๙) มีการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.๙ ปีที่แล้ว
(๘) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
(๘) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
(๑๐) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี
(๑๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐
(๑๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐

สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ของสถาบันฯ หรือกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง โดยกำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร

สถาบันอุดมศึกษาที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดี ต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ ๑-๕ และอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

๑๖. การนำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์สู่การปฏิบัติ

กระบวนการที่สถาบันอุดมศึกษานำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์สู่การพัฒนาหลักสูตรใหม่หรือหลักสูตรปรับปรุง เป็นดังนี้

๑) ให้สถาบันพิจารณาความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการศึกษาตามหลักสูตรในหัวข้อต่างๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์

๒) สถาบันแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ซึ่งประกอบด้วยกรรมการอย่างน้อย ๕ คน โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขา/สาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นบุคลากรภายนอกอย่างน้อย ๒ คน หากเป็นหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมควบคุมให้มีผู้แทนจากองค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ๑ คน เพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ.๒ รายละเอียดของหลักสูตร

๓) การพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิชาใดๆ ของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ตามข้อ ๒) นั้น ในหัวข้อมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์แล้ว สถาบันอุดมศึกษาอาจเพิ่มเติมมาตรฐานผลการเรียนรู้ซึ่งสถาบันฯ ต้องการให้บัณฑิตระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ของตนมีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตในระดับคุณวุฒิและสาขาวิชาเดียวกันของสถาบันอื่นๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญา

และปณิธานของสถาบันฯ และเป็นที่สนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันฯ หรือผู้ที่สนใจจะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านใด

๔) จัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม แบบ มคอ. ๓ (รายละเอียดของรายวิชา) และ แบบ มคอ. ๔ (รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม) ตามลำดับ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องใด สถาบันฯต้องมอบหมายให้ภาควิชา/สาขาวิชา จัดทำรายละเอียดของรายวิชาทุกรายวิชา รวมทั้งรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนการเปิดสอน

๕) สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันฯ เพื่ออนุมัติรายละเอียดของหลักสูตรซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันฯควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำและอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้ชัดเจน

๖) สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสภาสถาบันฯอนุมัติให้เปิดสอนแล้ว ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันฯ อนุมัติ

๗) เมื่อสภาสถาบันฯ อนุมัติตามข้อ ๕) แล้วให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาขา/สาขาวิชา

๘) เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา และประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะ โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา) และแบบ มคอ.๖ (รายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม) ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวล/วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินการ และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรการสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น และหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถทำได้

๙) เมื่อครบรอบหลักสูตร ให้จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีหัวข้อและรายละเอียดอย่างน้อยตามแบบ มคอ.๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เช่นเดียวกับการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา และวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวม ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

๑๗. การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)

เพื่อประโยชน์ต่อการกำกับดูแลคุณภาพการจัดการศึกษาของคณะกรรมการการอุดมศึกษา การรับรองคุณวุฒิเพื่อกำหนดอัตราเงินเดือนในการเข้ารับราชการของคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน (ก.พ.) การรับรองคุณวุฒิเพื่อการศึกษาต่อหรือทำงานในต่างประเทศ และเป็นข้อมูลสำหรับผู้ประกอบการ สังคม และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจะสามารถตรวจสอบหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานได้โดยสะดวก ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ซึ่งบันทึกในฐานข้อมูลหลักสูตรเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR) เมื่อสถาบันฯ ได้เปิดสอนไปแล้วอย่างน้อยครึ่งระยะเวลาของหลักสูตรตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๗.๑ เป็นหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันอุดมศึกษา ก่อนเปิดสอนและได้แจ้งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วันนับแต่สภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติหลักสูตรนั้น

๑๗.๒ ผลการประเมินคุณภาพภายในตามตัวบ่งชี้ที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสอดคล้องกับการประกันคุณภาพภายในจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยระดับดีขึ้นอย่างต่อเนื่องกัน ๒ ปี นับตั้งแต่เปิดสอนหลักสูตรที่ได้พัฒนาตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ที่ได้กำหนดตัวบ่งชี้และ/หรือเกณฑ์การประเมินเพิ่มเติม ผลการประเมินคุณภาพจะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนด จึงจะได้รับการเผยแพร่

๑๗.๓ หลักสูตรใดที่ไม่ได้รับการเผยแพร่ ให้สถาบันอุดมศึกษาดำเนินการปรับปรุงตามเงื่อนไขที่คณะกรรมการการอุดมศึกษาจะกำหนดจากผลการประเมินต่อไป

๑๗.๔ กรณีหลักสูตรใดได้รับการเผยแพร่แล้ว สถาบันอุดมศึกษาจะต้องกำกับดูแลให้มีการรักษาคุณภาพให้มีมาตรฐานอยู่เสมอ โดยผลการประเมินคุณภาพภายในต้องมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับดีขึ้นไปหรือเป็นไปตามที่มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ กำหนดทุกปีหลังจากได้รับการเผยแพร่ หากต่อมาปรากฏว่าผลการประเมินคุณภาพหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาใดไม่เป็นไปตามที่กำหนด ให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อพิจารณาถอนการเผยแพร่หลักสูตรนั้น จนกว่าสถาบันอุดมศึกษานั้นจะได้มีการปรับปรุงตามเงื่อนไขของคณะกรรมการการอุดมศึกษา

มคอ.๑

๑๘. ภาคผนวก

๑๘.๑ เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิศวกรรมศาสตร์

เนื้อหาสาระสำคัญในแต่ละสาขาวิชาของสาขาวิศวกรรมศาสตร์ แบ่งออกเป็นกลุ่มความรู้ต่างๆ (ข้อ ๘) ซึ่งแต่ละกลุ่มความรู้สามารถอาจจำแนกย่อยเป็นเนื้อหาความรู้ โดยความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหาความรู้กับองค์ความรู้พื้นฐานในหัวข้อ ๓ แสดงได้ด้วยตัวอย่างรายละเอียดเนื้อหาวิชาตามตารางดังต่อไปนี้

๑๘.๑.๑ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์								
วิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน								
(๒) กลุ่มความรู้เฉพาะด้านทางวิศวกรรมไฟฟ้า								
วิศวกรรม ไฟฟ้ากำลัง / ไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม / อิเล็กทรอนิกส์ / ระบบวัดคุม/ วิศวกรรมอัตโนมัติ								

หมายเหตุ เนื่องจากสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า เป็นสาขาวิชาที่เรียนรู้เกี่ยวกับศาสตร์ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้า มิได้มุ่งเน้นสาระความรู้ในแขนงวิชาย่อยใดเป็นหลัก เหมือนกับการบูรณาการศาสตร์ในแขนงวิชาย่อยต่างๆ (ดูข้อ ๘.๒ ถึง ๘.๕) เข้าด้วยกัน ซึ่งหลักสูตรของแต่ละสถาบัน อาจมีโครงสร้างของการบูรณาการที่เน้นความรู้เฉพาะในสาขาวิชาย่อยไม่เหมือนกัน ดังนั้นเนื้อหาความรู้ในหลักสูตรจึงขึ้นกับเอกลักษณ์ของแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้สามารถใช้เนื้อหาหลักสูตรของแต่ละสาขาวิชาย่อยในแขนงที่ต้องการมุ่งเน้นเป็นแนวทางในการออกแบบหลักสูตรได้

๑๘.๑.๒ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้ากำลัง)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและวงจรอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics)	X	X		X		X		
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Devices)	X			X		X		

มคอ.๑

(๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัด เครื่องมือวัด และวิศวกรรมระบบควบคุม									
การวัดและเครื่องมือวัดทางไฟฟ้า (Electrical Measurement and Instruments)	X					X	X		
การทำจำลอง การวิเคราะห์และออกแบบระบบควบคุม (Control System Modeling, Analysis and Design)	X	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการแปลงรูปพลังงานและการขับเคลื่อน									
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical Machines)	X	X				X	X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง และ มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า									
การผลิต ส่งจ่าย และจำหน่ายทางไฟฟ้ากำลัง (Electrical Power Generation, Transmission and Distribution)	X					X	X		
การวิเคราะห์ระบบไฟฟ้ากำลัง (Electric Power System Analysis)	X					X	X		
การออกแบบ การประมาณการ และการติดตั้งทางไฟฟ้า (Electrical System Design, Estimation and Installation)						X	X	X	
วิศวกรรมไฟฟ้าแรงสูง (High Voltage Engineering)	X					X	X		

๑๕.๑.๓ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยไฟฟ้าสื่อสาร/โทรคมนาคม)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
แม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics)	X	X		X		X		
อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics)	X			X		X		
สัญญาณและระบบ (Signals and Systems)	X					X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านทฤษฎีการสื่อสาร								
การสื่อสารแอนะล็อกและดิจิทัล (Analog and Digital Communications)	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการประมวลผลสัญญาณ								
การประมวลผลสัญญาณ (Signal Processing)	X					X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านอุปกรณ์สื่อสารและการส่งสัญญาณ								
สายส่งสัญญาณ (Transmission Lines)	X			X		X		
อุปกรณ์และวงจรสื่อสาร (Communication Devices and Circuits)	X			X		X		
สายอากาศและการกระจายคลื่น (Antenna and Wave Propagation)	X			X		X		
(๕) กลุ่มความรู้ด้านระบบไฟฟ้าสื่อสารและเครือข่าย								
ระบบสื่อสาร (Communication Systems)	X				X	X	X	
การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networking)	X					X	X	

๑๘.๑.๔ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยอิเล็กทรอนิกส์)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
สนามและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetics waves)	X	X		X	X	X		
วัสดุศาสตร์ (เน้นด้านวิศวกรรมไฟฟ้า)	X	X	X	X	X	X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านทางวงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (อนาล็อกและดิจิทัล)	X				X	X		
วงจรรวมพื้นฐานแบบอนาล็อก				X		X		
วงจรรวมพื้นฐานแบบดิจิทัล				X		X		
การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบอนาล็อก	X				X	X		
การออกแบบวงจรอิเล็กทรอนิกส์แบบดิจิทัล	X				X	X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านสัญญาณ(อนาล็อกและดิจิทัล) และการดำเนินการมวีสัญญาณ								
การดำเนินการมวีสัญญาณ (อนาล็อกและดิจิทัล)	X					X		
ระบบควบคุมเชิงเส้น (อนาล็อกและดิจิทัล)	X					X		
เครื่องจักรกลไฟฟ้า (อนาล็อกและดิจิทัล)	X	X			X	X		
เครื่องมือวัดและการวัดทางไฟฟ้า (อนาล็อกและดิจิทัล)	X	X	X	X	X	X		X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านวงจรรวมและสมองกลฝังตัว								
สิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ	X			X	X	X		
ไมโครโพรเซสเซอร์และการประยุกต์ใช้งาน	X				X	X		

๑๘.๑.๕ สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า (สาขาย่อยระบบวัดคุม / วิศวกรรมอัตโนมัติ)

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Basic Electrical and Electronics Engineering)								
วงจรไฟฟ้า (Electric Circuits)	X				X	X		
อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Circuits and Devices)	X			X	X	X		
วงจรดิจิทัลและไมโครโพรเซสเซอร์ (Digital Circuits and Microprocessors)	X					X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการวัดและเครื่องมือ (Measurements and Instrumentation)								
การวัด (Measurements)	X	X	X			X		
เซนเซอร์และทรานสดิวเซอร์ (Sensor and Transducer) หรือ	X		X	X		X		
เครื่องมือ (Instrumentation)	X					X	X	

มคอ.๑

(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการควบคุม (System and Control)									
สัญญาณและระบบ (Signal and System)	X						X		
การควบคุมป้อนกลับ (Feedback Control) หรือ	X	X	X				X		
ระบบอัตโนมัติ (Automation Systems)	X						X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบสารสนเทศในอุตสาหกรรม (Industrial Information System)									
โครงข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) หรือ	X						X	X	
การสื่อสารข้อมูลในอุตสาหกรรม (Industrial Data Communication) หรือ	X						X	X	
ซอฟต์แวร์ในทางระบบอัตโนมัติ (Automation Software)	X						X	X	
(๕) กลุ่มความรู้ด้านบริหารและจัดการระบบควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Management)									
การควบคุมคุณภาพ (Quality Control)	X							X	
การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management) หรือ	X							X	
ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)		X	X				X	X	

๑๘.๑.๖ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และเครื่องจักรกล								
กลศาสตร์	X	X		X				
การออกแบบเครื่องจักรกล	X	X		X				
พลศาสตร์ของระบบ (Dynamic Systems)	X	X				X		
(๒) กลุ่มความรู้ด้านไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์								
วงจรและอุปกรณ์ไฟฟ้า	X					X		
วงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์	X					X		
เครื่องจักรกลไฟฟ้า	X	X				X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบอัตโนมัติและคอมพิวเตอร์								
ทฤษฎีควบคุมและตัวควบคุม	X	X				X		
อุปกรณ์ตรวจจับและตัวกระตุ้น (sensor and actuator)	X	X				X		
การเขียนโปรแกรมการควบคุม	X					X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านเมคคาทรอนิกส์ประยุกต์								
กระบวนการผลิต				X			X	
การเขียนแบบวิศวกรรม	X	X				X		
ผลิตภัณฑ์		X		X		X	X	

มคอ.๑

๑๘.๑.๗ สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบเชิงกล (Mechanical Design)								
การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering drawing)				X			X	
ภาระแบบสถิตย์ (Static loadings)	X	X						
ภาระแบบพลศาสตร์หรือแบบแปรผัน (Dynamic or variable loadings)	X	X						
วัสดุวิศวกรรม (Engineering materials)				X				
กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of materials)	X	X		X	X			
กระบวนการผลิต (Manufacturing process)				X			X	
การวิเคราะห์และออกแบบชิ้นส่วนยานยนต์หรือเครื่องจักรกล (Analysis and design of vehicles or machine components)	X	X		X				X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านอุณหศาสตร์และของไหล (Thermal Science and Fluid Mechanics)								
กลศาสตร์ของไหล (Fluids mechanics)	X		X		X			
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
การถ่ายเทความร้อน (Heat transfer)	X		X		X			
การวิเคราะห์และออกแบบระบบและอุปกรณ์เชิงความร้อน (Analysis and design of thermal systems and their equipments)	X		X		X		X	X
พลังงานและการเปลี่ยนรูปของพลังงาน (Energy and Energy Conversion)	X		X		X	X	X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบพลศาสตร์และการควบคุม (Dynamic Systems and Control)								
ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electricity and Electronics)						X		
ระบบพลศาสตร์ (Dynamic System)	X	X	X					
การควบคุมระบบ (System Control)	X						X	

๑๘.๑.๘ สาขาวิชาวิศวกรรมยานยนต์

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านโครงสร้างและชิ้นส่วนหลักของยานยนต์								
ชุดส่งกำลัง (Propulsion unit)	X	X	X	X	X			
ชุดส่งกำลังและเกียร์ (Driveline and transmission units)	X	X			X			
ระบบบังคับเลี้ยว (Steering system)	X	X						
ระบบรองรับน้ำหนัก (Suspension system)	X	X		X				
โครงสร้างยานยนต์ (Vehicle structure); ตัวถังยานยนต์ (Vehicle body)	X	X	X	X				

มคอ.๑

(๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบเสริมของยานยนต์								
ระบบไฟฟ้ารถยนต์ (Electrical system for vehicles);	X				X			
ระบบอิเล็กทรอนิกส์ยานยนต์ (Electronic system for vehicle)								
ระบบปรับอากาศยานยนต์ (Air conditioning system for vehicles);	X	X			X			
ระบบถ่ายเทอากาศยานยนต์ (Ventilation system for vehicles)								
(๓) กลุ่มความรู้ด้านพลศาสตร์ยานยนต์								
พื้นฐานพลศาสตร์การเคลื่อนที่ของยานยนต์ (Fundamentals of vehicle dynamics)	X	X						
การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนยานยนต์ (Ride analysis);	X	X						
การวิเคราะห์การสมดุลในขณะเข้าโค้ง (Steady state cornering analysis);								

๑๘.๑.๙ สาขาวิชาวิศวกรรมเกษตร

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลเกษตร (Agriculture Machinery)								
เครื่องจักรกลเกษตร	X	X				X		
กลศาสตร์	X	X						
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมดินและน้ำ (Soil and Water Engineering)								
กลศาสตร์ของไหล	X		X					
ระบบที่เกี่ยวข้องกับดินและน้ำ	X		X					X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการแปรรูปผลิตผลเกษตร (Agriculture Process Engineering)								
กระบวนการแปรรูปผลิตผลเกษตร	X			X				X
อุณหพลศาสตร์	X		X		X			
(๔) กลุ่มความรู้ด้านอาคารเพื่อการเกษตร (Farm Structure)								
อาคารทางการเกษตรและระบบที่เกี่ยวข้อง	X	X	X			X		

๑๘.๑.๑๐ สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)								
กระบวนการทางวิศวกรรมของวัสดุโลหะและอลูมิเนียม	X	X	X	X	X	X		X
การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการ	X	X	X	X	X	X	X	
(๒) กลุ่มความรู้ด้านระบบงานและความปลอดภัย (Work Systems and Safety)								
การศึกษาและออกแบบระบบงาน	X	X			X		X	X
ความปลอดภัย การยศาสตร์ และอาชีวอนามัย	X	X	X	X	X	X	X	X

มคอ.๑

(๓) กลุ่มความรู้ด้านระบบคุณภาพ									
การควบคุมคุณภาพ	X							X	
การจัดการคุณภาพเชิงรวม	X							X	
(๔) กลุ่มความรู้ด้านเศรษฐศาสตร์และการเงิน									
เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	X				X	X		X	
การวิเคราะห์ต้นทุนทางอุตสาหกรรม	X				X	X		X	
(๕) กลุ่มความรู้ด้านการจัดการการผลิตและดำเนินการ (Production and Operations Management)									
การวางแผนและควบคุมการผลิต	X							X	
การวิจัยดำเนินงาน	X							X	
การจัดองค์กรทางอุตสาหกรรมและการจัดการ	X							X	
การจัดการระบบซ่อมบำรุง	X	X	X	X	X	X	X	X	
การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(๖) กลุ่มความรู้ด้านการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Integration of Industrial Engineering Techniques)									
การออกแบบผังโรงงาน	X	X	X	X	X	X	X	X	X
โรงงานวิศวกรรมอุตสาหกรรม	X	X	X	X	X	X	X	X	X

๑๘.๑.๑๑ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธา

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมโครงสร้างและวัสดุ (Structural Engineering & Materials)								
การวิเคราะห์และออกแบบโครงสร้าง	X	X		X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมปฐพี และชลศาสตร์ (Soil & Hydraulic Engineering)								
วิศวกรรมปฐพี หรือชลศาสตร์	X	X	X	X				X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมสำรวจ และการจัดการ (Surveying & Engineering Management)								
วิศวกรรมสำรวจ หรือ	X							X
การบริหารงานก่อสร้าง หรือ	X							X
วิศวกรรมระบบประปา หรือสุขาภิบาล หรือ	X	X	X	X				X
วิศวกรรมทาง หรือ	X	X	X	X				X
วิศวกรรมขนส่ง	X							X

มคอ.๑

๑๘.๑.๑๒ สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี								
สมดุลและพลังงาน (Mass and Energy Balances)	X		X	X				
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X	X	X			
จลนพลศาสตร์ (Kinetics)	X			X				
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี								
กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	X		X					
การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	X		X		X			
การถ่ายโอนมวลสาร (Mass Transfer)	X		X	X				
การออกแบบกระบวนการ (Process Design)	X		X	X			X	
การออกแบบถังปฏิกรณ์ (Reactor Design)	X		X	X			X	
การควบคุมกระบวนการ (Process Control)	X		X	X		X		
(๓) กลุ่มความรู้ด้านการออกแบบและการจัดการโรงงาน								
ความปลอดภัย (Safety)							X	
เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	X						X	
สิ่งแวดล้อม (Environment)				X	X		X	X

๑๘.๑.๑๓ สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมการประปาและน้ำเสีย (Water and Wastewater Engineering)								
กระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย (Water and wastewater treatment processes)	X		X	X	X			X
การออกแบบระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำและบำบัดน้ำเสีย (Design of water and wastewater treatment systems)	X		X	X	X			X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย (Solid Waste and Hazardous Waste Engineering)								
การจัดการขยะมูลฝอย (Solid waste management)	X	X		X	X		X	X
การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous waste management)	X	X		X	X		X	X

มคอ.๑

(๓) กลุ่มความรู้ด้านการควบคุมมลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Air Pollution, Noise and Vibration Control)								
การควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air pollution control)	X	X	X	X	X		X	X
การควบคุมมลพิษทางเสียง และการสั่นสะเทือน (Noise and vibration control)	X	X		X	X		X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)								
ระบบและการจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental System and Management)	X			X	X		X	X

๑๘.๑.๑๔ สาขาวิชาวิศวกรรมเหมืองแร่

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านการทำเหมืองและออกแบบเหมืองแร่								
การทำเหมืองและออกแบบเหมืองผิวดิน (Surface Mining and Mine Design)	X	X	X			X	X	X
การทำเหมืองและออกแบบเหมืองใต้ดิน (Underground Mining and Mine Design)	X	X	X			X	X	X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านการแต่งแร่								
การแยกแร่ด้วยวิธีกายภาพ (Mineral Processing by Physical Separations)	X		X	X	X	X		X
การแยกแร่ด้วยวิธีเคมี (Mineral Processing by Chemical Separations)	X		X	X	X			X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมวัตถุระเบิด								
วิศวกรรมวัตถุระเบิดและการระเบิดหิน (Explosive Engineering and Rock Blasting)	X	X		X	X	X		
(๔) กลุ่มความรู้ด้านกลศาสตร์และศิลาวิศวกรรม								
กลศาสตร์ (Rock Mechanics)	X	X		X				
ศิลาวิศวกรรม (Rock Engineering)	X	X		X				
(๕) กลุ่มความรู้ด้านจัดการและเศรษฐศาสตร์เหมืองแร่								
เศรษฐศาสตร์เหมืองแร่และการจัดการเหมืองแร่ (Mine Economics and Mine Management)	X						X	

มคอ.๑

๑๘.๑.๑๕ สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านธรรมชาติของวัสดุ (Nature of Materials)								
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		X		X				
สมบัติและพฤติกรรมของวัสดุ (Properties and Behaviors of Materials)	X	X	X	X		X		
การเสื่อมสภาพของวัสดุ (Deterioration of Materials)	X	X	X	X				X
(๒) กลุ่มกระบวนการผลิตวัสดุ (Materials Processing)								
กรรมวิธีการผลิตของวัสดุ (Manufacturing Processes of Materials)		X	X	X	X		X	X
อุณหพลศาสตร์ของวัสดุ (Thermodynamics of Materials)	X		X	X	X			
จลนพลศาสตร์ของวัสดุ (Kinetics of Materials)	X		X	X	X			
(๓) กลุ่มการวิเคราะห์และตรวจสอบวัสดุ (Material Analysis and Testing)								
การจำแนกลักษณะของวัสดุ (Materials Characterization)	X	X	X	X		X		
การทดสอบสมบัติของวัสดุ (Materials Properties Testing)	X	X	X	X		X		
การวิเคราะห์ความเสียหายของวัสดุ (Failure Analysis of Materials)	X	X		X				
(๔) กลุ่มการบูรณาการวิธีการทางวิศวกรรมวัสดุ (Integration of Materials Engineering Techniques)								
การออกแบบและเลือกใช้วัสดุ (Material Selection and Design)	X	X	X	X	X	X	X	X
โครงการวิศวกรรมวัสดุ (Materials Engineering Project)	X	X	X	X	X	X	X	X

หมายเหตุ กรอบเนื้อหาความรู้นี้ สามารถใช้สำหรับสาขาวิชาต่างๆ ที่เน้นด้านวัสดุ เช่น วิศวกรรมโลหการ วิศวกรรมเซรามิก วิศวกรรมพอลิเมอร์ วิศวกรรมวัสดุ เป็นต้น

๑๘.๑.๑๖ สาขาวิชาวิศวกรรมอาหาร

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านหลักการพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมอาหาร (Basic Knowledge of Food Engineering)								
วิทยาศาสตร์การอาหาร และสมบัติของอาหาร (Food Sciences and Properties of Food Materials)	X	X	X	X				X
สมดุลมวลและพลังงาน (Mass and Heat Balance)	X		X		X			
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	X		X		X			

มคอ.๑

(๒) กลุ่มความรู้ด้านวิศวกรรมระบบการผลิตอาหาร (Food Process System Engineering)									
หน่วยปฏิบัติการและกระบวนการผลิตอาหาร (Unit Operations and Food Processing)	X		X	X	X			X	X
การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร (Heat and Mass Transfer)	X		X	X	X				
การวัดและการควบคุมอัตโนมัติ (Measurement and Automatic Control)	X		X				X		
การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร (Food Plant Design)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านเครื่องจักรกลและหน่วยสนับสนุนการผลิต (Food Processing Machines and Utilities)									
การเขียนแบบทางวิศวกรรม (Engineering Drawing)	X	X		X					
วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)		X		X					
กลศาสตร์วัสดุ (Solid Mechanics)	X	X		X					
การออกแบบเครื่องจักรกลอาหารและต้นกำลัง (Food Machine Design and Power Plant)	X	X	X	X	X	X	X		
ระบบการทำความเย็น (Refrigeration)	X		X		X				
หลักการออกแบบเครื่องจักรอย่างถูกสุขลักษณะ (Hygienic Design of Machinery)		X		X				X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านการบริหารการผลิตและความปลอดภัยอาหาร (System Management and Food Safety)									
เศรษฐศาสตร์ และสถิติวิศวกรรม (Engineering Economics and Statistics)	X							X	
การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมอาหาร (Quality Control in Food Industry)				X				X	X
การควบคุมมลภาวะและ ระบบบำบัดของเสียในอุตสาหกรรม (Industrial Pollution Control and Waste Treatment System)			X	X				X	X

๑๔.๑.๑๗ สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

เนื้อหาความรู้	องค์ความรู้							
	๑	๒	๓	๔	๕	๖	๗	๘
(๑) กลุ่มความรู้ด้านพื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ (Basics In Bioprocess Engineering)								
การคำนวณพื้นฐานวิศวกรรม (Basic Calculations in Engineering)	X		X	X	X			
วิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Bioscience)								X
(๒) กลุ่มความรู้ด้านกระบวนการผลิต (Manufacturing Processes)								
ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย (Unit Operations)	X	X	X	X	X			X

มคอ.๑

จลนพลศาสตร์ (Kinetics)	X			X				
อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	X		X		X			
กระบวนการและการควบคุม (Process and Process Control)	X		X			X		
วิศวกรรมเคมีชีวภาพ (Biochemical Engineering)	X		X	X	X			X
(๓) กลุ่มความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม (Environment)								
การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรม (Industrial Waste Treatment)	X	X	X	X	X			X
เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Biotechnology)							X	X
(๔) กลุ่มความรู้ด้านระบบโรงงาน (Industrial Systems)								
ระบบการควบคุมและประกันคุณภาพ (Quality Control and Assurance)							X	X
ความปลอดภัย (Safety)							X	
การออกแบบทางวิศวกรรม (Engineering Design)	X	X	X	X	X	X	X	X

ภาคผนวก ก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) ที่ได้จากการจัดการเรียนการสอนนักศึกษาจากกลุ่มบัณฑิตพันธุ์ใหม่

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร วิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ ฉบับปรับปรุงปี 2565 ซึ่งเป็นไปตามแนวทางการพัฒนาหลักสูตรที่เน้นผลลัพธ์ (Outcome Based Education) เพื่อปรับปรุงหลักสูตรสำหรับการพัฒนาบัณฑิตให้ตรงกับความต้องการของสถานประกอบการ และสามารถทำงานได้ในอนาคต โดยทำการวิเคราะห์ความเหมาะสมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการบริหารหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการออกแบบแนวทางการจัดการเรียนการสอน ทั้งนี้ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรต้องมีความสอดคล้องกับพันธกิจหลักสำคัญของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ดังนี้

1. จัดการศึกษาด้านวิชาชีพและเทคโนโลยี และผลิตครูวิชาชีพ ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตนักปฏิบัติ ที่มีคุณธรรม จริยธรรม พึ่งพาตนเองได้ และเป็นที่พึ่งทางวิชาการให้กับประเทศ ภูมิภาค และชุมชน ทั้งภาครัฐและเอกชน
2. ผลิตผลงานวิจัยที่เป็นการสร้าง และประยุกต์ใช้องค์ความรู้ สร้างสรรค์นวัตกรรม หรือทรัพย์สินทางปัญญาที่ตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติ ความต้องการของสังคม ชุมชน ภาครัฐและเอกชน และประเทศ
3. ให้บริการวิชาการที่มุ่งเน้นการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม ที่สอดคล้องกับบริบทมหาวิทยาลัยด้านวิชาชีพและเทคโนโลยี และตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น ชุมชนและสังคม
4. จัดการเรียนรู้ วิจัยหรือบริการวิชาการซึ่งนำไปสู่การสืบสานศิลปวัฒนธรรม และความเป็นไทย หรือสร้างโอกาสและมูลค่าเพิ่มให้กับผู้เรียน ชุมชน สังคมและประเทศชาติ
5. บริหารจัดการพันธกิจ และวิสัยทัศน์ตามหลักธรรมาภิบาล มีการติดตาม ตรวจสอบ ประเมินผลที่มีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ยืดหยุ่น คล่องตัวโปร่งใส และตรวจสอบได้

ซึ่งความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังกับพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยมีความสัมพันธ์กันดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	พันธกิจหลัก ของมหาวิทยาลัยฯ				
	1	2	3	4	5
PLOs 1 บัณฑิตสามารถประยุกต์ใช้องค์ความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมการจัดการ วิศวกรรมชีวเคมี การผลิตเกษตรและชีวภาพ เพื่อใช้ในการออกแบบ วิเคราะห์ แก้ปัญหา และการจัดการเชิงวิศวกรรม	✓				
PLOs 2 บัณฑิตประสบความสำเร็จในอาชีพวิศวกรรม รวมถึงการเป็นผู้ประกอบการ หรือนักปฏิบัติที่มีความสามารถและตอบสนองความต้องการของท้องถิ่น ชุมชน และสังคม	✓		✓		
PLOs 3 บัณฑิตสามารถพัฒนาตนเอง และมีทักษะในการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	✓				
PLOs 4 บัณฑิตสามารถสื่อสารและทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตระหนักและรับผิดชอบต่อการปฏิบัติวิชาชีพตามจรรยาบรรณของวิศวกร โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	✓	✓

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรทั้ง 4 ข้อถูกนำมาใช้ในการกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (sPLO) ของหลักสูตรวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ ฉบับปรับปรุง 2565 โดย PLOs และ sPLO มีความสัมพันธ์กัน ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (sPLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)			
	1	2	3	4
sPLO1 ความสามารถในการแยกแยะ กำหนด และแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรม ด้วยการประยุกต์องค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์	✓			
sPLO2 ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาตรงตามความต้องการ โดยคำนึงถึง สุขภาพ ความ	✓			

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน (sPLO)	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)			
	1	2	3	4
ปลอดภัย และสวัสดิภาพของประชาชนรวมถึงปัจจัยที่ส่งผลในระดับโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์				
sPLO3 ความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้สื่อสาร หลากหลายระดับ				✓
sPLO4 ความสามารถในการรับรู้ถึงความรับผิดชอบทางจริยธรรม และ ความเป็นมืออาชีพในงานทางวิศวกรรม และการใช้ดุลยพินิจอย่างมีข้อมูลซึ่ง ต้องพิจารณาถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทโลก เศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม และสังคม		✓		
sPLO5 ความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ สร้างสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกัน กำหนดเป้าหมาย วางแผนงาน และบรรลุวัตถุประสงค์				✓
sPLO6 ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และ ตีความข้อมูลที่เหมาะสมและใช้วิจารณ์ฐานทางวิศวกรรมเพื่อสรุปผล	✓			
sPLO7 ความสามารถในการรับ และประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ตามความจำ เป็นโดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม			✓	

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียนที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรมีความสอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา
แห่งชาติ (TQF) ดังนี้

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง กับมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน																														
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลขและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ					6.ด้าน ทักษะ พิสัย			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2		
sPLO 1	ความสามารถในการแยกแยะ กำหนด และแก้ปัญหาเชิงวิศวกรรมด้วยการประยุกต์องค์ความรู้ทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์							●	●				●											●	●	●		●		
sPLO 2	ความสามารถในการประยุกต์ใช้การออกแบบเชิงวิศวกรรมเพื่อหาวิธีการแก้ไขปัญหาตรงตามความต้องการ โดยคำนึงถึง สุขภาพ ความปลอดภัย และสวัสดิภาพของประชาชน รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลในระดับโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์	●	●		●			●		●		●	●								●									
sPLO 3	ความสามารถด้านการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับผู้สื่อสารหลากหลายระดับ														●		●										●			
sPLO 4	ความสามารถในการรับรู้ถึงความรับผิดชอบต่อทางจริยธรรม และความเป็นมืออาชีพในงานทางวิศวกรรม และการใช้ดุลยพินิจอย่างมี	●	●	●	●															●	●	●								

ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลรับการเรียนรู้ที่คาดหวัง กับมาตรฐานการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน		1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้					3. ทักษะทาง ปัญญา					4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ					5. ทักษะการ วิเคราะห์ เชิงตัวเลขและ การใช้ เทคโนโลยี สารสนเทศ					6.ด้าน ทักษะ พิสัย	
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียน		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2
	ข้อมูลซึ่งต้องพิจารณาถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมในบริบทโลกเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม และสังคม																											
sPLO 5	ความสามารถในการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในการทำงานเป็นทีม มีความเป็นผู้นำ สร้างสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกัน กำหนดเป้าหมาย วางแผนงาน และบรรลุวัตถุประสงค์																											
sPLO 6	ความสามารถในการพัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์ และตีความข้อมูลที่เหมาะสมและใช้วิจารณ์ฐานทางวิศวกรรมเพื่อสรุปผล																											
sPLO 7	ความสามารถในการรับ และประยุกต์ใช้ความรู้ใหม่ตามความจำเป็น โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม																											

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

1. กลุ่มวิชาบังคับ (24 หน่วยกิต)

รายวิชา			ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน (sPLO)						
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	6	7
1	ENGCC301	เขียนแบบวิศวกรรม	✓		✓				✓
2	ENGCC302	กลศาสตร์วิศวกรรม	✓	✓					✓
3	ENGCC303	วัสดุวิศวกรรม	✓	✓					✓
4	ENGCC304	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	✓	✓					✓
5	ENGME105	กลศาสตร์วัสดุ	✓	✓					✓
6	ENGAG102	วิศวกรรมความร้อนและของไหล	✓			✓			✓
7	ENGAG119	การวิเคราะห์วงจรทางวิศวกรรม	✓					✓	✓
8	ENGAG120	หลักการและการประยุกต์วงจรอิเล็กทรอนิกส์	✓					✓	✓

2. กลุ่มวิชาชีพบังคับ 45 หน่วยกิต

หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ 45 หน่วยกิต			ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน (sPLO)						
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	6	7
1. วิชาชีพบังคับรวม 28 หน่วยกิต									
1	ENGAG105	ชีวเคมีสำหรับวิศวกร	✓				✓		✓
2	ENGAG121	วิศวกรรมระบบควบคุม							
3	ENGAG122	การออกแบบวิศวกรรม	✓		✓		✓	✓	✓
4	ENGAG123	การบริหารการดำเนินงาน	✓	✓			✓		
5	ENGAG124	การฝึกทักษะทางเทคนิค	✓		✓		✓	✓	✓
6	ENGAG111	คณิตศาสตร์ประยุกต์ในงานวิศวกรรม	✓			✓			✓
7	ENGAG114	สหกิจศึกษาในงานวิศวกรรมเกษตรและชีวภาพ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
8	ENGAG125	โครงการนักศึกษา1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
9	ENGAG126	โครงการนักศึกษา2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10	ENGAG127	โครงการนักศึกษา3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
11	ENGAG128	การผลิตพืชและสัตว์สำหรับวิศวกร	✓	✓		✓	✓	✓	✓
2. วิชาเอกบังคับไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต									
2.1 วิชาเอกบังคับวิศวกรรมเกษตร									
1	ENGAG201	การออกแบบระบบเกษตร	✓	✓		✓		✓	✓

หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพบังคับ 45 หน่วยกิต			ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน (sPLO)						
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	6	7
2	ENGAG202	การจัดการของเสียและพลังงานทางการเกษตร		✓		✓			✓
3	ENGAG203	ระบบเชิงกลสำหรับวิศวกรรมเกษตร		✓		✓		✓	✓
4	ENGAG204	ระบบสารสนเทศทางการเกษตร		✓		✓		✓	✓
5	ENGAG210	วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป	✓	✓		✓	✓	✓	✓
2.2 วิชาเอกบังคับวิศวกรรมชีวภาพ									
1	ENGAG301	กระบวนการทางชีวภาพ					✓	✓	✓
2	ENGAG303	การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร	✓			✓			✓
3	ENGAG318	สมบัติทางกายภาพของวัสดุชีวภาพ						✓	✓
4	ENGAG319	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย	✓				✓		✓
5	ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย	✓				✓		✓
2.3 วิชาเอกบังคับวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ									
1	ENGAG524	ระบบการวัดและเครื่องมือวัด	✓				✓		✓
2	ENGAG502	ไมโครคอนโทรลเลอร์และการประยุกต์	✓	✓		✓	✓		✓
3	ENGAG525	เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และทรานสดิวเซอร์	✓	✓		✓	✓		✓
4	ENGAG515	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	✓	✓		✓	✓	✓	✓
5	ENGAG516	หลักการของการถ่ายเทความร้อน	✓			✓			✓

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน (sPLO)						
กลุ่มวิชาชีพบังคับ 45 หน่วยกิต			1	2	3	4	5	6	7
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา							
2.4 วิชาเอกบังคับวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่									
1	ENGAG601	ทฤษฎีเครื่องจักรกลเกษตร	✓			✓	✓	✓	✓
2	ENGAG602	กลศาสตร์ของวัสดุเกษตร	✓			✓		✓	✓
3	ENGAG603	กลศาสตร์ดินสำหรับวิศวกรรมเกษตร	✓	✓		✓		✓	✓
4	ENGAG524	ระบบการวัดและเครื่องมือวัด	✓	✓		✓	✓	✓	✓
5	ENGAG605	การออกแบบเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่	✓	✓		✓		✓	✓

3. กลุ่มวิชาชีพเลือกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

หมวดวิชาชีพเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพเลือกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต			ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน (sPLO)						
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	6	7
1. วิชาเอกวิศวกรรมเกษตร									
1	ENGAG206	การออกแบบอุปกรณ์เกษตร		✓		✓		✓	✓
2	ENGAG207	ชลประทานและการระบายน้ำ		✓		✓		✓	✓
3	ENGAG209	ไฟฟ้าในระบบฟาร์ม		✓		✓		✓	✓
4	ENGAG210	วิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป		✓		✓		✓	✓
5	ENGAG211	เครื่องมือแปรรูปผลผลิตเกษตร		✓		✓		✓	✓
6	ENGAG212	ระบบขนส่งผลผลิตทางการเกษตร		✓		✓		✓	✓
7	ENGAG213	สรีรวิทยาของผลผลิตทางการเกษตร		✓		✓		✓	✓
8	ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย		✓		✓		✓	✓
9	ENGAG217	การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเกษตร		✓		✓		✓	✓
10	ENGAG220	การสำรวจเพื่อการเกษตร	✓	✓		✓	✓		✓
11	ENGAG221	เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ	✓	✓		✓	✓		✓
12	ENGAG222	ปฐพีวิทยาเบื้องต้น	✓	✓		✓	✓		✓
13	ENGAG223	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการเกษตร	✓	✓		✓	✓		✓
14	ENGAG224	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและวิศวกรรม	✓	✓		✓	✓		✓

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน (sPLO)						
กลุ่มวิชาชีพเลือกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต									
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	6	7
15	ENGAG225	การออกแบบอาคารเกษตร		✓		✓			✓
16	ENGAG226	หัวข้อคัตสรทางวิศวกรรมเกษตร 1		✓		✓		✓	✓
17	ENGAG227	หัวข้อคัตสรทางวิศวกรรมเกษตร 2		✓		✓		✓	✓
2. วิชาเอกวิศวกรรมชีวภาพ									
1	ENGAG306	การจัดการของเสียทางชีวภาพ	✓	✓		✓			✓
2	ENGAG308	พลังงานชีวภาพและการเปลี่ยนรูปพลังงาน		✓		✓			✓
3	ENGAG309	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเคมี					✓	✓	
4	ENGAG310	เทคโนโลยีเอนไซม์	✓				✓		✓
5	ENGAG311	การออกแบบการทดลอง	✓			✓		✓	
6	ENGAG524	ระบบการวัดและเครื่องมือวัด	✓				✓		✓
7	ENGAG315	แหล่งและเทคโนโลยีระบบพลังงาน	✓	✓					✓
8	ENGAG316	การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม		✓		✓			✓
9	ENGAG322	การประเมินวัฏจักรผลิตภัณฑ์และคาร์บอนฟุตพริ้นต์สำหรับอุตสาหกรรมชีวเคมี	✓	✓					✓
10	ENGAG323	การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมทางชีวภาพ	✓	✓					✓
11	ENGAG224	คอมพิวเตอร์ช่วยงานออกแบบและวิศวกรรม	✓	✓		✓	✓		✓
12	ENGAG325	เทคโนโลยีของเครื่องตีแอลกอฮอล์	✓	✓			✓	✓	✓

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน (sPLO)						
กลุ่มวิชาชีพเลือกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต									
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	6	7
13	ENGAG326	การพัฒนาผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมอาหาร	✓	✓					✓
14	ENGAG327	วัสดุชีวภาพและกลไก	✓	✓			✓	✓	✓
15	ENGAG328	พื้นฐานชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม	✓	✓			✓	✓	✓
16	ENGAG329	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมชีวภาพ 1		✓		✓		✓	✓
17	ENGAG330	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมชีวภาพ 2		✓		✓		✓	✓
3. วิชาเอกวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ									
1	ENGAG506	เทคโนโลยีเกษตรความแม่นยำสูง	✓	✓		✓	✓		✓
2	ENGAG517	การประมวลผลภาพและแมชชีนวิชั่นในอุตสาหกรรม	✓				✓		✓
3	ENGAG518	ระบบควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม	✓				✓		✓
4	ENGIE118	วิศวกรรมความปลอดภัย	✓		✓		✓	✓	✓
5	ENGAG520	เทคโนโลยีกระบวนการผลิตทางชีวภาพสำหรับเกษตรอินทรีย์	✓		✓			✓	✓
6	ENGAG521	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเกษตรอัจฉริยะ	✓		✓		✓	✓	✓
7	ENGAG522	อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเกษตร	✓				✓		✓
8	ENGAG523	เทคโนโลยีการตรวจจำระยะไกล	✓				✓		✓
5. วิชาเอกเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่									
1	ENGAG606	วิศวกรรมรถแทรกเตอร์เกษตร	✓	✓		✓	✓	✓	✓

หมวดวิชาชีพเฉพาะ			ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของผู้เรียน (sPLO)						
กลุ่มวิชาชีพเลือกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต									
ลำดับ	รหัส	ชื่อวิชา	1	2	3	4	5	6	7
2	ENGAG607	ต้นกำลังสำหรับระบบเกษตร	✓	✓		✓	✓	✓	✓
3	ENGAG608	วิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร	✓	✓		✓	✓	✓	✓
5	ENGAG609	หุ่นยนต์เกษตร	✓				✓		✓
6	ENGAG610	กำลังของไหลและการควบคุม	✓				✓		✓
7	ENGAG611	การขับเคลื่อนทางไฟฟ้าและระบบเครื่องกลไฟฟ้า	✓	✓		✓	✓	✓	✓
8	ENGAG612	การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตร	✓	✓		✓	✓	✓	✓
9	ENGAG613	การปฏิบัติงานในงานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เกษตร	✓	✓		✓	✓	✓	✓
10	ENGAG614	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเครื่องจักรกลเกษตรสมัยใหม่	✓		✓		✓	✓	✓
11	ENGAG615	หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์เกษตร	✓		✓		✓	✓	✓
12	ENGAG515	โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์และการเชื่อมต่อ	✓	✓		✓	✓	✓	✓
13	ENGAG518	ระบบควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม	✓				✓		✓
6. วิชาเอกเลือกการบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน									
1	ENGAG701	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	ENGAG702	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	ENGAG703	การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน 3	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓