



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป	1
1. ชื่อหลักสูตร	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร (ถ้ามี)	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5. รูปแบบของหลักสูตร	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	2
9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	4
13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอน เพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ ภาควิชาอื่น)	5
หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	6
2. แผนพัฒนาปรับปรุง	7
3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Student Outcomes) ตามเกณฑ์ TABEE	8
4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตลอดหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs)	9
หมวดที่ 3. หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	10
1. ระบบการจัดการศึกษา	10
2. การดำเนินการหลักสูตร	10
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	122
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)	33
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)	33

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	35
1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	35
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	36
3. แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ	
TABEE จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	37
หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	40
1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	40
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	40
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	40
หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์	41
1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	41
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	41
หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร	43
1. การบริหารหลักสูตร	43
2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	43
3. การบริหารคณาจารย์	44
4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน	45
5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา	45
6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	45
หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	46
1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน	46
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	46
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	46
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง	46

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
เอกสารแนบ (ภาคผนวก)	47
(ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559	48
(ข) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวักตร พ.ศ. 2560	68
(ค) ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา	71
(ง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับ พ.ศ. 2559	76
(จ) คำอธิบายรายวิชา	1311
(ฉ) ตารางเชื่อมโยงมาตรฐานผลการเรียนรู้ ใน มคอ.1 (วศ.) กับคุณลักษณะ บัณฑิตที่พึงประสงค์ของ Washington Accord	162
(ช) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน	164
(ซ) เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร (เฉพาะกรณีหลักสูตรปรับปรุง)	172
(ณ) ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	185

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คณะ/วิทยาเขต/วิทยาลัย

คณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาควิชา

วิศวกรรมเคมี

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

6. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ชื่อภาษาอังกฤษ

Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

7. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย)

: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)

(ภาษาอังกฤษ)

: Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย)

: วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)

(ภาษาอังกฤษ)

: B.Eng. (Chemical Engineering)

8. วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร (ถ้ามี)

ไม่มี

9. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

140 หน่วยกิต

10. รูปแบบของหลักสูตร

10.1 รูปแบบ

☒ หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี

☐ หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี

☐ อื่น ๆ (ระบุ)

10.2 ภาษาที่ใช้

- ☒ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- ☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....
- ☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา).....

10.3 การรับเข้าศึกษา

- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาไทย
- ☐ รับเฉพาะนักศึกษาต่างชาติ
- ☒ รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ (ที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี)

10.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ☒ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- ☐ เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น
- ⇒ ชื่อสถาบัน.....
- ⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน.....
- ☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น
- ⇒ ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....
- ⇒ รูปแบบของการร่วม
- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันฯ อื่น เป็นผู้ให้ปริญญา
- ☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

10.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา)

11. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปรับปรุง ⇒ กำหนดเปิดสอนเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2563
- ได้ พิจารณากลับกรองโดยคณะกรรมการสภาวิชาการ ครั้งที่6...../..2563.....
- เมื่อวันที่.....23..... เดือน.....มิถุนายน..... พ.ศ.2563.....
- ได้ รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาสถาบันในการประชุมครั้งที่ ..7/2563.....
- เมื่อวันที่.....21..... เดือน.....กรกฎาคม..... พ.ศ.2563.....
- ☐ รับรองหลักสูตรโดย.....(หมายถึงสภาวิชาชีพ)
- เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ.

12. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ
ในปีการศึกษา 2562 และเพื่อรองรับการรับรองตามเกณฑ์มาตรฐาน TABEE

13. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) วิศวกรเคมี (Chemical Engineer)
- (2) วิศวกรผู้ควบคุมกระบวนการผลิต (Process Engineer)
- (3) วิศวกรด้านความปลอดภัย (Process Safety Engineer)
- (4) วิศวกรเคมีชีวภาพ (Biochemical Engineer)
- (5) ผู้ประกอบการ (Entrepreneur)
- (6) วิศวกรในสายงานวิจัยและพัฒนา (Research and Development Engineer)
- (7) อาจารย์ นักวิจัย และอาชีพอิสระอื่นๆ

14. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว บัตรประชาชน
1. ผศ.ดร.สุรัตน์ อารีรัตน์	D.Eng. (Chemical Engineering) Kyoto University, 2002 วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) เกียรตินิยมอันดับ 2 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2534	xxxxxxxxxxxxx
2. ผศ.ดร. ธนวรรณ พิณรัตน์	Ph.D. (Chemical Engineering) University of Michigan, 2011 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544	xxxxxxxxxxxxx
3. ผศ.ดร. ฐิฐนนท์ ไพบูลย์ศิลป์	D.Eng. (D. Energ. Sci.) Kyoto University, Japan, 2010 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548	xxxxxxxxxxxxx
4. ดร.นริศรา ทองบุญชู	Ph.D. (Chemical and Biochemical Engineering), The University of Iowa, USA, 2005 M.S.(Chemical Engineering and Petroleum Refining), Colorado School of Mines, USA, 1998 วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536	xxxxxxxxxxxxx

ชื่อ-สกุล (ระบุตำแหน่งทางวิชาการ)	คุณวุฒิการศึกษา (สาขาวิชา), ปีที่สำเร็จการศึกษา	เลขประจำตัว บัตรประชาชน
	วท.บ.(เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2531	
5. ผศ.ศิริพันธ์ มุรธาธัญลักษณ์	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) เกียรตินิยมอันดับ 1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542	xxxxxxxxxxxxx

15. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ☒ ในสถานที่ตั้งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ☐ นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่

16. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

16.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศที่เน้นอุตสาหกรรมที่มีความเฉพาะทางและต้องการการพัฒนาแบบยั่งยืน ทำให้การเติบโตของอุตสาหกรรมต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีอย่างรวดเร็ว และรวมทั้งความสามารถในการจัดการใช้ประโยชน์และสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัยที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยเฉพาะสำหรับเทคโนโลยีที่มีการนำเอาคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของมวลสารทางชีวภาพที่เป็นทรัพยากรสำคัญในประเทศ มาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และมีความยั่งยืน ในขณะที่แหล่งทรัพยากรธรรมชาติทั้งทางการผลิตและพลังงานมีอยู่อย่างจำกัด ก่อให้เกิดกระแสตื่นตัวเรื่องพลังงาน ทดแทน และสิ่งแวดล้อม มากขึ้น อีกทั้งความต้องการพัฒนาทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของประเทศเพื่อเตรียมความพร้อมของบุคลากรเพื่อให้สามารถเข้าสู่การแข่งขันในระดับนานาชาติได้

16.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากสถานการณ์ในปัจจุบันที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมในรูปแบบที่เรียกว่า ชีวิตวิถีใหม่ (New normal) ใช้การติดต่อสื่อสารแบบไร้พรมแดน ความไวสูง การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ การขยายฐานความรู้ และการเปิดกว้างทางสังคมทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายถิ่นฐานและวัฒนธรรมที่ผสมผสาน ทำให้บัณฑิตต้องได้รับการพัฒนาให้มี ทักษะการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย และมีแนวความคิดในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ ที่สามารถเกิดประโยชน์และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงตามรูปแบบของ ทางสังคมและวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่

17. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

17.1 การพัฒนาหลักสูตร

- พัฒนาหลักสูตรให้ตอบสนองความต้องการของแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศทางด้านกำลังคนและความรู้ความเชี่ยวชาญที่มีความเฉพาะทางมากขึ้นที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเคมี เทคโนโลยีชีวภาพ และอุตสาหกรรมการผลิตอื่นๆ ที่ต้องการพัฒนาแบบยั่งยืน
- ทำให้บัณฑิตต้องได้รับการพัฒนาให้มีทักษะการติดต่อสื่อสารที่ทันสมัย และมีแนวความคิดในการพัฒนานวัตกรรมใหม่ๆ ที่สามารถเกิดประโยชน์และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงตามรูปแบบของทางสังคมและวัฒนธรรมแบบวิถีใหม่
- ปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอให้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงทาง ด้านเทคโนโลยี รวมทั้งเทคโนโลยีการเรียนการสอนในรูปแบบใหม่ และเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

17.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ให้ความสำคัญในเรื่องของการผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพ โดยเน้นที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาที่ตอบสนองต่อนโยบายสถาบันเพื่อให้ได้รับการรับรอง หลักสูตรที่มีการยอมรับเช่น TABEE รวมทั้งมีส่วนช่วยขับเคลื่อนการพัฒนางานวิจัย ที่มีนวัตกรรมเพื่อสร้างองค์ความรู้ที่ก่อ ประโยชน์ต่อสังคม และมีส่วนร่วมในการพัฒนาเทคโนโลยี เศรษฐกิจ และสังคมของประเทศ

18. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ ภาควิชาอื่นของสถาบัน (เช่น รายวิชาที่เปิดสอนเพื่อให้บริการคณะ/ภาควิชาอื่น หรือต้องเรียนจากคณะ/ ภาควิชาอื่น)

18.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- ☒ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- ☒ หมวดวิชาเฉพาะ
- ☒ หมวดวิชาเลือกเสรี

18.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

- ☐ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
- ☐ หมวดวิชาเฉพาะ
- ☐ หมวดวิชาเลือกเสรี
- ☒ ไม่มี

18.3 การบริหารจัดการ

กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรของสาขาวิชา ประสานงานกับอาจารย์ผู้แทนจากสาขาวิชาและคณะอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ให้บริการการสอนวิชาต่างๆ เพื่อเน้นการจัดการเรียนการสอนที่ต้องมีการประเมินและเก็บหลักฐานเชิงประจักษ์ ที่สามารถนำไปสู่การวิเคราะห์ขั้นตอนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการวัดผลจากผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนแบบต่อเนื่องตลอดหลักสูตร

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะในการทำ งานเพื่อสามารถแก้ปัญหาในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมเคมี มีความเป็นผู้นำ มีวิสัยทัศน์และความคิดสร้างสรรค์ ยึดมั่นในจริยธรรมและจรรยาบรรณ วิชาชีพ และมีจิตสำนึกที่ดีต่อตนเองและสังคม รวมทั้งให้ความสำคัญกับการใฝ่การเรียนรู้ตลอดวิชาชีพ

1.2 ความสำคัญ

ผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพให้สามารถทำงานได้ตามการเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศที่เน้นอุตสาหกรรมที่มีความเฉพาะทางและต้องการการพัฒนาแบบยั่งยืน รวมทั้งความสามารถในการจัดการใช้ประโยชน์และสามารถเข้าถึงข้อมูลที่ทันสมัยที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา และเป็นบุคลากรที่มีจรรยาบรรณ วิชาชีพ คุณธรรมและจริยธรรม เพื่อเป็นกำลังสำคัญต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วศ.บ.) คือ การผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพวิศวกรรมเคมี บัณฑิตมีความเป็นผู้นำ มีวิสัยทัศน์และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ บัณฑิตสามารถศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเอง มีทักษะในการสื่อสาร และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นอย่างดี ยึดมั่นในจริยธรรมและจรรยาบรรณ มีจิตสำนึกที่ดีต่อตนเองและสังคม โดยผลลัพธ์การศึกษาที่คาดหวังว่า นักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาเป็นดังนี้

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้พื้นฐานและทักษะทางวิศวกรรมเคมีตามความต้องการของ ภาคอุตสาหกรรม เอกชน และหน่วยงานราชการ และสามารถขอการรับรองวิชาชีพด้านวิศวกรรมเคมี
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถด้านการวิจัยและมีศักยภาพในการเรียนขั้นสูงต่อไป รวมทั้งมีความเข้าใจหลักการคิดเชิงวิเคราะห์
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางวิศวกรรมและชีวมวลให้ได้ เคมีภัณฑ์ เชื้อเพลิง และพลังงานตามความต้องการของอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ มีความคุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ ปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีภาวะผู้นำ และมีทักษะการติดต่อสื่อสารได้อย่างสากลสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและมีวิจรณ์ญาณในการแก้ปัญหาเชิงซ้อนได้เป็นอย่างดี
- 5) เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นวิศวกรที่มีจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ มีจิตอาสาและตระหนักถึง การตอบแทนสังคม มีวินัย ซื่อสัตย์ และใฝ่การเรียนรู้ตลอดชีพ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1) แผนการพัฒนาหลักสูตร	- พัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานของ TABEE สกอ. และสภาวิศวกร - พัฒนาการเรียนการสอนเน้นการบูรณาการการสอนโดยเน้นการแก้ปัญหา (problem base learning) ที่ซับซ้อนทางวิศวกรรมเคมี - เชิญผู้เชี่ยวชาญจากภาคอุตสาหกรรมและภาครัฐเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร	- คุณภาพของนักศึกษาโดยพิจารณาจากผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ตามเกณฑ์ประเมิน TABEE - เพิ่มเติมรายวิชาที่ครอบคลุมการแก้ปัญหาในรูปแบบ capstone project - ความพึงพอใจจากผู้ประกอบการภาคอุตสาหกรรม
2) แผนการพัฒนาอาจารย์และบุคลากร	- ส่งเสริมให้มีความร่วมมือทาง ด้านงานวิจัยอย่างสม่ำเสมอทั้งในและต่างประเทศ - ส่งเสริมให้มีการเข้าร่วมประชุมวิชาการและฝึกอบรมทั้งในและต่างประเทศ - สนับสนุนให้อาจารย์เข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ - เพิ่มจำนวนอาจารย์ที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก	- จำนวนโครงการวิจัยและผลงานวิชาการ - การเข้าร่วมประชุมวิชาการและฝึกอบรม - สัดส่วนอาจารย์ผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการต่ออาจารย์ประจำสูงขึ้น - จำนวนอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาเอกเพิ่มมากขึ้น
3) แผนการพัฒนานักศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมในการประกอบวิชาชีพตามมาตรฐานของสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมเคมี	- ส่งเสริมการจัดกิจกรรมและการฝึกอบรมนักศึกษาให้มีจิตสำนึกทางด้านจรรยาบรรณวิชาชีพ - ส่งเสริมทักษะในการติดต่อ สื่อสารให้เป็นสากล และมีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลเพื่อใช้ประโยชน์ได้อย่างดี - ส่งเสริมให้นักศึกษามีทักษะในการทำงานเป็นทีม - เชิญผู้มีประสบการณ์ในสายวิชาชีพวิศวกรรมเคมีมาบรรยาย	- ผลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ประกอบการภาค อุตสาหกรรม - จำนวนบัณฑิตที่สามารถสอบผ่าน ได้รับการรับรองใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมเคมี - จำนวนรายวิชาที่มีการบรรจุแผนการสอนที่เน้นการค้นคว้าและจัดการข้อมูล รวมทั้งการทำงานเป็นทีม
4) แผนการพัฒนางานวิจัยของสาขาวิชาเพื่อสร้างความโดดเด่นเฉพาะทาง เช่น การพัฒนาด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และพลังงานทดแทนที่มีความยั่งยืน	- ส่งเสริมและสนับสนุนให้มีความร่วมมือทางวิชาการและงานวิจัยกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเฉพาะทางทั้งในและต่างประเทศ	- จำนวนโครงการวิจัยและผลงานวิชาการ - การเข้าร่วมประชุมวิชาการและฝึกอบรม

3. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Student Outcomes) ตามเกณฑ์ TABEE

ผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตลอดหลักสูตรเชื่อมโยงตามปีการศึกษา นักศึกษาควรที่จะสัมฤทธิ์ผลดังนี้

- 1) **ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์** สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและประยุกต์วิธีการกระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงาน ได้
- 2) **การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม** สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการ ความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไข ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้น โดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
- 3) **การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา** สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และ ออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนด โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้าน สังคม ความปลอดภัย การอนามัย และสิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ
- 4) **การพิจารณาตรวจสอบ** สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนซึ่ง ครอบคลุมถึง การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุป ที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
- 5) **การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย** สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือ ทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม และทันสมัย โดยคำนึงถึง ข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือ และอุปกรณ์นั้น
- 6) **การทำงานร่วมกันเป็นทีม** สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสหสาขา วิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่ม และผู้นำกลุ่มได้
- 7) **การติดต่อสื่อสาร** สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วย วาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและ รับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน
- 8) **กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม** มีความเข้าใจและความรับผิดชอบ ต่อ การปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหา ทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 9) **จรรยาบรรณวิชาชีพ** มีความเข้าใจและยึดมั่น ในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการ ปฏิบัติวิชาชีพ
- 10) **การบริหารงานวิศวกรรม** มีความรู้และความเข้าใจในด้าน เศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงาน วิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง
- 11) **การเรียนรู้ตลอดชีพ** ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

4. ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังตลอดหลักสูตร (Expected Learning Outcomes: ELOs)

ชั้นปีที่	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง
1	1.1 นักศึกษามีความเข้าใจและสามารถอธิบายความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิศวกรรมศาสตร์ และประยุกต์ใช้กับการเรียนรู้ขั้นสูงในปีต่อไป 1.2 นักศึกษามีจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพวิศวกรรม มีจิตอาสา และตระหนักถึงการตอบแทนสังคม 1.3 นักศึกษาสามารถเรียนรู้จากสื่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษที่หลากหลาย และสื่อสารภาษาอังกฤษเบื้องต้นได้
2	2.1 นักศึกษามีความเข้าใจความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เฉพาะทางที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี ได้แก่ เคมีอินทรีย์ สารชีวโมเลกุล เคมีวิเคราะห์ เคมีชีวภาพ และสมบัติทางกายภาพทางเคมี 2.2 นักศึกษามีความเข้าใจความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี ได้แก่ อุณหพลศาสตร์ การคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรม กลศาสตร์การไหล วัสดุศาสตร์ การถ่ายโอนความร้อน และการถ่ายโอนมวลสาร 2.3 นักศึกษาสามารถอธิบายและแก้ปัญหาพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี 2.4 นักศึกษามีทักษะการใช้งานปฏิบัติการเฉพาะหน่วยที่ สอดคล้องกับกลศาสตร์การไหล และการแยกเชิงกล 2.5 นักศึกษาสามารถนำเสนอรายงานเป็นภาษาอังกฤษ
3	3.1 นักศึกษาสามารถวิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้ความรู้ทางสถิติในการออกแบบวิธีการหาคำตอบและข้อสรุป 3.2 นักศึกษามีความเข้าใจความรู้เฉพาะทางของวิศวกรรมเคมีเพื่อนำไป ช้แก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อน 3.3 นักศึกษามีทักษะการใช้งานปฏิบัติการเฉพาะหน่วยที่สอดคล้องกับการถ่ายเทความร้อนและการถ่ายเทมวลสาร 3.4 นักศึกษามีความเข้าใจและมีประสบการณ์เกี่ยวกับกระบวนการผลิตโดยการเย็บชมและฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม 3.5 นักศึกษาสามารถบูรณาการความรู้เรื่องปฏิบัติการเฉพาะหน่วย จลนพลศาสตร์ พลศาสตร์และการควบคุม การจำลองกระบวนการ ความปลอดภัยในโรงงาน และการประเมินทางเศรษฐศาสตร์ เพื่อความคุ้มค่าในเชิงพาณิชย์ ปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 3.6 นักศึกษาสามารถเขียนรายงานและนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ
4	4.1 นักศึกษาสามารถบูรณาการระหว่างองค์ความรู้ในรายวิชาทั้งหมดที่เรียนรู้ของหลักสูตร วิศวกรรมเคมี และลงมือทำโครงการในการออกแบบหรือสร้างอุปกรณ์ตามแนวคิดและโจทย์ทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อนที่กำหนด 4.2 นักศึกษาสามารถสืบค้นข้อมูล กำหนดปัญหาการวิจัย และออกแบบ การทดลอง เพื่อเสริมสร้างทักษะสำหรับการเรียนหรือการวิจัยในระดับการศึกษาขั้นสูงต่อไป 4.3 นักศึกษาสามารถเลือกและประยุกต์ใช้เทคนิควิธี และอุปกรณ์เครื่องมือทางวิศวกรรมที่เหมาะสม สำหรับการวิจัยและการแก้โจทย์ปัญหาในอุตสาหกรรม 4.4 นักศึกษาสามารถนำเสนอเชิงวิชาการและอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ ซึ่ง 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ และภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาโดยสัดส่วนเทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ

ข้อกำหนดต่าง ๆ ไปเป็นตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก.)

1.2 การจัดการศึกษาภาคพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)

- ☒ มีภาคการศึกษาพิเศษ (ภาคฤดูร้อน)
☐ ไม่มีภาคการศึกษาพิเศษ

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

- ☐ มี (ระบุ)
☒ ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- ☒ วัน – เวลาราชการปกติ
☒ นอกวัน – เวลาทำการปกติ 9:00-16:00 น. วันเสาร์
☒ ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนสิงหาคม – เดือนพฤษภาคม
☒ ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนมกราคม – เดือนเมษายน
☒ ภาคฤดูร้อน เดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือเทียบโอนมาจากสถาบันการศึกษาแห่งอื่น ผ่านระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ที่มีคุณสมบัติตรงตามประกาศของสถาบัน

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- ☒ ความรู้ด้านภาษาต่างประเทศไม่เพียงพอ
☐ ความรู้ด้านคณิตศาสตร์/วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
☒ การปรับตัวจากการเรียนในระดับมัธยมศึกษา
☐ นักศึกษาไม่ประสงค์จะเรียนในสาขาวิชาที่สอบคัดเลือกได้
☐ อื่น ๆ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ขอบจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- ☐ จัดสอนเสริมเตรียมความรู้พื้นฐานก่อนการเรียน
- ☒ จัดการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนชีวิต เทคนิคการเรียนในสถาบัน และการแบ่งเวลา
- ☒ จัดให้มีระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อทำหน้าที่สอดส่องดูแล ตักเตือน ให้คำแนะนำแก่นักศึกษา และให้เน้นย้ำในกรณีที่นักศึกษามีปัญหาตามข้างต้นเป็นกรณีพิเศษ
- ☒ จัดการเรียนการสอนในวิชาการเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมีให้มีการนำเสนองานเป็นภาษาอังกฤษ
- ☐ จัดกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างความสัมพันธ์ของนักศึกษาและการดูแลนักศึกษา ได้แก่ วันแรกพบระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ วันพบผู้ปกครอง การติดตามการเรียนของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จากอาจารย์ผู้สอน และจัดกิจกรรมสอนเสริมถ้าจำเป็น
- ☐ อื่น ๆ

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2563	2564	2565	2566	2567
ชั้นปีที่ 1	80	80	80	80	80
ชั้นปีที่ 2		80	80	80	80
ชั้นปีที่ 3			80	80	80
ชั้นปีที่ 4				80	80
รวม	80	160	240	320	320
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				80	80

2.6 งบประมาณตามแผน

ปีงบประมาณ	2563	2564	2565	2566	2567
งบบุคลากร	550,000 บาท/ อาจารย์ หนึ่งคน/ ปี	577,500 บาท/ อาจารย์ หนึ่งคน/ ปี	610,000 บาท/ อาจารย์ หนึ่งคน/ ปี	640,000 บาท/ อาจารย์ หนึ่งคน/ ปี	672,000 บาท/ อาจารย์ หนึ่งคน/ ปี
งบลงทุน	8,700บาท/ นศ.1 คน/ปี	8,700บาท/ นศ.1 คน/ปี	8,700บาท/ นศ.1 คน/ปี	8,700บาท/ นศ.1 คน/ปี	8,700บาท/ นศ.1 คน/ปี
งบดำเนินการ	6,100บาท/ นศ.1 คน/ปี	6,100บาท/ นศ.1 คน/ปี	6,100บาท/ นศ.1 คน/ปี	6,100บาท/ นศ.1 คน/ปี	6,100บาท/ นศ.1 คน/ปี
รวม	12,734,000	13,918,000	15,102,000	16,286,000	16,286,000

ประมาณค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตรนี้ เฉลี่ย 66,363 บาทต่อคนต่อปี

2.7 ระบบการศึกษา

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

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก) และประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่องการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ภาคผนวก ค)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 140 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต	6	หน่วยกิต
กลุ่มวิถีแห่งสังคม	3	หน่วยกิต
กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด	3	หน่วยกิต
กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ	3	หน่วยกิต
กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	12	หน่วยกิต
วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3	หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ 104 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	30	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม	13	หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิศวกรรมเฉพาะสาขา	49	หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเลือก

กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี	6	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ		
- กลุ่มวัสดุศาสตร์		
- กลุ่มพลังงาน		
- กลุ่มการจัดการอุตสาหกรรม		
- กลุ่มกระบวนการและการควบคุม		

กลุ่มวิชาเลือกเรียนตามแผนการศึกษาทางเลือก

6 หน่วยกิต

- โครงการพิเศษ
- สหกิจศึกษา
- การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปนักศึกษาสามารถเลือกเรียนตามรายวิชาที่สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังเปิดสอน (ภาคผนวก ง)

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

104 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

หน่วยกิต (บรรยายปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01006030	CALCULUS 1	3 (3-0-6)
01226002	MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 1	3 (3-0-6)
01226003	MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 2	3 (2-2-5)
01226004	STATISTICS AND DESIGN OF EXPERIMENTS	3 (3-0-6)
01006020	GENERAL PHYSICS 1	3 (3-0-6)
01006024	GENERAL CHEMISTRY	3 (3-0-6)
01006025	GENERAL CHEMISTRY LABORATORY	1 (0-3-2)
01226005	PHYSICS FOR ENGINEERING	3 (3-0-6)
01226006	ORGANIC CHEMISTRY	3 (3-0-6)
01226007	ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY	1 (0-3-2)
01226008	PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY	3 (3-0-6)
01226009	PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORY	1 (0-3-2)

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม

หน่วยกิต (บรรยายปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01006010	ENGINEERING MECHANICS	3 (3-0-6)
01006012	COMPUTER PROGRAMMING	3 (2-2-5)
01006015	ENGINEERING DRAWING	3 (2-2-5)
01226018	CHEMICAL PROCESS INSTRUMENTATION	3 (3-0-6)
01006028	PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS	1(0-3-2)
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	0 (0-45-0)

กลุ่มวิชาวิศวกรรมเฉพาะสาขา

หน่วยกิต (บรรยายปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01226001	INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING PROFESSION	1(0-3-2)
01226010	ENGINEERING MATERIALS FOR CHEMICAL ENGINEER	3 (3-0-6)
01226011	PRINCIPLES AND CALCULATIONS IN CHEMICAL ENGINEERING	3 (3-0-6)
01226012	FLUID MECHANICS	3 (3-0-6)
01226013	THERMODYNAMICS	3 (3-0-6)
01226014	CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS	3 (3-0-6)
01226015	UNIT OPERATIONS LABORATORY 1	1(0-3-2)
01226016	HEAT TRANSFER	3 (3-0-6)
01226017	MASS TRANSFER	3 (3-0-6)
01226019	UNIT OPERATIONS	3 (3-0-6)
01226020	UNIT OPERATIONS LABORATORY 2	1(0-3-2)
01226021	CHEMICAL ENGINEERING KINETICS AND REACTOR DESIGN	3 (3-0-6)
01226022	PROCESS SAFETY ENGINEERING AND RISK ASSESSMENT	3 (3-0-6)
01226023	ENGINEERING ECONOMICS AND COST ESTIMATION	3 (3-0-6)
01226024	PROCESS DYNAMICS AND CONTROL	3 (3-0-6)
01226025	PRINCIPLES OF CHEMICAL ENGINEERING PROCESS ANALYSIS	3 (3-0-6)
01226026	CHEMICAL ENGINEERING PROCESS SIMULATION	3 (2-2-5)
01226027	INDUSTRIAL PLANT VISIT AND EMERGING TOPICS	1(0-3-2)
01226028	CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN	3(1-4-4)

กลุ่มวิชาเลือก**กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี**

เลือกเรียนจาก 5 กลุ่มวิชาต่อไปนี้ 2 รายวิชา รวม 6 หน่วยกิต

1) กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

หน่วยกิต (บรรยายปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01226051	BIOCHEMICAL PROCESSING TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
01226052	BIOFUEL PRODUCTION TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
01226053	FERMENTATION ENGINEERING	3 (3-0-6)
01226054	BIOCHEMICAL UNIT OPERATIONS	3 (3-0-6)

2) กลุ่มวัสดุศาสตร์

หน่วยกิต (บรรยายปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01226061	INTRODUCTION TO POLYMER	3 (3-0-6)
01226062	POLYMER AND RUBBER	3 (3-0-6)

01226063	POLYMER PROCESSING	3 (3-0-6)
01226064	COMPOSITES	3 (3-0-6)
01226065	CORROSION	3 (3-0-6)
01226066	SELECTED TOPICS IN MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING	3 (3-0-6)

3) กลุ่มพลังงาน

หน่วยกิต (บรรยายปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01226071	PETROLEUM AND NATURAL GAS TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
01226072	PETROLEUM REFINERY ENGINEERING	3 (3-0-6)
01226073	HETEROGENEOUS CATALYSIS	3 (3-0-6)
01226074	SUSTAINABLE ENERGY	3 (3-0-6)
01226075	GREEN ENGINEERING IN CHEMICAL PROCESSES	3 (3-0-6)
01226076	ELECTROCHEMICAL ENGINEERING	3 (3-0-6)
01226077	SELECTED TOPICS IN RECENT ENERGY	3 (3-0-6)

4) กลุ่มการจัดการอุตสาหกรรม

หน่วยกิต (บรรยายปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01226081	WASTE TREATMENT AND POLLUTION CONTROL	3 (3-0-6)
01226082	UTILITY SYSTEMS FOR INDUSTRIAL PROCESSES	3 (3-0-6)
01226083	ENERGY MANAGEMENT IN INDUSTRY	3 (3-0-6)
01226084	PROCESS SAFETY MANAGEMENT	3 (3-0-6)
01226085	INDUSTRIAL AND PRODUCTION MANAGEMENT	3 (3-0-6)
01226086	PROCESS OPERATIONS AND BUSINESS INFORMATION	3 (3-0-6)

5) กลุ่มกระบวนการและการควบคุม

หน่วยกิต (บรรยายปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01226091	MEMBRANE TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
01226092	PROCESS EQUIPMENT DESIGN AND SELECTION	3 (3-0-6)
01226093	PROCESS OPTIMIZATION	3 (3-0-6)
01226094	TRANSPORT PHENOMENA	3 (3-0-6)
01226095	INTRODUCTION TO COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS FOR CHEMICAL ENGINEER	3 (3-0-6)
01226096	SUPERCRITICAL FLUID TECHNOLOGY	3 (3-0-6)
01226097	SELECTED TOPICS IN PROCESS AND CONTROL	3 (3-0-6)

กลุ่มวิชาเลือกตามแผนการศึกษาทางเลือก

การศึกษาทางเลือกแบ่งออกเป็น 3 ทางเลือก เพื่อให้นักศึกษาได้เลือก แนวทางเหมาะสมสำหรับตนเองหนึ่ง ทางเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต ดังนี้

โครงการพิเศษ

หน่วยกิต (บรรยายปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01226029	CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 1	2 (0-6-0)
01226030	CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 2	4 (0-12-0)

สหกิจศึกษา

หน่วยกิต (บรรยายปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01006029	CO-OPERATIVE EDUCATION	6 (0-45-0)
----------	------------------------	------------

การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

การศึกษาทางเลือกนี้แบ่งเป็น 2 แนวทาง คือ การปฏิบัติการฝึกงาน ต่างประเทศหรือการศึกษาต่างประเทศ และโดยนักศึกษาต้องเลือกแนวทางใดแนวทางหนึ่ง

หน่วยกิต (บรรยายปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01006005	OVERSEA TRAINING	6 (0-45-0)
----------	------------------	------------

หรือ

xxxxxxx วิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ

(นักศึกษาที่เลือกเรียนการศึกษาต่างประเทศ สามารถดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิต จากสถาบันที่ศึกษาใน ต่างประเทศได้ตามประกาศของสถาบันฯ ไม่เกิน 6 หน่วยกิต)

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ความหมายของรหัสประจำรายวิชา

รหัสวิชาที่ใช้ กำหนดให้เป็นตัวเลขและตัวอักษร 8 หลัก

รหัสตัวที่ 1,2	ได้แก่เลข	01	หมายถึง	คณะวิศวกรรมศาสตร์
		90	หมายถึง	วิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
รหัสตัวที่ 3,4	ได้แก่เลข	00	หมายถึง	วิชาเรียนรวมของคณะวิศวกรรมศาสตร์
		22	หมายถึง	สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
		59	หมายถึง	หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559
รหัสตัวที่ 5	ได้แก่เลข	1	หมายถึง	รหัสประจำกลุ่มหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
				กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต
		2	หมายถึง	รหัสประจำกลุ่มหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
				กลุ่มวิถีแห่งสังคม
		3	หมายถึง	รหัสประจำกลุ่มหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
				กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด
รหัสตัวที่ 6,7,8		4	หมายถึง	รหัสประจำกลุ่มหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
				กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ
		5	หมายถึง	รหัสประจำกลุ่มหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
				กลุ่มภาษาและการสื่อสาร
		6	หมายถึง	ระดับปริญญาตรี
			หมายถึง	ลำดับที่ของรายวิชา

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01006030	แคลคูลัส 1 CALCULUS 1	3 (3-0-6)
01006020	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS 1	3 (3-0-6)
01006024	เคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY	3 (3-0-6)
01006025	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-2)
01006010	กลศาสตร์วิศวกรรม ENGINEERING MECHANICS	3 (3-0-6)
01006015	เขียนแบบวิศวกรรม ENGINEERING DRAWING	3 (2-2-5)
01006028	เตรียมความพร้อมสำหรับวิศวกร PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS	1(0-3-2)
90595001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน FOUNDATION ENGLISH	3 (3-0-6)
รวม		20

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01226001	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรมเคมี INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING PROFESSION	1(0-3-2)
01226002	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1 MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 1 วิชาบังคับก่อน : 01006030 แคลคูลัส 1	3 (3-0-6)
01226005	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม PHYSICS FOR ENGINEERING	3 (3-0-6)
01226006	เคมีอินทรีย์ ORGANIC CHEMISTRY	3 (3-0-6)
01226007	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-2)
01006012	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ COMPUTER PROGRAMMING	3 (2-2-5)
90591019	โรงเรียนสร้างเสน่ห์ CHARM SCHOOL	2(1-2-3)
90591002	กีฬาและนันทนาการ SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES	1(0-3-2)
90595003	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3 (3-0-6)
รวม		20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01226003	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 2 MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 2 วิชาบังคับก่อน : 01226002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1	3 (3-0-6)
01226008	เคมีฟิสิกส์และเคมีวิเคราะห์ PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY	3 (3-0-6)
01226009	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์และเคมีวิเคราะห์ PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-2)
01226010	วัสดุวิศวกรรมสำหรับวิศวกรเคมี ENGINEERING MATERIALS FOR CHEMICAL ENGINEER	3 (3-0-6)
01226011	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี PRINCIPLES AND CALCULATIONS IN CHEMICAL ENGINEERING	3 (3-0-6)
01226012	กลศาสตร์ของไหล FLUID MECHANICS	3 (3-0-6)
01226013	อุณหพลศาสตร์ THERMODYNAMICS	3 (3-0-6)
รวม		19

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01226004	สถิติและการออกแบบการทดลอง STATISTICS AND DESIGN OF EXPERIMENTS	3 (3-0-6)
01226014	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS วิชาบังคับก่อน: 01226013 อุณหพลศาสตร์	3 (3-0-6)
01226015	การทดลองปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 UNIT OPERATIONS LABORATORY 1 วิชาบังคับก่อน: 01226012 กลศาสตร์ของไหล	1(0-3-2)
01226016	การถ่ายโอนความร้อน HEAT TRANSFER วิชาบังคับก่อน: 01226012 กลศาสตร์ของไหล	3 (3-0-6)
01226017	การถ่ายโอนมวลสาร MASS TRANSFER	3 (3-0-6)
90591xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต	3 (3-0-6)
90595002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)

รวม 19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01226018	เครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมเคมี CHEMICAL PROCESS INSTRUMENTATION	3 (3-0-6)
01226019	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย UNIT OPERATIONS	3 (3-0-6)
01226020	การทดลองปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 UNIT OPERATIONS LABORATORY 2	1 (0-3-2)
01226021	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ CHEMICAL ENGINEERING KINETICS AND REACTOR DESIGN	3 (3-0-6)
<u>วิชาบังคับก่อน:</u> 01226011 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี		
012260xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี CHEMICAL ENGINEERING ELECTIVE COURSE	3 (3-0-6)
90595xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วในกลุ่มภาษาและการสื่อสาร	3 (3-0-6)
รวม		16

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01226022	วิศวกรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิตและการประเมินความเสี่ยง PROCESS SAFETY ENGINEERING AND RISK ASSESSMENT	3 (3-0-6)
01226023	เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรม ENGINEERING ECONOMICS AND COST ESTIMATION	3 (3-0-6)
01226024	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม PROCESS DYNAMICS AND CONTROL	3 (3-0-6)
<u>วิชาบังคับก่อน</u> : 01226002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1		
01226025	หลักการพื้นฐานในการวิเคราะห์กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี PRINCIPLES OF CHEMICAL ENGINEERING PROCESS ANALYSIS	3 (3-0-6)
<u>วิชาบังคับก่อน</u> : 01226011 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี		
01226026	การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี CHEMICAL ENGINEERING PROCESS SIMULATION	3 (3-0-6)
<u>วิชาบังคับก่อน</u> : 01226011 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี		
01226027	การเยี่ยมชมโรงงานและหัวข้อที่สมัยใหม่ INDUSTRIAL PLANT VISIT AND EMERGING TOPICS	1(0-3-2)
รวม		16

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

01006004	การฝึกงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRAINING	0 (0-45-0)
รวม		0

แผนการเรียนในชั้นปีที่ 4 สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน
กลุ่มวิชาเลือกเรียนโครงการพิเศษ

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01226028	การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN วิชาบังคับก่อน: 01226025 หลักการพื้นฐานในการวิเคราะห์กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี วิชาบังคับก่อน: 01226026 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี	3 (1-4-4)
01226029	โครงการวิศวกรรมเคมี 1 CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 1	2 (0-6-0)
012260xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี CHEMICAL ENGINEERING ELECTIVE COURSE	3 (3-0-6)
90592xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิทย์แห่งสังคม	3 (3-0-6)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี FREE ELECTIVE COURSE	3 (3-0-6)
รวม		14

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

01226030	โครงการวิศวกรรมเคมี 2 CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 2 วิชาบังคับก่อน: 01226029 โครงการวิศวกรรมเคมี 1	4 (0-12-0)
90593xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มศาสตร์แห่งการคิด	3 (3-0-6)
90594xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ	3 (3-0-6)
9059xxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3 (3-0-6)
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี FREE ELECTIVE COURSE	3 (3-0-6)
รวม		16

แผนการเรียนในชั้นปีที่ 4 สำหรับนักศึกษาที่เลือกเรียน
กลุ่มวิชาเลือกเรียนสหกิจศึกษา หรือ การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
01006029	สหกิจศึกษา	6 (0-45-0)
CO-OPERATIVE EDUCATION		
หรือ 01006005	OVERSEA TRAINING	6 (0-45-0)
หรือ xxxxxxxx วิชาที่เทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ		
รวม		6

หมายเหตุ นักศึกษาที่เลือกเรียนการศึกษาต่างประเทศ สามารถดำเนินการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันที่ศึกษาในต่างประเทศได้ตามประกาศของสถาบันฯ ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
01226028	การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี	3 (1-4-4)
CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN		
วิชาบังคับก่อน: 01226025 หลักการพื้นฐานในการวิเคราะห์กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี		
วิชาบังคับก่อน: 01226026 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี		
90592xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิทย์แห่งสังคม	3 (3-0-6)
90593xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มศาสตร์แห่งการคิด	3 (3-0-6)
90594xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ	3 (3-0-6)
9059xxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3 (3-0-6)
012260xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี	3 (3-0-6)
CHEMICAL ENGINEERING ELECTIVE COURSE		
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3 (3-0-6)
FREE ELECTIVE COURSE		
xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี	3 (3-0-6)
FREE ELECTIVE COURSE		
รวม		24
รวมตลอดหลักสูตร		140 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก จ)

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1. ผศ.ดร.สุรัตน์ อาริรัตน์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	D.Eng. (Chemical Engineering) Kyoto University, Japan, 2002 วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) เกียรตินิยมอันดับ 2 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง, 2534	1. งานวิจัย (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก) - Micro-cellular Foam Technology - Utilization of Supercritical CO ₂ for Polymer Processing - Thermodynamics Models for Polymer/CO ₂ Mixtures - Rheology of Polymer/CO ₂ Mixtures 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Physical and Analytical Chemistry - Engineering Economics and Cost Estimation
2. ผศ.ดร. ธนวรรณ พิณรัตน์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	Ph.D. (Chemical Engineering) University of Michigan, 2011 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544	1. งานวิจัย (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก) - Biodiesel from Biomass - Green and renewable energy - Chemical Production from Biomass 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Chemical Engineering Thermodynamics
3. ผศ.ดร.ณัฐนันท์ ไพบูลย์ศิลป์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	D.Eng. (D. Energ. Sci.) Kyoto University, Japan, 2010 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2548	1. งานวิจัย (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก) - Biomass Conversion Technology - Supercritical and Subcritical Fluid Science and Technology - Ethanolic and Non-Ethanolic Fermentation Processes - New Generation of Bioethanol and Biodiesel Production Processes

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		- Unit Operations: Mixing and Agitation, Separation Processes, Heat Exchanger, etc. - Minimization of Wastes and Losses in Industry by Statistical Techniques 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Statistics and Design of Experiments
4. ดร.นริศรา ทองบุญชู	Ph.D. (Chemical and Biochemical Engineering), The University of Iowa, USA, 2005 M.S. (Chemical Engineering and Petroleum Refining), Colorado School of Mines, USA, 1998 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2536 วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2531	1. งานวิจัย (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก) - Air Pollution and Meteorological Modeling - Wastewater Treatment System 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Chemical Process Instrumentation
5. ผศ.ศิริพันธ์ มุรธาธัญลักษณ์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) เกียรตินิยมอันดับ 1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2542	1. งานวิจัย (ดูรายละเอียดภาคผนวก ก) - Adsorption - Dehumidification 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Introduction to Chemical Engineering Profession - Principles and Calculations in Chemical Engineering - Industrial Plant Visit and Emerging Topics

วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
1. รศ.ดร.อัญชลีพร วาริตสวัสดิ์ หล่อทองคำ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	D.Eng.HydrocarbonChemistry :Catalyst Design Engineering) Kyoto University, Japan, 1994 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530 วท.บ. (เคมีวิศวกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526	1. งานวิจัย - Membrane Technology - Production Engineering - Clean Technology - Separation Processes - Catalysis and Sol Gel Technology - Absorption Engineering - Biorefineries - Modeling eg. Air Pollution, Reactor 2. ตำราเรียน - ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี - Mass Transfer in Multiphase Systems and its Applications, Edited by Mohamed El-Amin, Intech, 2011, Chapter 22 3. ภาระงานสอน - Process Safety Engineering and Risk Assessment
2. รศ.ดร.ประกอบ กิจไชยา (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	Ph.D. (Chemical and Biochemical Engineering) The University of Iowa, USA, 1995 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531 วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2526	1. งานวิจัย - Renewable Energy and Chemicals - Reaction Engineering 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน -
3. รศ.ดร.ดวงกมล ณ ระนอง (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	D.Eng. (Chemical Engineering) Tokyo Institute of Technology, Japan, 2002 M.Eng. (Chemical Engineering) Tokyo Institute of Technology, Japan, 1998 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)	1. งานวิจัย - Renewable Energy and Chemicals - Chemical Reaction Engineering - Multifunctional Reactor Design - Process Modeling and Simulations - Catalysis/Environmental Catalysis

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537	- Adsorption Engineering 2. ตำราเรียน - พื้นฐานวิศวกรรมปฏิกิริยาและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี - วิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา 3. ภาระงานสอน - Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design
4. รศ.ดร.เกรียงศักดิ์ ไกรวัฒนวงศ์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	D.Eng. (Chemical Engineering) Kyoto University, Japan, 2007 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541	1. งานวิจัย - Mesoporous and microporous carbon gels and applications - Sol-gel technology - Drying technology - Separation technology - Adsorption - Composite materials 2. ตำราเรียน - เทอร์โมไดนามิกส์ 3. ภาระงานสอน - Thermodynamics
5. ผศ.ดร.สันติ วัฒนานุสรณ์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	Dr.-Ing. (Mechanical Engineering) Ruhr-University Bochum, Germany, 2007 วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540 วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534	1. งานวิจัย - Fluid Mechanics - Transport Phenomena 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Fluid Mechanics - Physics for Engineering
6. ผศ.ดร.อภินันท์ นัมคติสรณ์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	Ph.D. (Chemical Engineering) Lehigh University, USA, 2001 M.S. (Chemical Engineering) Lehigh University, USA, 1996 B.S. (Chemical Engineering) University of Minnesota, USA, 1994	1. งานวิจัย - Polymer-Metal Adhesion - Separation Technology - Composite Materials 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Unit Operations

วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
7. ผศ.ดร.พรสวรรค์ อัสวแสงรัตน์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2545 วท.บ. (เคมีวิศวกรรม) เกียรตินิยมอันดับ 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539	1. งานวิจัย - Adsorption - Membrane - Activated Carbon - Mesoporous and Microporous materials 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Mathematics for Chemical Engineering 1 - Engineering Materials for Chemical Engineer
8. ผศ.ดร.วลัยรัตน์ จันทอัมพร (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	Ph.D. (Chemical Engineering) The University of Manchester, United Kingdom, 2007 วศ.ม. (วิศวกรรมปิโตรเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2545 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2541	1. งานวิจัย - Solid oxide fuel cell - Electrochemistry - Renewable and sustainable energy 2. ตำราเรียน - High Temperature Corrosion of Stainless Steels: An Alain Galerie Festschrift, Edited by S. Chandra-ambhorn, Y. Wouters and W. Harnnarongchai, Trans Tech Publications, 2020, Chapters 5-6 3. ภาระงานสอน - Mass Transfer
9. ผศ.ดร.ธีรพร สุธีวงศ์ (สาขาวิชาวิศวกรรมวัสดุศาสตร์)	Ph.D. (Materials Science and Engineering), Cornell University, USA 2011 M.Sc. (Materials Science and Engineering), Cornell University, USA 2009 วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับ 1	1. งานวิจัย - Nanocomposites esp. silica-based nanoparticles (such as mesoporous silica nanoparticles) - Applications of nanoparticles e.g. biomedical and anticorrosion applications 2. ตำราเรียน

วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
	มหาวิทยาลัยมหิดล 2545 วท.ม. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพอลิเมอร์) มหาวิทยาลัยมหิดล 2548	- 3. ภาระงานสอน - Organic Chemistry - Organic Chemistry Laboratory
10. ผศ.ดร. ญาณิพร พัชรวรโชติ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2548	1. งานวิจัย - Fuel cell - Hydrogen production - Renewable energy - Modeling and simulation process 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Unit Operations Laboratory 1 - Process Dynamics and Control
11. ผศ.ดร.ณัฐพล ฤกษ์เกษมสันต์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	Ph.D (Chemical Engineering) Virginia Polytechnic Institute and State University (Virginia Tech) Blacksburg, Virginia, USA 2014 M.S (Chemical Engineering) Virginia Polytechnic Institute and State University (Virginia Tech) Blacksburg, Virginia, USA 2010 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) เกียรตินิยมอันดับ 2 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2550	1. งานวิจัย - Biomass Conversion Technology Life Cycle Assessment and Life Cycle Cost - Reaction Modeling Polymer Synthesis 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Principles of Chemical Engineering Process Analysis
12. ผศ.ดร.กุลนันท์ เกียรติกิตติ พงษ์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	Ph.D. (Chem. Eng.), The University of New South Wales, Australia 2012 วท.บ. (เคมีวิศวกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551	1. งานวิจัย - Functional nanostructured materials - Photocatalysis - Alternative energy forms in reaction engineering 2. ตำราเรียน -

วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
		3. ภาระงานสอน - Engineering Economics and Cost Estimation
13. ผศ.ดร.รัชันต์ สมานมุลย์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	D. Eng. (Mechanical Science and Engineering), Hiroshima University, Japan, 2557 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2549	1. งานวิจัย - Biomass Utilization - Renewable Energy - Supercritical Fluids - Energy Production from Biomass 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Unit Operation Laboratory 2
14. ผศ.ดร.อมตะ อนันต์พินิจ วัฒนา (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	Ph.D. (Chemical and Biochemical Engineering) Techincal University of Denmark, Kgs. Lyngby, Denmark, 2559 M.Sc. (Chemical and Biochemical Engineering) Techincal University of Denmark, Kgs. Lyngby, Denmark, 2557 วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2552	1. งานวิจัย - Process System Engineering - Process Intensification 2. ตำราเรียน - 3. ภาระงานสอน - Mathematics for Chemical Engineering 2 - Chemical Engineering Process Simulation - Chemical Engineering Plant Design
15. ผศ.ดร.ภัทรานิษฐ์ วงศ์พร้อม รัตน์ (สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี)	วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) สถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณ ทหารลาดกระบัง, 2559 Ph.D. (Engineering-Mechanics, Materials, Civil Engineering and Electrochemistry) University of Grenoble Alpes, Grenoble, France, 2558 วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2555	1. งานวิจัย - Corrosion - High temperature oxidation - Corrosion protection - Metallic coating 2. ตำราเรียน - High Temperature Corrosion of Stainless Steels: An Alain Galerie Festschrift, Edited by S. Chandra-ambhorn, Y. Wouters

วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ สจล.

ชื่อ-นามสกุล	คุณวุฒิ /สาขาวิชา/สถานศึกษา/ ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ
	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2553	and W. Harnnarongchai, Trans Tech Publications, 2020, Chapters 3-6 3. ภาระงานสอน - Calculus 1 - Physical and Analytical Chemistry Laboratory - Heat Transfer

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

☒ ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาการฝึกงานภาคอุตสาหกรรมและกำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนในรายวิชานี้ โดยเป็นวิชาที่ต้องลงเรียนแต่มิฉะนั้นหน่วยกิต นอกจากนี้ ในหลักสูตรได้เตรียมทางเลือกเพื่อผู้สนใจในการเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา โดยมีจำนวน 6 หน่วยกิต

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการและความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

2) บุรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

4) มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

4.2 ช่วงเวลา

ปิดเทอมภาคฤดูร้อน ของปีการศึกษาที่ 3 (สำหรับการศึกษาแบบโครงการพิเศษ)

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4 (สำหรับสหกิจศึกษา)

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

300 ชั่วโมงในช่วงปิดเทอมภาคฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ 3 สำหรับการศึกษแบบโครงการพิเศษ หรือ 405 ชั่วโมง สำหรับการปฏิบัติงานต่างประเทศ หรือจัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษาสำหรับสหกิจศึกษา

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำโครงการของหลักสูตร (ในหลักสูตรนี้เรียกว่าเป็นการเลือกเรียนแบบโครงการพิเศษ) นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาว่าด้วยการวิจัยระดับปริญญาตรี 2 รายวิชา คือ วิชา 01226029 โครงการวิศวกรรมเคมี 1 และ วิชา 01226030 โครงการวิศวกรรมเคมี 2

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษา มี ทักษะในการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนาองค์ความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมและสามารถวิเคราะห์และเรียบเรียงผลการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

วิชา 01226029 โครงการวิศวกรรมเคมี 1 จำนวน 2 หน่วยกิต

วิชา 01226030 โครงการวิศวกรรมเคมี 2 จำนวน 4 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

สาขาวิชาฯ จัดให้อาจารย์ประจำ ที่สามารถให้คำปรึกษาในการทำวิจัยทำการแนะนำหัวข้อวิจัยที่น่าสนใจแก่นักศึกษาก่อนที่นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในปีที่ 4 เพื่อให้นักศึกษาเลือกหัวข้อที่อยู่ในความสนใจของตนได้อย่างแท้จริง

5.6 กระบวนการประเมินผล

การวัดผลทำโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ประจำท่านอื่นๆ ซึ่งจะพิจารณาจากการนำเสนอผลงานวิจัย ความเข้าใจของนักศึกษาในงานวิจัยที่ทำ และรายงานสรุปผลโครงการวิจัย

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต
- ด้านบุคลิกภาพ	- สอดแทรกเรื่องการแต่งกาย การเข้าสังคม การติดต่อสื่อสาร และความมีมนุษยสัมพันธ์ ในระหว่างการบรรยายภายในชั้นเรียน และในกิจกรรมนักศึกษา เช่น ปฐมนิเทศและปัจฉิมนิเทศ เป็นต้น
- ด้านภาวะผู้นำและความรับผิดชอบต่อส่วนรวม	- กำหนดให้มีกิจกรรมในรายวิชาที่นักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม พร้อมกับนำเสนอและอภิปรายร่วมกัน - สนับสนุนให้นักศึกษามีส่วนร่วมในกิจกรรมของสถาบันและชุมชนรอบๆ สถาบัน
- ทักษะการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง	- สนับสนุนให้เฝ้าหาความรู้จากองค์วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ	- สอดแทรกเรื่องของคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ ในระหว่างการบรรยายภายในชั้นเรียน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (Student Outcomes) ตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ TABEE หรือ คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของ Washington Accord

- 1) **ความรู้ทางด้านวิศวกรรม และ พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์** สามารถประยุกต์ความรู้ทางด้าน คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ พื้นฐานทางด้านวิศวกรรม และความรู้ เฉพาะทางวิศวกรรม เพื่อกำหนดกรอบความคิดของแบบจำลองทางวิศวกรรม หรือนิยามและประยุกต์วิธีการกระบวนการ กระบวนการ หรือระบบงานทางวิศวกรรมในการทำงานได้
- 2) **การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม** สามารถระบุปัญหา ตั้งสมการ ความสัมพันธ์ สืบค้นทางเอกสาร และแก้ไข ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน จนได้ข้อสรุปเบื้องต้น โดยใช้หลักการและเครื่องมือวิเคราะห์ทางด้านคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
- 3) **การออกแบบและพัฒนาเพื่อหาคำตอบของปัญหา** สามารถหาคำตอบของปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน และออกแบบระบบงานหรือกระบวนการทางวิศวกรรมตามความต้องการและข้อกำหนด โดยคำนึงถึงข้อกำหนดด้าน สังคม ความปลอดภัย การอนามัย และสิ่งแวดล้อมหรือมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพ
- 4) **การพิจารณาตรวจสอบ** สามารถตรวจสอบ วินิจฉัย ประเมินผลงานและปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนซึ่ง ครอบคลุมถึง การตั้งสมมติฐาน การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ การแปลความหมายข้อมูล และสังเคราะห์ ข้อมูลข่าวสารเพื่อให้ได้ผลสรุป ที่ถูกต้องตามหลักเหตุผล
- 5) **การใช้อุปกรณ์เครื่องมือทันสมัย** สามารถสร้าง เลือก และประยุกต์ใช้เทคนิควิธี ทรัพยากร อุปกรณ์เครื่องมือ ทางวิศวกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม และทันสมัย โดยคำนึงถึง ข้อกำหนดและข้อจำกัดของเครื่องมือ และอุปกรณ์นั้น
- 6) **การทำงานร่วมกันเป็นทีม** สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในสาขาวิชาได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถทำงานในฐานะสมาชิกของกลุ่ม และผู้นำกลุ่มได้
- 7) **การติดต่อสื่อสาร** สามารถติดต่อสื่อสารในงานวิศวกรรม วิชาชีพอื่น และบุคคลทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ด้วย วาจา ด้วยการเขียนรายงาน การเสนอผลงาน การเขียนและอ่านแบบทางวิศวกรรม ตลอดจนสามารถออกคำสั่งและ รับคำสั่งงานได้อย่างชัดเจน
- 8) **กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การพัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพวิศวกรรม** มีความเข้าใจและความรับผิดชอบ ต่อ การปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมต่อบริบทของสังคมและสิ่งแวดล้อม และสามารถประเมินผลกระทบของการแก้ไขปัญหา ทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 9) **จรรยาบรรณวิชาชีพ** มีความเข้าใจและยึดมั่น ในจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ และยึดถือตามกรอบมาตรฐานการ ปฏิบัติวิชาชีพ
- 10) **การบริหารงานวิศวกรรม** มีความรู้และความเข้าใจในด้าน เศรษฐศาสตร์ การลงทุนและการบริหารงาน วิศวกรรมโดยคำนึงถึงความเสี่ยงและการเปลี่ยนแปลง
- 11) **การเรียนรู้ตลอดชีพ** ตระหนักถึงความจำเป็น และมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดชีพ

3. แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์ การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาฯ TABEE จากหลักสูตรรายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

		เกณฑ์รับรอง TABEE										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์												
01006030	CALCULUS 1	●	●					●				
01226002	MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 1	●	○	○								
01226003	MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 2	●				●						○
01226004	STATISTICS AND DESIGN OF EXPERIMENTS	●			●							
01006020	GENERAL PHYSIC 1	●	●	●		●	●	●		●		●
01006024	GENERAL CHEMISTRY	●	●			●	●	●		●		●
01006025	GENERAL CHEMISTRY LABORATORY	●	●			●	●	●		●		●
01226005	PHYSICS FOR ENGINEERING	●	○	○								
01226006	ORGANIC CHEMISTRY	●										○
01226007	ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY						●	○				
01226008	PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY	●	●		●	●	●		○			
01226009	PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORY				●	●	●					
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม												
01006010	ENGINEERING MECHANICS	●	●									
01006012	COMPUTER PROGRAMMING	●	●	●	●	●		●		●		●
01006015	ENGINEERING DRAWING	●	●				●					
01226018	CHEMICAL PROCESS INSTRUMENTATION	●	○	○		●	○	○				
01006028	PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS	●	●		●	●	●	●	●	●		●
01006004	INDUSTRIAL TRAINING	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
กลุ่มวิชาวิศวกรรมเฉพาะสาขา												
01226001	INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING PROFESSION	○						○	○	○		○
01226010	ENGINEERING MATERIALS FOR CHEMICAL ENGINEER	●	○	○								
01226011	PRINCIPLES AND CALCULATIONS IN CHEMICAL ENGINEERING	●	○	○				○				
01226012	FLUID MECHANICS	○	●	○	○				○	●		○
01226013	THERMODYNAMICS	●		○	○							
01226014	CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS	●	●	●	●	○	○	○		○		○
01226015	UNIT OPERATIONS LABORATORY 1	●	●	●	●	○	●	●		●		●
01226016	HEAT TRANSFER	●	●	●							○	
01226017	MASS TRANSFER	●	●	●	○	○						○
01226019	UNIT OPERATIONS	●						○				○
01226020	UNIT OPERATIONS LABORATORY 2	○	○	○	●	●	●	●				●

		เกณฑ์รับรอง TABEE										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
01226021	CHEMICAL ENGINEERING KINETICS AND REACTOR DESIGN	●	●	○	●	○						○
01226022	PROCESS SAFETY ENGINEERING AND RISK ASSESSMENT	●	●		○		○	○				○
01226023	ENGINEERING ECONOMICS AND COST ESTIMATION	●	●		○		○	○			●	
01226024	PROCESS DYNAMICS AND CONTROL	●	●	●	●	●				○		○
01226025	PRINCIPLES OF CHEMICAL ENGINEERING PROCESS ANALYSIS	●	●	○				●				
01226026	CHEMICAL ENGINEERING PROCESS SIMULATION		●			●						○
01226027	INDUSTRIAL PLANT VISIT AND EMERGING TOPICS						○	●				●
01226028	CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN			●	●	○	●	○	○		●	○
กลุ่มวิชาเลือก												
กลุ่มวิชาเลือกตามแผนการศึกษาทางเลือก												
01226029	CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 1	○	○	●	●	●	●	●		○		●
01226030	CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 2	○	○	●	●	●	●	●	○	○		●
01006029	CO-OPERATIVE EDUCATION	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01006005	OVERSEA TRAINING	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ												
01226051	BIOCHEMICAL PROCESSING TECHNOLOGY	●	●	●								
01226052	BIOFUEL PRODUCTION TECHNOLOGY	●	●	●								
01226053	FERMENTATION ENGINEERING	●	●	●								
01226054	BIOCHEMICAL UNIT OPERATIONS	●	●	●		●	○		○			○
กลุ่มวัสดุศาสตร์												
01226061	INTRODUCTION TO POLYMER		○					○				○
01226062	POLYMER AND RUBBER	●	●	●			○					
01226063	POLYMER PROCESSING	●	●	●			○					
01226064	COMPOSITES	●						○				○
01226065	CORROSION	●	●	○	○	○						○
01226066	SELECTED TOPICS IN MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING		○					○				○
กลุ่มพลังงาน												
01226071	PETROLEUM AND NATURAL GAS TECHNOLOGY	○	○	○								
01226072	PETROLEUM REFINERY ENGINEERING					○		○				
01226073	HETEROGENEOUS CATALYSIS	●	●					○	○			●
01226074	SUSTAINABLE ENERGY	●	●	○	○	○	○	○	○			
01226075	GREEN ENGINEERING IN CHEMICAL PROCESSES	●	●	○	○	○	○	○		○		●
01226076	ELECTROCHEMICAL ENGINEERING	●	●	○	○	○						○
01226077	SELECTED TOPICS IN RECENT ENERGY					○		○				

		เกณฑ์รับรอง TABEE										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
กลุ่มการจัดการอุตสาหกรรม												
01226081	WASTE TREATMENT AND POLLUTION CONTROL	●	○		○		○	○	●			
01226082	UTILITY SYSTEMS FOR INDUSTRIAL PROCESSES	○	○	○				○				
01226083	ENERGY MANAGEMENT IN INDUSTRY	○	○	○	○			○				○
01226084	PROCESS SAFETY MANAGEMENT	●	●		○		○	○				○
01226085	INDUSTRIAL AND PRODUCTION MANAGEMENT		○	○			○	○			○	
01226086	PROCESS OPERATIONS AND BUSINESS INFORMATION	●	○				○	○				○
กลุ่มกระบวนการและการควบคุม												
01226091	MEMBRANE TECHNOLOGY	○	○	○								
01226092	PROCESS EQUIPMENT DESIGN AND SELECTION	●	○	○			○	○				○
01226093	PROCESS OPTIMIZATION	●	●	●	○	●	○				○	○
01226094	TRANSPORT PHENOMENA	●						○				○
01226095	INTRODUCTION TO COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS FOR CHEMICAL ENGINEER	○	●	○	○				○	●		○
01226096	SUPERCRITICAL FLUID TECHNOLOGY	●	●	●			○		○			
01226097	SELECTED TOPICS IN PROCESS AND CONTROL	●	●	●	●	○		●		○		○

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

- มีการจัดทำและรวบรวมผลการตัดเกรดที่แสดงในรูปแบบแผนภูมิแท่งแสดงการกระจายตัวของคะแนนในแต่ละรายวิชา เพื่อควบคุมให้ผู้สอนมีมาตรฐานการให้คะแนน
- จัดระบบให้ผู้สอนมีกระบวนการที่สามารถรวบรวม บันทึกเอกสารที่เกี่ยวข้องกับ การสอนที่สามารถติดตามผล สำหรับประเมินผลระดับความสำเร็จและผลลัพธ์การศึกษาของนักศึกษา
- พิจารณาจากรายงานการประเมินผลการฝึกงานในรายวิชาสหกิจศึกษาซึ่งทางสถานประกอบการเป็นผู้รายงานว่านักศึกษาปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานหรือไม่
- จัดระบบให้มีการรวบรวมผลการประเมินในรายวิชา สหกิจศึกษา เพื่อนำมาบูรณาการ ใช้ควบคู่กับ มาตรฐานงานทางวิศวกรรมภายใต้เงื่อนไขและข้อกำหนดงานที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติวิชาชีพ
- การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องผ่านที่ประชุมของสาขาวิชา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

- สำนักรวสถิติการได้งานทำของบัณฑิต
- ตรวจสอบความพึงพอใจของผู้ประกอบการในรูปแบบการตอบแบบประเมินคุณภาพบัณฑิต
- สำนักรวจำนวนบัณฑิตที่สามารถสอบผ่านได้รับใบประกอบวิชาชีพควบคุมในสาขาวิศวกรรมเคมี
- จัดทำรายงานการประเมินผลและระดับความสำเร็จของผลลัพธ์การศึกษา ที่จำเป็นต้องนำไปใช้อย่างเป็นระบบในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาอย่างต่อเนื่อง

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

คณาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณวุฒิการศึกษาตรง และมีความสามารถครอบคลุมเนื้อหาวิชาการและวิชาชีพที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยอาจารย์จะมีการพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง ด้วยการเข้าอบรมความรู้ เพื่อให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร เช่น การพัฒนาความรู้ทางด้าน Bioprocess, Biochemical Engineering และความรู้ด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัยในหลักสูตรระยะสั้น

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบและสอนในหลักสูตรมีจำนวนเหมาะสมเป็นไปตามเกณฑ์จำนวนอาจารย์ต่อนักศึกษา (จำนวน อาจารย์ ๑ คนต่อนักศึกษา ๒๐ คน) ซึ่งมีเพียงพอในการให้คำปรึกษา คำแนะนำวิชาชีพ มีการพัฒนาวิชาชีพ มีกิจกรรมสัมพันธ์กับสมาคมวิชาชีพ และองค์กรภาคอุตสาหกรรมอย่างสม่ำเสมอ โดยภาควิชามีอาจารย์ที่ทำหน้าที่ในสมาคมวิชาชีพและทำการถ่ายทอดหลักเกณฑ์ที่จำเป็นต่างๆ เพื่อทำการปรับปรุงการเรียน การสอนอย่างต่อเนื่อง

หลักสูตรมีการจัดอาจารย์ที่ปรึกษาประจำชั้นปีเพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาด้านต่างๆ เช่น การฝึกงาน การทำสหกิจศึกษา และข้อมูลพื้นฐานในการใช้ชีวิตในรั้วสถาบันฯ รวมทั้งได้จัดทำระบบอาจารย์ที่ปรึกษาและแจ้งให้นักศึกษาทราบตั้งแต่เข้าศึกษาในปีแรก เพื่อให้ นักศึกษาสามารถเข้ารับการปรึกษาประเด็นต่างๆกับอาจารย์ที่ปรึกษาได้โดยตรง

ตลอดจนดำเนินการพัฒนาและใช้กระบวนการเรียนการสอนและประเมินผลเพื่อให้เกิดการพัฒนาคุณภาพการเรียนการสอนต่อเนื่องให้ได้ผลลัพธ์การศึกษาตามวัตถุประสงค์หลักสูตร โดยวิชาภายในหลักสูตรมีการประเมินผลเพื่อการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- จัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบาย ปรัชญาของสถาบัน คณะ และเป้าหมายของหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง
- จัดให้มีการอบรมเพื่อเข้าใจถึงหลักการและกระบวนการประกันคุณภาพตามเกณฑ์ของ TABEE
- แนะนำเทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อ การวัดประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวิจัยเพื่อพัฒนาการสอน และมีการจัดทำรายละเอียดรายวิชาและแผนการสอน ให้เข้าใจถึงการจัดการสอนที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษาตามเกณฑ์ผลลัพธ์ของการศึกษา 11 ข้อ ที่กำหนดไว้ในหมวดที่ 4

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- จัดให้มีการประเมินแบบมีส่วนร่วมระหว่างผู้สอน ประธานสาขาวิชา และผู้เรียน
- สนับสนุนให้ผู้สอนร่วมสัมมนาเชิงวิชาการในด้านการเรียนการสอน เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้สอนอื่น
- สนับสนุนให้มีการพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อผลิตสื่อการสอนในรูปแบบออนไลน์ให้นักศึกษาสามารถทบทวนบทเรียนได้ในภายหลัง

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

- สนับสนุนให้ผู้สอนทำงานวิจัยที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน

- จัดสรรงบประมาณสำหรับการทำวิจัย
- สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อให้มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น
- สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการต่างๆ ของคณะ และขององค์กรวิชาชีพทางด้านวิศวกรรม เพื่อให้สามารถนำประสบการณ์มาพัฒนาการเรียนการสอนอย่างต่อเนื่อง

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
- พัฒนาหลักสูตรให้ได้ตามมาตรฐานและสอดคล้องกับการพัฒนาประเทศ - หลักสูตรได้รับการรับรองจากสภาวิศวกร สาขาวิศวกรรมเคมี - หลักสูตรมีการดำเนินการเพื่อรองรับการตรวจสอบตามหลักประกันคุณภาพของ คณะวิศวกรรมศาสตร์และของสถาบัน - หลักสูตรต้องได้รับการปรับปรุงทุก 5 ปี โดย คณะกรรมการบริหารหลักสูตรของสาขาวิชาฯ และมีการแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในการปรับปรุงหลักสูตรตามข้อกำหนดของ สกอ	- มีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร - มีการจัดทำและปรับปรุงรายละเอียดวิชาโดย อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา - รายวิชาในหลักสูตรหลายรายวิชา มีการทำเอกสารประกอบการเรียน การสอนในรูปแบบออนไลน์ให้นักศึกษาทบทวนบทเรียนได้ในภายหลัง	- หลักสูตรมีมาตรฐานตามเกณฑ์กำหนดของ สกอ. และของสภาวิศวกรสาขาวิศวกรรมเคมี ตามเกณฑ์การรับรอง TABEE - การดำเนินงานของสาขาวิชาต้องผ่านการตรวจสอบและการประเมินจากคณะกรรมการประกันคุณภาพเป็นประจำทุกปี ทั้งระดับคณะและสถาบัน - จำนวนรายวิชาที่เปิดสอนออนไลน์ในหลักสูตร

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

หลักสูตรมีการจัดรายวิชาปฏิบัติการให้สอดคล้องกับทักษะความรู้ที่จำเป็นต้องใช้ในวิชาชีพ สอดแทรกกับการเรียนรู้ด้านทฤษฎี โดยวิชาปฏิบัติการดังกล่าวจัดแบ่งกลุ่มนักศึกษาให้เป็นกลุ่มย่อย ๓-๔ คน เพื่อให้ นักศึกษาทุกคนได้มีโอกาสลงมือปฏิบัติจริง และหลักสูตรมีการปรับปรุงพัฒนาหน่วยปฏิบัติการต่างๆ ให้มีความทันสมัย รวมทั้งสำรวจอุปกรณ์และเครื่องมือให้สามารถใช้ได้อย่างเพียงพอกับปริมาณนักศึกษาที่ รับการฝึกทักษะปฏิบัติ

ภาควิชามีการจัดพื้นที่ ห้องทำงานร่วมกันของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ห้อง common room เพื่อให้ นักศึกษาใช้เป็นพื้นที่ในการแลกเปลี่ยน เรียนรู้และทำงานร่วมกัน

2.1 การบริหารงบประมาณ

- ภาควิชาได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปี ในลักษณะของงบประมาณแผ่นดินและเงินรายได้ ของทางคณะวิศวกรรมศาสตร์ และทางสถาบัน ฯ
- หัวหน้าภาควิชาจัดให้มีการประชุม เพื่อให้การดำเนินการต่าง ๆ ของ ภาควิชาเป็นไปตามแผนงาน และสามารถใช้งบประมาณได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของภาควิชา

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ภาคผนวก ข.)

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- สาขาวิชาจัดประชุมเพื่อวางแผนจัดทำข้อเสนองบประมาณครุภัณฑ์และอุปกรณ์การเรียนการสอน

- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชามีส่วนร่วมในการนำเสนอและประสานงานกับสำนักหอสมุดกลาง ในการจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนักศึกษาได้ค้นคว้า เช่นการกรอกข้อมูลหนังสือและตำราต่างประเทศ ในระหว่างการจัดงานสัปดาห์หนังสือของทางสำนักหอสมุดกลาง เป็นต้น

- ในการจัดการเรียนการสอนที่มีความจำเป็นต้องใช้ทรัพยากร เช่น ซอฟต์แวร์ และ ระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นเครือข่าย สามารทำได้โดยการขอรับการสนับสนุนจากหน่วยงานของทางสถาบัน เช่น สำนักบริการคอมพิวเตอร์

- สถาบันเพิ่มพื้นที่การเรียนรู้ ผ่านโครงการที่กำลังดำเนินการในปีการศึกษา ๒๕๖๓ ในเรื่องของ Skilled Lab ให้นักศึกษาสามารถเพิ่มทักษะการเรียนรู้ผ่านการปฏิบัติ และเพิ่มพื้นที่ในการเรียนรู้ร่วมกันแบบ Interaction ในส่วนของ Co-working space ทั่วทั้งสถาบัน

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

เป้าหมาย	การดำเนินการ	การประเมินผล
- มีทรัพยากรที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนอย่างเพียงพอ - มีการจัดสรรทรัพยากรให้เหมาะสม และตรงตามความต้องการของอาจารย์ผู้สอน	- ประธานสาขาวิชาและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการวางแผนการประเมินอย่างมีส่วนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน เจ้าหน้าที่สนับสนุนและนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เพื่อสำรวจข้อมูลการใช้ทรัพยากรของทางสาขาวิชา - จัดทำระบบติดตามหรือบันทึกการใช้ทรัพยากร เช่น เครื่องมือวิเคราะห์ต่างๆ ของสาขาวิชา นำข้อมูลดังกล่าวมาประเมินความเพียงพอจากความต้องการของทั้งอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษา รวมทั้งนำผลการประเมิน มาใช้ในการบริหารทรัพยากรของสาขาวิชา	อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาได้รับความสะดวก และมีทรัพยากรที่เหมาะสมใช้ประกอบการเรียนการสอน

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

มีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของสถาบัน ฯ โดยอาจารย์ใหม่ต้องมีคุณวุฒิ การศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมเคมี และมีคุณวุฒิสถียรระดับปริญญาเอกในสาขาวิชาที่สอดคล้องกับหลักสูตร และหลักสูตรมีการวางแผนพิจารณาคัดเลือกอัตราอาจารย์ ใหม่ที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านกระบวนการทางชีวมวล (เพื่อทดแทนอัตราอาจารย์เกษียณอายุ) เพื่อเพิ่มความรู้และทักษะที่ต้องการใน S Curve และ New S Curve ให้กับหลักสูตร

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

- กรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน จะต้องมีการประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ทบทวนหลักสูตรเพื่อนำเสนอข้อมูลการปรับปรุงเนื้อหาวิชา และจัดเตรียมเป็นข้อมูลที่ใช้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรในทุกๆ 5 ปี

- จัดให้มีการสำรวจความต้องการจากผู้ที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ประกอบการที่รับนักศึกษาเข้าทำงาน และ ผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้รับเชิญเมื่อมีการปรับปรุงหลักสูตร

3.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ

- สาขาวิชามีนโยบายในการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกซึ่งมีประสบการณ์โดยตรงจากภาคการศึกษาและ ภาคอุตสาหกรรมมาร่วมบรรยายในบางรายวิชา หรือร่วม เป็นกรรมการสอบหรืออาจารย์ที่ปรึกษาร่วมสำหรับ โครงการพิเศษที่ต้องการความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่งที่ตรงกับความต้องการของสาขาวิชาให้เป็นไปตามความต้องการของคณะและนโยบายของสถาบันโดยทั่วไปประกอบด้วย นักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการ เจ้าหน้าที่เทคนิค เจ้าหน้าที่ธุรการประจำสาขาวิชา

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน

- ทางคณะจัดการอบรม สัมมนา และศึกษาดูงาน เพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะที่ต้องการ
- ทางสาขาวิชานับสนุนให้บุคลากรมีส่วนร่วมร่วมกับอาจารย์ เพื่อร่วมทำงานวิจัยและการนำเสนอผลงาน วิชาการในรูปแบบต่างๆ

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นักศึกษา

- ทางสาขาวิชานับสนุนและร่วมจัดส่งรายชื่ออาจารย์ที่เลี้ยงให้กับทางคณะ เพื่อทำหน้าที่ให้คำแนะนำ โดยนักศึกษาสามารถเข้าพบและขอคำปรึกษาในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเรียน
- ทางคณะกำหนดให้คณาจารย์ทุกท่านภายในสาขาวิชาทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา

5.2 การอุดหนุนของนักศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 (ภาคผนวก ก)

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- สาขาวิชามีแผนการใช้ข้อมูลเบื้องต้นจากการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่ทางสถาบันได้จัดทำและรวบรวมเป็นสรุปรายงานเป็นประจำทุกปี เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดเตรียมเอกสารสำหรับการประกันคุณภาพ รวมทั้งการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรของสาขาวิชา
- สาขาวิชานับสนุนให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูล และสำรวจข้อมูลในเบื้องต้นระหว่างอาจารย์กับผู้ประกอบการในภาคอุตสาหกรรม เพื่อเป็นการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตจากกิจกรรมการเข้าเยี่ยมชมโรงงาน การส่งนักศึกษาฝึกงานในภาคฤดูร้อน และการร่วมทำงานวิจัยระหว่างสาขาวิชากับทางโรงงาน อย่างสม่ำเสมอเป็นประจำทุกปี

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- ประเมินเบื้องต้นจากพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนที่มีต่อวิธีการสอน เช่นความตั้งใจในการเรียน การตอบคำถาม และผลการสอบย่อย เพื่อนำผลที่ได้จากการประเมินเบื้องต้นไปปรับปรุงวิธีการสอน
- ประเมินจาก การทดสอบกลางภาคเรียน และปลายภาคเรียน ว่าผู้เรียน มีความเข้าใจเนื้อหาที่ได้อ่านหรือไม่ วิเคราะห์ผลที่ได้ เพื่อวางแผนทางการสอนที่จะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาที่สอนมากขึ้น
- การประชุมร่วมกันของผู้สอนในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และขอคำแนะนำ ข้อเสนอแนะ จากอาจารย์ที่มีความรู้และทักษะในการใช้กลยุทธ์การสอน เพื่อนำไปวางแผนกลยุทธ์ในการสอนรายวิชาที่แต่ละคนรับผิดชอบ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- การประเมินการสอนโดยผู้เรียนทุกปลายภาคการศึกษาโดยสำนักทะเบียนและประมวลผล
- การประเมินแนวทางการสอนของผู้สอน จากพฤติกรรมในชั้นเรียนของผู้เรียน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- ประเมินจากนักศึกษาปัจจุบันและศิษย์เก่า โดยการใช้แบบสอบถามนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และเปิดเว็บไซต์ (web site) เพื่อรับข้อมูลจากศิษย์เก่า
- ประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือผู้ประเมินภายนอกโดยดูจากผลการประเมินตนเองของผู้สอน และรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร
- ประเมินจากนายจ้างหรือสถานประกอบการที่นักศึกษาไปฝึกงานหรือทำงาน โดยการสัมภาษณ์หรือใช้แบบสอบถาม

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

ประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพอย่างน้อย 3 คน โดยมีผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาอย่างน้อย 1 คน

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

รวบรวมข้อมูลข้อเสนอแนะจากการประเมินจากนักศึกษาปัจจุบัน ศิษย์เก่า ผู้ใช้บัณฑิต ผู้ทรงคุณวุฒิ นำมาพิจารณาวิเคราะห์ โดยประธานสาขาและผู้รับผิดชอบหลักสูตร แล้วจัด ประชุมสัมมนา เพื่อวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์

เอกสารแนบ (ภาคผนวก)

- (ก) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559
- (ข) ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า พ.ศ. 2553
- (ค) ประกาศสถาบัน เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา
- (ง) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับ พ.ศ. 2559
- (จ) คำอธิบายรายวิชา
- (ฉ) ตารางเปรียบเทียบผลการเรียนรู้กับผลการเรียนรู้ตาม ABET (ไทย)
- (ช) รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน
- (ซ) เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร (เฉพาะกรณีหลักสูตรปรับปรุง)
- (ณ) บรรณานุกรมผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ภาคผนวก ก
ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559



ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อให้เหมาะสมกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี ในปัจจุบันมากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒(๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน ๒๕๕๔ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒ ธันวาคม ๒๕๕๔ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๑ ธันวาคม ๒๕๕๔ จึงให้วางข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๗ ลงวันที่ ๒๒ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่ได้กำหนดไว้แล้ว ในข้อบังคับนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งของสถาบันที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ตามความจำเป็นแล้วรายงานให้สภาสถาบันทราบ

ในกรณีที่มีข้อสงสัย หรือมิได้ระบุไว้ในข้อบังคับนี้ หรือในกรณีที่มีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในข้อบังคับนี้เป็นกรณีพิเศษ ให้สภาวิชาการเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด

ข้อปฏิบัติอื่น ๆ ที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ให้ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๔ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม.

-๒-

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“สถาบัน” หมายความว่า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“นักศึกษา” หมายความว่า ผู้เข้ารับการศึกษาระดับปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“ส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า ส่วนงานวิชาการที่ดำเนินการสอนหลักสูตรปริญญาตรีในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“หัวหน้าส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณบดีและให้หมายรวมถึงรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ควบคุมดูแลวิทยาเขต

“คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง และให้หมายรวมถึงคณะกรรมการประจำวิทยาเขตด้วย

“ภาคการศึกษาพิเศษ” หมายความว่า การศึกษาภาคฤดูร้อน

หมวด ๒

การจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการจัดการศึกษา มีดังนี้

๖.๑ การศึกษาในสถาบันใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค โดยปีการศึกษาหนึ่ง ๑ แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ และอาจมีภาคการศึกษาพิเศษต่อจากภาคการศึกษาที่ ๒ อีกหนึ่งภาคการศึกษาได้ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ซึ่งอาจแบ่งช่วงได้ ส่วนภาคการศึกษาพิเศษอาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละส่วนงานวิชาการ และให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ

๖.๒ สถาบันอาจจัดให้ใช้ระบบการศึกษาแบบอื่นด้วยก็ได้ เช่น ระบบไตรภาค ระบบชุดวิชา ระบบการสอนทางไกล และระบบอื่น ๆ โดยการจัดระบบการศึกษานั้น ๆ ต้องมีระยะเวลาการศึกษาและจำนวนหน่วยกิตในสัดส่วนที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค และให้ออกเป็นประกาศของสถาบัน ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยอนุโลม

๖.๓ การศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่จัดสอนในสถาบันแบ่งออกเป็น รายวิชา โดยแต่ละรายวิชาให้กำหนดปริมาณการศึกษาตามจำนวนหน่วยกิต โดยมีหลักเกณฑ์การกำหนดจำนวนหน่วยกิต ดังนี้

-๓-

๖.๓.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหา หรือ การเรียนการสอนที่เทียบเท่า ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ คิดเป็น ปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๖.๓.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองที่ใช้เวลาปฏิบัติ ๒ ถึง ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือระหว่าง ๓๐ ถึง ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติคิดเป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

๖.๓.๓ รายวิชาเรียนที่มีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกัน การกำหนดจำนวนหน่วยกิตให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๖.๓.๑ และข้อ ๖.๓.๒

๖.๓.๔ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกอื่น ๆ ที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ในภาคการศึกษาปกติ หรือไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ คิดเป็นปริมาณ การศึกษา ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค แต่ทั้งนี้สามารถกำหนดให้ไม่นับหน่วยกิตในหลักสูตรการศึกษาได้

๖.๓.๕ การศึกษารายวิชาเรียนที่มีลักษณะเฉพาะ เช่น โครงการพิเศษ สหกิจศึกษา การฝึกงานต่างประเทศที่มีระยะเวลาดังแต่ ๓ เดือนขึ้นไป สถาบันอาจกำหนดหน่วยกิตโดยใช้ หลักเกณฑ์อื่นได้ตามความเหมาะสม โดยให้ทำเป็นประกาศของสถาบัน

๖.๔ ระยะเวลาการศึกษาทุกหลักสูตร ใช้ระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน ๒ เท่า ของระยะเวลาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๖.๕ หลักสูตรที่เปิดสอนทุกหลักสูตรต้องผ่านการพิจารณาจากสภาวิชาการ และได้รับความเห็นชอบจากสภาสถาบันก่อนการเปิดรับสมัครนักศึกษาเข้าศึกษา

๖.๖ สถาบันอาจจัดให้มีหลักสูตรที่จัดการศึกษาเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาได้รับ สองปริญญา หรือหลักสูตรที่จัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า โดยให้เป็นไปตามระเบียบสถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาสองปริญญา หรือข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี แบบก้าวหน้า แล้วแต่กรณี

หมวด ๓

การรับเข้า การคัดเลือก และคุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๗ การรับเข้าเป็นนักศึกษา กำหนดการ และวิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไป ตามประกาศของสถาบัน ซึ่งดำเนินการโดยสำนักทะเบียนและประมวลผล ในแต่ละปีการศึกษา จำนวน นักศึกษาที่จะรับเข้าศึกษา และการคัดเลือกให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนด ตามแผนการรับนักศึกษาหรือที่ได้มีการปรับแผนการรับนักศึกษาแล้วแต่กรณี และให้สำนักทะเบียนและ ประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการออกประกาศสถาบันในการรับสมัครและประกาศผลการคัดเลือก

ข้อ ๘ คุณสมบัติของผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษา

๘.๑ เป็นผู้ยึดมั่นในการปกครองระบอบประชาธิปไตยที่มีพระมหากษัตริย์ทรง เป็นประมุข ยกเว้นนักศึกษาชาวต่างประเทศ

-๕-

๘.๒ เป็นผู้ไม่มีโรคติดต่อร้ายแรง โรคที่สังคมรังเกียจ หรือโรคสำคัญที่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

๘.๓ สำเร็จการศึกษาหรือคาดว่าจะสำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าหรือชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพหรือเทียบเท่า หรือชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า ตามหลักสูตรที่ได้รับการรับรองจากกระทรวงศึกษาธิการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๘.๔ เป็นผู้มีความประพฤติเรียบร้อย

๘.๕ ไม่เป็นผู้ที่ถูกให้ออกจากสถาบันอุดมศึกษาใด ๆ มาแล้ว เพราะความประพฤติไม่เหมาะสม หรือกระทำความผิดต่าง ๆ

๘.๖ ไม่เป็นผู้ที่ถูกลงโทษเนื่องจากกระทำ หรือมีส่วนร่วมกระทำทุจริตในการสอบคัดเลือกทุกประเภท

๘.๗ ไม่เป็นผู้ที่มีภาระหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

๘.๘ คุณสมบัติอื่นๆ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่หลักสูตรหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ หรือสถาบันกำหนด โดยให้สำนักทะเบียนและประมวลผลจัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

หมวด ๔

การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา

ข้อ ๙ การรายงานตัวเข้าเป็นนักศึกษา ให้เป็นไปตามประกาศของสถาบัน โดยต้องกรอกข้อมูลที่ถูกต้องตรงตามความเป็นจริงทุกประการลงในเอกสารการรายงานตัว พร้อมทั้งแนบหลักฐานให้ครบถ้วน มิฉะนั้นจะถือว่ายังไม่ได้รายงานตัว

ผู้ผ่านการสอบคัดเลือกที่ไม่สามารถมารายงานตัวเป็นนักศึกษาตามวัน เวลา ที่สถาบันกำหนด สถาบันจะถือว่าเป็นการสละสิทธิ์เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุจำเป็นให้สถาบันทราบเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องมารายงานตัวภายหลังตามที่กำหนด

หมวด ๕

การลงทะเบียนเรียน การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และการลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๐ การลงทะเบียนเรียนและการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา มีหลักเกณฑ์และวิธีการปฏิบัติ ดังนี้

๑๐.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาทุกประเภทตามที่สถาบันกำหนด

๑๐.๒ ในภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาที่ไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามระยะเวลาที่สถาบันกำหนด จะต้องมาดำเนินการลงทะเบียนเรียนล่าช้าภายในระยะเวลา ๓ สัปดาห์นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนดด้วย หากพ้นกำหนดนี้แล้ว นักศึกษาจะต้องยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๔.๔ แห่งข้อบังคับนี้ มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

-๕-

ในกรณีที่มีความจำเป็น ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล อาจอนุญาตให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนล่าช้าเป็นกรณีพิเศษได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้า ส่วนงานวิชาการ

๑๐.๓ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้วจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน ภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นระยะเวลาที่กำหนดแล้ว นักศึกษาจะต้องชำระค่าปรับตามอัตราที่สถาบันกำหนด ทั้งนี้ ต้องไม่เกินระยะเวลา ๗ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดดังกล่าวแล้วนักศึกษายังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับให้ครบถ้วน สถาบันจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเข้าสอบปลายภาคในภาคการศึกษานั้น และนักศึกษาจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียน ในภาคการศึกษาถัดไป

การยกเว้นค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นอำนาจของอธิการบดี

๑๐.๔ ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิตและไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ทั้งนี้ ไม่ให้นับวิชาที่โอนผลการเรียนหรือเทียบโอนผลการเรียน เข้าไปด้วย ยกเว้นนักศึกษาชั้นปีสุดท้าย หรือนักศึกษาที่จบปีสุดท้ายที่จะต้องไปฝึกสอนในชั้นปีสุดท้ายที่เหลือ รายวิชาเรียนในหลักสูตรน้อยกว่า ๔ หน่วยกิต หรือต้องการลงทะเบียนเรียนมากกว่า ๒๒ หน่วยกิต เพื่อจะสำเร็จการศึกษา

การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต หากในภาคการศึกษาพิเศษ นักศึกษาลงทะเบียนเรียนประเภทฝึกงาน ไม่ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนอื่นใดในภาคการศึกษาพิเศษอีก

๑๐.๕ กรณีที่นักศึกษาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไม่ครบถ้วน สถาบันสงวนสิทธิ์ในการออกใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และหนังสือรับรองทุกประเภท ในกรณีที่เรียนครบหลักสูตรแล้ว จะไม่ได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา รวมทั้งไม่ได้รับการเสนอชื่อต่อสถาบันให้ได้รับปริญญาบัตร จนกว่า นักศึกษาจะได้ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับจนครบถ้วนแล้ว ทั้งนี้ ไม่เกิน ๑ ปี นับจากวันสุดท้ายของการเรียนการสอนในภาคการศึกษานั้น ๆ

๑๐.๖ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนที่มีวันเวลาเรียนซ้ำซ้อน และวันเวลาสอบซ้ำซ้อนกันไม่ได้

๑๐.๗ การศึกษาเพื่อขอรับสองปริญญา ให้เจ็บไปตามที่กำหนดในระเบียบสถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาสองปริญญา หรือนักศึกษาที่ศึกษาครบตามหลักสูตรปริญญาตรี และได้ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมถึงเกณฑ์ที่สำเร็จการศึกษาแล้ว สามารถยื่นขออนุมัติเพื่อศึกษาคู่ โดยอาจเป็น การศึกษาแบบร่วมเรียนก็ได้

๑๐.๘ การลงทะเบียนเรียนตามโครงการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี แบบก้าวหน้า นักศึกษาที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าโครงการต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาระดับปริญญาโท โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีแบบก้าวหน้า

ข้อ ๑๑ การลงทะเบียนเรียนซ้ำ มีหลักเกณฑ์ปฏิบัติดังนี้

๑๑.๑ นักศึกษาที่ตกหรือสอบไม่ผ่านรายวิชาเรียนใดรายวิชาเรียนหนึ่ง ต้องเรียนซ้ำรายวิชาเรียนนั้น เว้นแต่ รายวิชาเรียนนั้นจะมีการเปิดสอนแล้ว ให้เลือกเรียนรายวิชาเรียนอื่น ที่เทียบเคียงกันได้ โดยจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ไม่รวมถึงรายวิชาเลือก

-๖-

๑๑.๒ นักศึกษาที่มีผลการเรียนต่ำกว่า C ในรายวิชาเรียนใด อาจขอเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้ โดยให้นับจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ ไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

๑๑.๓ ในกรณีที่นักศึกษาเรียนครบตามหลักสูตรและสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตรแล้ว แต่ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ที่จะสำเร็จการศึกษา (ต่ำกว่า ๒.๐๐) ต้องเรียนซ้ำเฉพาะรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่ได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C เพื่อยกระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ถึงเกณฑ์สำเร็จการศึกษา โดยให้นับจำนวนหน่วยกิตและค่าคะแนนของรายวิชาที่เรียนซ้ำนี้ ไปคิดรวมในระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกครั้งเช่นเดียวกับรายวิชาอื่น

ข้อ ๑๒ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องนักศึกษาต้องสอบผ่านรายวิชาเรียนที่เป็นรายวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) จึงจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อเนื่องได้

ข้อ ๑๓ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสถานภาพนักศึกษา

๑๓.๑ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านรายวิชาแล้ว แต่ยังค้างงานการค้นคว้า ทดลอง วิทยานิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ โครงการพิเศษ สหกิจศึกษา ปัญหาพิเศษ การศึกษาอิสระ โครงการการสร้างอุปกรณ์เพื่อการสอน หรือรายวิชาเรียนในลักษณะเดียวกัน แต่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่นจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาจนกว่าจะสำเร็จการศึกษา

๑๓.๒ นักศึกษาที่ไปฝึกงานต่างประเทศหรือนักศึกษาแลกเปลี่ยนที่ไม่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาจะต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษา

๑๓.๓ นักศึกษาต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาด้วยตนเองภายใน ๓ สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา หากพ้นกำหนดระยะเวลาดังกล่าวแล้ว นักศึกษาจะลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาได้ โดยต้องรับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนวันสอบปลายภาคการศึกษานั้น ๆ

หมวด ๖

การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียน

ข้อ ๑๔ การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๔.๑ การขอเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนต้องไม่ส่งผลให้ขัดต่อข้อ ๑๐.๔

๑๔.๒ นักศึกษาที่ต้องการเพิ่มรายวิชาเรียนให้ดำเนินการภายในระยะเวลา ๓ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปกติ เมื่อพ้นกำหนดนี้แล้วสถาบันจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาเพิ่มหรือเปลี่ยนรายวิชาเรียนไม่ว่ากรณีใด ๆ ทั้งสิ้น

ข้อ ๑๕ การขอถอนรายวิชาเรียนให้ถือปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๕.๑ การขอถอนรายวิชาเรียน ต้องไม่ส่งผลให้ขัดต่อข้อ ๑๐.๔

๑๕.๒ นักศึกษาที่ต้องการถอนรายวิชาเรียนให้ดำเนินการตามกำหนดการที่ประกาศไว้ในปฏิทินการศึกษา

-๗-

หมวด ๗

การศึกษาแบบร่วมเรียน

ข้อ ๑๖ การศึกษาแบบร่วมเรียน (Audit) เป็นการศึกษาของนักศึกษาหรือบุคคลภายนอกที่ขอเข้าศึกษา เพื่อเพิ่มพูนความรู้โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเข้าเป็นหน่วยกิตที่กำหนดไว้ตามหลักสูตร

ข้อ ๑๗ การลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน จะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับการเรียนวิชาเรียนปกติ

ข้อ ๑๘ ถ้านักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดแบบร่วมเรียนแล้ว จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำเพื่อจะนับหน่วยกิตในภายหลังมิได้ เว้นแต่ ในกรณีที่มีการย้ายหลักสูตรและรายวิชานั้นเป็นรายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรให้มีการเรียนและนับหน่วยกิต

ข้อ ๑๙ การลงทะเบียนวิชาเรียน การเพิ่ม เปลี่ยน และถอนรายวิชาเรียนของการศึกษาแบบร่วมเรียนให้ปฏิบัติตามหมวด ๕ และหมวด ๖ แห่งข้อบังคับนี้

ข้อ ๒๐ การประเมินผลรายวิชาเรียนที่ลงทะเบียนวิชาเรียนแบบร่วมเรียน ให้คิดค่าระดับคะแนนเป็น S หรือ U

หมวด ๘

การวัดและประมวลผลการศึกษา

ข้อ ๒๑ การวัดผลการศึกษา

๒๑.๑ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือคณะกรรมการประจำส่วนงานอื่น ๆ ที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ เป็นผู้พิจารณาอนุมัติการวัดผลการศึกษา

วิธีการวัดผลการศึกษากระทำได้โดยต้องวัดผลของการสอบปลายภาคการศึกษาโดยอาจวัดผลรวมกับการสอบหรือการทดสอบประเภทอื่น

๒๑.๒ ให้ใช้ระบบหน่วยกิตเป็นหลักในการวัดผลการศึกษาการวัดและรายงานผลการศึกษาให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นตัวอักษรและการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้ม ดังนี้

ค่าระดับคะแนน	แต้ม	ผลการศึกษา
A	๔.๐๐	ดีเลิศ (Excellent)
B+	๓.๕๐	ดีมาก (Very Good)
B	๓.๐๐	ดี (Good)
C+	๒.๕๐	ดีพอใช้ (Fairly Good)
C	๒.๐๐	พอใช้ (Fair)
D+	๑.๕๐	อ่อน (Poor)
D	๑.๐๐	อ่อนมาก (Very Poor)
F	๐	ตก (Failed)
I	-	ไม่สมบูรณ์ (Incomplete)

-๘-

S	-	พอใจ (Satisfactory)
U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
T	-	รับโอน (Transfer)

๒๑.๓ การให้คำระดับคะแนน A B+ B C+ C D+ D F จะกระทำได้ในรายวิชาเรียนที่นักศึกษาเข้าสอบ และ/หรือมีผลงานที่ประเมินผลได้เป็นลำดับขึ้น

๒๑.๔ การให้คำระดับคะแนน I จะกระทำเฉพาะในรายวิชา วิทยานิพนธ์ ปริญญานิพนธ์ โครงการพิเศษ ปัญหาพิเศษ การศึกษาอิสระ สหกิจศึกษา หรือรายวิชาที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่เทียบเท่าที่นักศึกษามีงานบางส่วนในรายวิชานั้นไม่สมบูรณ์ หรือไม่สมารถส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ทันเวลา โดยการแก้ระดับคะแนน I ในรายวิชาดังกล่าวจะต้องกระทำให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่ถัดจากวันสุดท้ายที่สำนักทะเบียนและประมวลผลกำหนดส่งคะแนนในภาคการศึกษานั้น ๆ

๒๑.๕ ในรายวิชาประเภทฝึกงานตามข้อ ๒๑.๔ หรือรายวิชาอื่น ๆ นอกเหนือจากรายวิชา ที่ต้องให้คำระดับคะแนนตามข้อ ๒๑.๓ หากผลการปฏิบัติหรือผลการฝึกหรือผลการเรียนเป็นที่พอใจ ให้ได้คำระดับคะแนน S และหากผลการปฏิบัติหรือผลการฝึกหรือผลการเรียนไม่เป็นที่ยอมรับให้คำระดับคะแนน U การจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรได้ในรายวิชาเรียนประเภทนี้ต้องได้คำระดับคะแนน S

๒๑.๖ การให้คำระดับคะแนน T จะกระทำเฉพาะในรายวิชาที่มีการเทียบโอนผลการเรียน

๒๑.๗ คำระดับคะแนนที่ถือเป็นการสอบผ่าน ได้แก่ A B+ B C+ C D+ D S T

ข้อ ๒๒ การสอบปลายภาคการศึกษา ให้ถือปฏิบัติดังนี้

๒๒.๑ นักศึกษาทุกคนต้องเข้าสอบปลายภาคการศึกษา โดยการสอบให้ถือตามวัน เวลา และสถานที่ ที่ปรากฏในตารางสอบ นักศึกษาที่ขาดสอบปลายภาคในรายวิชาใดให้ตกในรายวิชานั้น

๒๒.๒ นักศึกษาซึ่งมีเวลาเรียนรายวิชาใดต่ำกว่าร้อยละ ๘๐ ให้ถือว่าไม่มีสิทธิ์สอบและให้ตกในรายวิชานั้น การคิดคำระดับคะแนนเฉลี่ยให้นำหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคิดด้วย

๒๒.๓ เหตุสุดวิสัยที่สามารถยื่นเรื่องขอถอนรายวิชาเป็นกรณีพิเศษ ได้แก่

๒๒.๓.๑ ป่วยหรือประสบอุบัติเหตุ ต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐบาลหรือของเอกชน ซึ่งแพทย์วินิจฉัยว่าไม่สามารถมาสอบได้ เพื่อประกอบการพิจารณา

๒๒.๓.๒ อุปสรรคหน้าไฟ

๒๒.๓.๓ บุพการี ผู้ปกครอง พี่หรือน้องร่วมบิดามารดาเดียวกัน เสียชีวิต ประสบอุบัติเหตุ หรือเจ็บป่วย ที่นักศึกษามีความจำเป็นต้องอยู่ช่วยเหลือ โดยต้องมีหลักฐานรับรองสนับสนุนในเหตุนั้น ๆ เพื่อประกอบการพิจารณา

๒๒.๔ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติจากสถาบันให้เข้าร่วมหรือแข่งขันทางวิชาการ หรือกิจกรรมระดับชาติหรือนานาชาติ ที่สร้างชื่อเสียงให้กับสถาบันให้จัดสอบนักศึกษา ก่อนหรือหลังกำหนดการสอบปลายภาคได้

ข้อ ๒๓ นักศึกษาซึ่งทุจริตในการสอบ จะไม่ได้รับการพิจารณาผลการเรียนในภาคการศึกษาที่นักศึกษากระทำการทุจริตนั้น และพักการเรียนในภาคการศึกษาปกติต่อไปอีก ๑ ภาคการศึกษา หากภาคการศึกษาถัดไป คือ ภาคการศึกษาพิเศษ ให้พักการเรียนในภาคการศึกษาพิเศษ และภาคการศึกษาปกติต่อไป อีก ๑ ภาคการศึกษา

-๙-

ข้อ ๒๔ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๔.๑ การคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแต่ละภาค ในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยให้ดำเนินการดังนี้ คือ ให้คุณหน่วยกิตด้วยค่าระดับคะแนนเป็นรายวิชา แล้วรวมกัน เสร็จแล้วจึงหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทุกรายวิชา ให้มีทศนิยมสองตำแหน่งโดยไม่มีการปัดเศษ ทั้งนี้ ให้คิดรายวิชาที่เรียนซ้ำตามข้อ ๑๑ ด้วย แต่รายวิชาที่วัดผลเป็นค่าระดับคะแนน S, U หรือ T ไม่ต้องนำมาคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

๒๔.๒ ให้คิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ยเป็น ๓ ประเภทดังนี้

๒๔.๒.๑ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษา (Grade point average of semester : GPS) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่เรียนในภาคการศึกษานั้น

๒๔.๒.๒ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม (Cumulative grade point average : GPA) คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดจากรายวิชาที่เรียนตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

๒๔.๒.๓ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตร คือ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยที่คิดเฉพาะรายวิชาที่กำหนดไว้ในโครงสร้างหลักสูตร

ข้อ ๒๕ การภาคทัณฑ์

นักศึกษาซึ่งได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ ต้องถูกภาคทัณฑ์ไว้ในระหว่างภาคทัณฑ์ ถ้าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาถัดไปต่ำกว่า ๒.๐๐ ให้ศึกษานั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา นักศึกษาซึ่งถูกภาคทัณฑ์ไว้จะพ้นภาคทัณฑ์เมื่อได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

ข้อ ๒๖ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้ดำเนินการประมวลผลและรายงานผลการศึกษา

หมวด ๙

การสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๒๗ นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาต้องอยู่ในหลักเกณฑ์ดังนี้

๒๗.๑ เรียนครบหน่วยกิตและสอบผ่านทุกรายวิชาตามที่กำหนดไว้ในโครงสร้างของหลักสูตรที่ศึกษาโดยต้องได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๒๗.๒ ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทุกรายวิชาไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๒๗.๓ ได้ค่าระดับคะแนนการสอบภาษาอังกฤษ (Exit exam) และคะแนนการสอบประเภทอื่น ๆ (ถ้ามี) ตามประกาศสถาบัน

๒๗.๔ เป็นผู้มิเคยติและคัดค้านักศึกษาตามหมวด ๓๔ ของข้อบังคับนี้

๒๗.๕ ต้องไม่เป็นผู้นับหนี้สินหรือภาระผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๒๘ ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลส่งรายชื่อนักศึกษาตามข้อ ๒๗ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเป็นผู้อนุมัติการสำเร็จการศึกษาและให้ส่วนงานวิชาการแจ้งการอนุมัติการสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาดังกล่าวให้สำนักทะเบียนและประมวลผล เพื่อนำเสนอสภาสถาบันอนุมัติปริญญาต่อไป

-๑๐-

ข้อ ๒๘ เกียรตินิยมสำหรับผู้สำเร็จการศึกษา

- ๒๘.๑ นักศึกษาที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมจะต้องอยู่ในเกณฑ์ดังต่อไปนี้
- ๒๘.๑.๑ มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ทั้งนี้ ไม่นับรวมภาคการศึกษาพิเศษของปีการศึกษาสุดท้ายตามแผนการศึกษา
- ๒๘.๑.๒ ไม่มีรายวิชาใดได้เกรด F หรือ U
- ๒๘.๑.๓ ไม่เคยศึกษาซ้ำรายวิชาใด เพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมแล้วทำให้ส่งผลต่อการได้รับปริญญาเกียรตินิยม
- ๒๘.๑.๔ ไม่เคยลาพักการศึกษา เนื่องจากไม่ได้ลงทะเบียนเรียนตามกำหนด หรือไม่เคยถูกลงโทษเนื่องจากมีคดียวินัยนักศึกษา
- ๒๘.๑.๕ ในกรณีที่นักศึกษาไปศึกษาระยะสั้นหรือฝึกงานที่ต่างประเทศ จนเป็นเหตุให้ไม่สำเร็จการศึกษาในระยะเวลาตามที่แผนการศึกษาที่กำหนด อาจยื่นคำร้องเพื่อขอยกเว้นการนับระยะเวลาระหว่างที่ไปศึกษาหรือฝึกงานที่ต่างประเทศได้ โดยให้ผู้อำนวยความสะดวกสำนักทะเบียนและประมวลผลเป็นผู้พิจารณา
- ๒๘.๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยม แบ่งเป็นดังนี้
- ๒๘.๒.๑ เกียรตินิยมอันดับหนึ่งและเหรียญทองต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรสูงสุดในกลุ่มผู้สำเร็จการศึกษาในปีการศึกษาเดียวกัน ในแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๘๕ และต้องไม่เทียบโอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น
- ๒๘.๒.๒ เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น ทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า 3 และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร
- ๒๘.๒.๓ เกียรตินิยมอันดับสอง ต้องเป็นผู้ได้รับค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตามโครงสร้างหลักสูตรและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ ในกรณีที่โอนผลการเรียนจากสถาบันการศึกษาอื่น ทุกรายวิชาต้องได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า B และจะต้องศึกษารายวิชาในหลักสูตรของสถาบันไม่น้อยกว่าสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

หมวด ๑๐

การโอนผลการเรียนและการเทียบโอนผลการเรียน

ข้อ ๓๐ สถาบันอาจกำหนดหลักเกณฑ์ในการที่จะรับโอน หรือไม่รับโอนนิสิตนักศึกษา และหน่วยกิตจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่อุปการศึกษาระบบของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และหลักเกณฑ์ของสถาบันที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ และตามประกาศของสถาบันที่จะออกใช้บังคับต่อไป

ข้อ ๓๑ สถาบันกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และจากผลการเรียนตามโครงการเรียนล่วงหน้า โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

-๑๑-

๓๑.๑ การโอนผลการเรียน เป็นการขอเทียบรายวิชา (ถ้ามี) การขอโอนหน่วยกิต และค่าระดับคะแนนของรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้ว ผลการเรียนที่สามารถนำมาโอนได้ มีดังนี้

๓๑.๑.๑ ผลการเรียนจากการขอย้ายหลักสูตรภายในสถาบัน

๓๑.๑.๒ ผลการเรียนของรายวิชาที่เคยศึกษาในสถาบัน

๓๑.๑.๓ ผลการทดสอบที่สถาบันจัดสอบพิเศษอื่นๆ

๓๑.๑.๔ ผลการเรียนที่นักศึกษาไปศึกษาในสถาบันอื่นในประเทศ

หรือต่างประเทศตามโครงการความร่วมมือในการผลิตบัณฑิตร่วมกัน หรือตามโครงการแลกเปลี่ยนทางวิชาการ หรือนักศึกษาไปศึกษาด้วยตนเอง โดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ ก่อนไปลงทะเบียนเรียน

๓๑.๑.๕ ผลการเรียนจากโครงการเรียนล่วงหน้าของสถาบัน

๓๑.๑.๖ ผลการเรียนหรือผลการสอบก่อนเข้าศึกษา จัดโดยหน่วยงานระดับชาติหรือนานาชาติที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการและผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

๓๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียน เป็นการขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้เคยศึกษามาแล้ว ผลการเรียนที่สามารถนำมาเทียบโอนได้ มีดังนี้

๓๑.๒.๑ ผลการเรียนจากการศึกษาในระบบ จากสถาบันการศึกษาอื่นในระดับอุดมศึกษาหรือเทียบเท่า

๓๑.๒.๒ ผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ หรือการศึกษาคาม อธิยาศัย

๓๑.๓ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ยกเว้น การโอน ผลการเรียนจากการเรียนล่วงหน้า

๓๑.๓.๑ การเทียบรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาจะต้องมีเนื้อหาสาระครอบคลุมไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาเรียนหรือกลุ่มรายวิชาเรียนที่ขอเทียบ

๓๑.๓.๒ การเทียบรายวิชาเรียนหรือกลุ่มรายวิชาจะต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเจ้าของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

๓๑.๓.๓ ให้โอนหน่วยกิตได้เฉพาะรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่สอบได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C+ หรือ ๒.๕๐ หรือเทียบเท่า เว้นแต่ เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบจากผลการศึกษาในสถาบันให้โอนหน่วยกิตได้ตั้งแต่ระดับคะแนน C หรือ ๒.๐๐ ขึ้นไป ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการคั่นสังกัดของนักศึกษา

๓๑.๓.๔ ให้โอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสามของหน่วยกิตทั้งหมดในหลักสูตรที่เข้าศึกษา ยกเว้น กรณีที่นักศึกษาเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาที่สองหรือเคยเป็นนักศึกษาของสถาบัน ให้สามารถเทียบโอนได้ไม่เกินสามในสี่ของจำนวนหน่วยกิตของหลักสูตรที่เข้าศึกษา

๓๑.๓.๕ ผลการเรียนรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอโอนหน่วยกิตต้องไม่เกิน ๕ ปี

๓๑.๔ นักศึกษาที่ได้รับการโอนหรือเทียบโอนผลการเรียนตามข้อบังคับนี้ จะต้องใช้เวลาศึกษาในสถาบันไม่น้อยกว่า ๑ ปีการศึกษาขึ้นไป

-๑๒-

๓๑.๕ หลักเกณฑ์การเทียบรายวิชาเรียน และโอนหน่วยกิตจากโครงการเรียนล่วงหน้า

๓๑.๕.๑ การจัดการศึกษาตามโครงการเรียนล่วงหน้า (Advanced Placement Program) เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือระหว่างสถาบันและโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการ โดยนักเรียนของโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการสามารถลงทะเบียนวิชาเรียนในรายวิชาเรียนล่วงหน้าและเมื่อผ่านการวัดผลตามผลการเรียนที่กำหนดไว้ สามารถจะนำรายวิชานั้นมาเทียบโอนเป็นหน่วยกิตในหลักสูตรได้ให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๑.๕.๒ การเทียบโอนรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนในสถาบันตามโครงการเรียนล่วงหน้า ให้เทียบโอนได้ในรายวิชาเรียนที่สอบได้ค่าระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C+ หรือ ๒.๕๐ หรือเทียบเท่า โดยให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๑.๕.๓ การเทียบโอนรายวิชาเรียน ที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนในโรงเรียนที่เข้าร่วมโครงการเรียนล่วงหน้า ให้เทียบโอนได้เฉพาะรายวิชาเรียนที่ผ่านการประเมินเนื้อหาโดยส่วนงานวิชาการผู้รับผิดชอบรายวิชาเรียนที่ต้องการเทียบโอนและได้รับความเห็นชอบจากสถาบันแล้ว ทั้งนี้ ผลการประเมินจะต้องมีเนื้อหาครอบคลุมรายวิชาเรียนที่ต้องการเทียบโอนไม่น้อยกว่าสามในสี่และจะต้องได้ระดับคะแนนไม่น้อยกว่า B+ หรือ ๓.๕๐ หรือเทียบเท่า โดยให้นำระดับคะแนนมาคำนวณค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมด้วย

๓๑.๕.๔ นักศึกษาจะเทียบรายวิชาเรียน และโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดในหลักสูตรที่ขอเทียบโอนนั้น โดยจะต้องลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบและประกาศของสถาบัน

๓๑.๕.๕ การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิตจะดำเนินการได้ภายใน ๒ ปี นับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

๓๑.๕.๖ การเทียบรายวิชาเรียนและโอนหน่วยกิต ต้องได้รับการตรวจสอบและอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ จากนั้นให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการพิจารณาให้สำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการต่อไป

๓๑.๖ ในการขอเทียบรายวิชาเรียนและขอโอนผลการเรียน ตามข้อ ๓๑.๒-๓๑.๓ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนที่ส่วนงานวิชาการภายใน ๒ สัปดาห์ นับตั้งแต่วันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา หากเกินกำหนดถือว่านักศึกษาสละสิทธิ เว้นแต่มีเหตุจำเป็น ให้เป็นดุลยพินิจของหัวหน้าส่วนงานวิชาการในการพิจารณา และให้แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลเพื่อทำการโอนผลการเรียนต่อไป ทั้งนี้ ต้องดำเนินการก่อนวันสุดท้ายของการเรียนการสอนในภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา ยกเว้น การโอนผลการเรียนจากการลงทะเบียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ข้อ ๓๒ สถาบันหรือส่วนงานวิชาการอาจมีการจัดสอบพิเศษอื่น ๆ เช่น Placement Test ซึ่งหากนักศึกษาสอบผ่านตามหลักเกณฑ์ที่สถาบันหรือส่วนงานวิชาการกำหนดแล้ว สามารถยกเว้นไม่ต้องสอบรายวิชาที่เกี่ยวข้องได้

ข้อ ๓๓ การย้ายหลักสูตร มีหลักเกณฑ์ดังนี้

๓๓.๑ มีสถานภาพเป็นนักศึกษา

๓๓.๒ ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการของหลักสูตร

เก่าและหลักสูตรใหม่

๓๓.๓ ต้องศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ และมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

-๑๓-

๓๓.๔ ยื่นคำร้องต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการ ก่อนการเปิดภาคการศึกษาปกติ ในภาคการศึกษานั้นไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์

๓๓.๕ หลักเกณฑ์อื่น ๆ เพิ่มเติมจากที่กำหนดในข้อ ๓๓.๑-๓๓.๔ ให้เป็นไปตามแต่ละส่วนงานวิชาการกำหนด โดยทำเป็นประกาศของส่วนงานวิชาการ

๓๓.๖ ผลการพิจารณาของคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการให้ถือเป็นที่สุด

หมวด ๑๑

การลา และการฟื้นฟูสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๓๔ การลา

๓๔.๑ การลาแบ่งเป็น ๔ ประเภท คือ

๓๔.๑.๑ การลาป่วย

๓๔.๑.๒ การลากิจ

๓๔.๑.๓ การลาพักการศึกษา

๓๔.๑.๔ การลาออก

๓๔.๒ การลาป่วย

๓๔.๒.๑ การลาป่วยในระหว่างเรียน นักศึกษาต้องยื่นใบลาต่ออาจารย์ประจำวิชาในวันแรกที่กลับเข้ามาเรียน ในกรณีที่ลาป่วยตั้งแต่ ๕ วันขึ้นไปต้องมีใบรับรองแพทย์ โดยยื่นต่ออาจารย์ประจำวิชา

๓๔.๒.๒ การลาป่วยในระหว่างการสอบ ให้ถือปฏิบัติตามข้อ ๒๒.๓.๑

๓๔.๓ การลากิจ

๓๔.๓.๑ นักศึกษาที่จำเป็นต้องลาระหว่างชั่วโมงเรียน ต้องขออนุญาตจากอาจารย์ประจำวิชานั้น

๓๔.๓.๒ นักศึกษาที่จะต้องลากิจตั้งแต่ ๑ วันขึ้นไป ต้องยื่นใบลา ก่อนวันลาพร้อมด้วยเหตุผลและคำรับรองของผู้ปกครองหรืออาจารย์ที่ปรึกษาอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยยื่นต่ออาจารย์ประจำวิชา

๓๔.๓.๓ การลากิจที่อยู่ในระหว่างการสอบ ให้ถือปฏิบัติตาม

ข้อ ๒๒.๓.๒-๒๒.๓.๓ และ ๒๒.๔

๓๔.๔ การลาพักการศึกษา

๓๔.๔.๑ การลาพักการศึกษาเป็นการลาพักทั้งภาคการศึกษา หากได้ลงทะเบียนวิชาเรียนไปแล้ว ถือเป็นการยกเลิกการลงทะเบียนนั้น โดยรายวิชาเรียนที่ได้ลงทะเบียนทั้งหมด จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

๓๔.๔.๒ สถาบันจะอนุญาตให้นักศึกษาลาพักการศึกษาได้ ในกรณีดังนี้

๓๔.๔.๒.๑ ป่วย ต้องมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของรัฐ หรือเอกชนซึ่งแพทย์วินิจฉัยว่าต้องพักรักษาตัว

๓๔.๔.๒.๒ ประสบอุบัติเหตุจนต้องพักรักษาตัวนานเกิน ๒๐ วัน

๓๔.๔.๒.๓ ถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหาร

๓๔.๔.๒.๔ ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ

หรือทุนอื่นใดที่สถาบันเห็นสมควรให้การสนับสนุน

-๑๕-

๓๔.๔.๒.๕ ไม่ลงทะเบียนเรียน ภายในระยะเวลาที่สถาบัน

กำหนด

๓๔.๔.๓ นักศึกษาสามารถลาพักการศึกษาได้ครั้งละ ๑ ภาคการศึกษาปกติ และลาพักการศึกษาติดต่อกันได้ไม่เกิน ๑ ปีการศึกษา โดยให้นักศึกษาหรือผู้ปกครองในกรณีที่นักศึกษาไม่อาจดำเนินการด้วยตนเองได้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาพร้อมหลักฐานตามกรณีต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล การลาพักการศึกษานี้ต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง ทั้งนี้ จะต้องลาพักการศึกษาให้แล้วเสร็จก่อนการสอบปลายภาคของภาคการศึกษาที่ต้องการลาพักการศึกษา

๓๔.๔.๔ นักศึกษาใหม่ ไม่มีสิทธิขอลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาแรก ยกเว้น มีเหตุสุดวิสัย ให้เสนออธิการบดีพิจารณาอนุมัติเป็นรายกรณีไป

๓๔.๔.๕ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ ยกเว้น ภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนวิชาเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไปก่อนแล้ว

๓๔.๔.๖ นักศึกษาที่ต้องการลาพักการศึกษาเกินกว่า ๑ ปีการศึกษา จะต้องได้รับอนุมัติจากผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยนักศึกษาจะต้องชำระค่ารักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ

๓๔.๔.๗ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ให้นับรวมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษาอยู่ในระยะเวลาตามหลักสูตรด้วย

๓๔.๕ การลาออก ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอลาออกต่อผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง ทั้งนี้ ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ จะต้องไม่มีหนี้สินกับทางสถาบัน

๓๔.๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา มีในกรณีดังต่อไปนี้

๓๔.๖.๑ เสียชีวิต

๓๔.๖.๒ ลาออก

๓๔.๖.๓ ถูกลงโทษให้ออกไล่ออกจากสถาบัน ตามหมวด ๑๓

๓๔.๖.๔ ขาดคุณสมบัติการเข้าเป็นนักศึกษาของสถาบัน

๓๔.๖.๕ ไม่ลงทะเบียนวิชาเรียน

๓๔.๖.๖ ไม่รักษาสถานภาพนักศึกษาภายในเวลาที่สถาบันกำหนด

๓๔.๖.๗ ศึกษาอยู่ในสถาบันเกินระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๖.๔

ทั้งนี้ ให้นับรวมระยะเวลาที่ลาพักการศึกษา หรือถูกลงโทษพักการเรียนด้วย

๓๔.๖.๘ ทุจริตในการสอบมากกว่า ๑ ครั้ง

๓๔.๖.๙ สถาบันมีประกาศให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจากกระทำผิดข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน

๓๔.๖.๑๐ ไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าปรับตามกำหนด

ในข้อ ๑๐.๕

๓๔.๗ ในทุกสิ้นภาคการศึกษา ให้ผู้อำนวยการสำนักทะเบียนและประมวลผลประกาศรายชื่อผู้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และถอนรายชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าส่วนงานวิชาการก่อนดำเนินการดังกล่าว

๓๔.๘ ในกรณีที่นักศึกษาพ้นสภาพเนื่องจากเสียชีวิต ให้ส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัดแจ้งส่วนงานที่เกี่ยวข้องทราบโดยเร็ว

-๑๕-

๓๔.๘ ในกรณีที่มีความจำเป็น นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เนื่องจาก "ลาออก" ตามข้อ ๓๔.๕ หรือ ไม่ลงทะเบียนและไม่รักษาสถานภาพอาจยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษา ในสถาบันได้ โดยให้อธิการบดีเป็นผู้อนุมัติโดยความเห็นชอบของหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษาสังกัด โดยให้นักศึกษาลาพักการศึกษาย้อนหลัง และชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้ครบถ้วน ทั้งนี้ ต้องไม่เกิน ๑ ปี นับจากวันที่พ้นสภาพนักศึกษาและต้องไม่ขัดกับระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๒.๔

หมวด ๑๒

การศึกษามหาการศึกษาศึกษาพิเศษ

ข้อ ๓๕ นักศึกษาของสถาบันที่จะเข้าศึกษาในภาคการศึกษาพิเศษ ต้องยื่นคำร้องต่อ หัวหน้าส่วนงานวิชาการที่เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น เพื่อขอเปิดรายวิชาเรียน

ข้อ ๓๖ รายวิชาเรียนที่จะเปิดสอน ต้องเป็นรายวิชาเรียนที่มีอยู่ในหลักสูตรของแต่ละ ส่วนงานวิชาการโดยหัวหน้าส่วนงานวิชาการเป็นผู้พิจารณาอนุมัติการเปิดสอนเมื่อมีอาจารย์ที่สามารถสอนวิชานั้น รับสอน

กรณีที่ไม่มีอาจารย์เปิดสอนได้ นักศึกษาอาจจะเลือกเรียนรายวิชาเรียนต่างหลักสูตร ที่มีเนื้อหาวิชาเทียบเคียงได้กับรายวิชาเรียนที่ต้องการเรียน โดยยื่นคำร้องขอเทียบรายวิชาเรียนต่อหัวหน้า ส่วนงานวิชาการเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนไปศึกษา หลังจากนั้นให้ส่วนงานวิชาการแจ้งให้สำนักทะเบียนและ ประมวลผลเพื่อดำเนินการต่อไป

ข้อ ๓๗ การสอนภาคการศึกษาพิเศษให้มีเวลาทำการสอนไม่น้อยกว่า ๕ สัปดาห์ โดยให้มีจำนวนชั่วโมงเรียนทั้งหมดเท่ากับภาคการศึกษาปกติ

ข้อ ๓๘ การลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามข้อ ๑๐.๔ วรรคสอง

ข้อ ๓๙ การเพิ่ม เปลี่ยนวิชาเรียน ให้ดำเนินการภายใน ๑ สัปดาห์นับตั้งแต่วันเปิด ภาคการศึกษา สำหรับการถอนวิชาเรียนให้ดำเนินการก่อนการสอบภาคการศึกษาพิเศษ จะเริ่มต้น ๑ สัปดาห์ เว้นแต่ มีเหตุสุดวิสัยตามข้อ ๒๒.๓

ข้อ ๔๐ การวัดและประมวลผลการศึกษาให้เป็นไปตามหมวด ๘ ของข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๑ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในระเบียบหรือ ประกาศของสถาบัน

หมวด ๑๓

วินัยนักศึกษา

ข้อ ๔๒ นักศึกษาต้องรักษาวินัยตามข้อบังคับนี้โดยเคร่งครัดอยู่เสมอ ผู้ใดฝ่าฝืน หรือไม่ปฏิบัติตามให้ถือว่าผู้นั้นกระทำความผิดทางวินัยและต้องได้รับโทษตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้

๔๒.๑ นักศึกษาต้องแต่งกายให้สุภาพเรียบร้อย

๔๒.๒ นักศึกษาต้องแสดงความเคารพต่ออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบัน

๔๒.๓ นักศึกษาต้องเป็นผู้มีกิริยามารยาทเรียบร้อย และประพฤติตน หรือ วางตนให้เหมาะสม และต้องไม่ประพฤติตนในสิ่งที่จะนำมาซึ่งความเสื่อมเสียชื่อเสียง หรือเกียรติศักดิ์แก่ ตนเองหรือสถาบัน

-๑๖-

๔๒.๔ นักศึกษาต้องไม่สูบบุหรี่ในระหว่างที่มีการเรียนการสอน การสอบ หรือภายในสถาบัน

๔๒.๕ นักศึกษาต้องไม่เสพยาหรือของมึนเมาในสถาบัน

๔๒.๖ ความผิดวินัยอย่างร้ายแรง มีดังนี้

๔๒.๖.๑ การกลั่นแกล้งจนเป็นเหตุให้ผู้อื่นได้รับความเสียหาย รวมถึงการยุยงส่งเสริม หรือสนับสนุนหรือเป็นตัวการในการก่อให้เกิดเหตุการณ์ไม่สงบขึ้นภายในบริเวณสถาบัน เช่น การก่อเหตุวิวาท การทำลายทรัพย์สินของทางสถาบัน การประพฤติตนเป็นอันธพาล หรือการชุมนุมประท้วงเกินกว่า ๑๐ คนขึ้นไป โดยละเมิดกฎหมาย เป็นต้น

๔๒.๖.๒ การเสพยาหรือของมึนเมาในสถาบัน

๔๒.๖.๓ การเสพยาเสพติดให้โทษที่ผิดกฎหมาย

๔๒.๖.๔ การพกพาอาวุธหรือสิ่งที่มีดกฎหมาย

๔๒.๖.๕ ทุจริตในการสอบ

๔๒.๖.๖ การมีพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความไม่เคารพนับถืออาจารย์หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน ซึ่งคณะกรรมการรักษาวินัยวินิจฉัยแล้วว่ามีผิดวินัยอย่างร้ายแรง

๔๒.๖.๗ การปลอมแปลงลายมือชื่อผู้ปกครอง หรือลายมือชื่อบุคคลอื่นเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการติดต่อกับสถาบัน อันเป็นเหตุที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหาย

๔๒.๖.๘ เล่นการพนันทุกประเภทในสถาบัน

๔๒.๖.๙ การกระทำการใด ๆ ที่ทำให้สถาบันได้รับความเสียหายหรือเสียชื่อเสียง เช่น รับจ้างสอบแทนผู้อื่นทั้งในและนอกสถาบัน การคัดลอกปริญาบัตรหรือผลงานวิชาการ จ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญาบัตรหรือผลงานวิชาการ เป็นต้น

๔๒.๖.๑๐ โทษอื่น ๆ ที่คณะกรรมการรักษาวินัยวินิจฉัยว่าเป็นโทษร้ายแรง และเสนออธิการบดีพิจารณาแล้วเห็นชอบว่าร้ายแรง

ข้อ ๔๓ โทษทางวินัยอย่างไม่ร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๔๓.๑ ว่ากล่าวตักเตือน

๔๓.๒ ภาคทัณฑ์

๔๓.๓ การให้ชดใช้ค่าเสียหาย

ข้อ ๔๔ โทษทางวินัยอย่างร้ายแรงมี ๓ สถาน คือ

๔๔.๑ พักการเรียน

๔๔.๒ ให้ออก

๔๔.๓ ไล่ออก

ข้อ ๔๕ นักศึกษาผู้ใดกระทำความผิดวินัยตามข้อ ๔๒ ยกเว้นข้อ ๔๒.๖.๕ ให้อธิการบดีสั่งลงโทษตามควรแก่กรณีให้เหมาะสมกับความผิด แต่ถ้ามีเหตุอันควรลดหย่อน จะนำเหตุดังกล่าวมาประกอบการพิจารณาสำหรับการลดโทษด้วยก็ได้

-๑๗-

ข้อ ๔๖ ในกรณีที่นักศึกษากระทำความผิดทุจริตในการสอบตามข้อ ๔๖.๖.๕ โดยมีหลักฐานแห่งการทุจริตชัดเจนให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการทำหน้าที่พิจารณาหรือสอบสวนการกระทำผิดของนักศึกษาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว นับตั้งแต่วันที่ตรวจพบการทุจริต และเสนออธิการบดีให้ลงโทษ ตามข้อ ๒๓ เมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า และให้แจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

ข้อ ๔๗ นักศึกษาผู้ใดมีกรณีถูกกล่าวหาว่ากระทำความผิดวินัยตามข้อ ๔๖ ยกเว้น กรณีการทุจริตการสอบตามข้อ ๔๖.๖.๕ ให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น มีอำนาจดำเนินการสอบสวนทางวินัยต่อนักศึกษาผู้ถูกกล่าวหาได้โดยทันที เพื่อให้ได้ความจริงด้วยความยุติธรรม โดยดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็ว และเสนออธิการบดีให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดเมื่ออธิการบดีสั่งลงโทษและลงนามในคำสั่งเรียบร้อยแล้ว ให้คณะกรรมการรักษาวินัยแจ้งคำสั่งลงโทษนั้นแก่นักศึกษาโดยไม่ชักช้า พร้อมทั้งให้แจ้งหัวหน้าส่วนงานวิชาการที่นักศึกษานั้นสังกัด และแจ้งสำนักทะเบียนและประมวลผลด้วย

การแต่งตั้ง การกำหนดอำนาจหน้าที่ และการประชุมของกรรมการรักษาวินัย นักศึกษาให้จัดทำเป็นประกาศของสถาบัน

ข้อ ๔๘ นักศึกษาผู้ใดถูกลงโทษตามข้อ ๔๖ หรือ ๔๗ ให้ผู้นั้นมีสิทธิอุทธรณ์ต่ออธิการบดีได้ โดยให้อุทธรณ์ภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันที่ทราบคำสั่งทุกกรณี และต้องอุทธรณ์เป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้อุทธรณ์ด้วย

เมื่ออธิการบดีได้วินิจฉัยแล้วให้คณะกรรมการรักษาวินัยที่สถาบันตั้งขึ้น หรือหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วแต่กรณี ดำเนินการตามข้ออธิการบดีสั่งการต่อไปโดยไม่ชักช้า

หมวด ๑๔

การพิจารณาเกียรติและศักดิ์ของนักศึกษาซึ่งจะได้รับปริญญา หรืออนุปริญญา

ข้อ ๔๙ นักศึกษาจะมีสิทธิได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญา ต้องมีคุณสมบัติครบหลักเกณฑ์ตาม ข้อ ๒๗

ข้อ ๕๐ นักศึกษาซึ่งเป็นผู้มีเกียรติและศักดิ์สมควรพิจารณาเสนอสถาบันให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาของสถาบัน นอกจากจะต้องเป็นผู้ซึ่งมีคุณธรรมจริยธรรม เป็นผู้ซึ่งรักษาชื่อเสียงเกียรติคุณและประโยชน์ของสถาบัน เป็นผู้ซึ่งสุขภาพเรียบร้อย ปฏิบัติตามวินัยของนักศึกษา ข้อบังคับ และระเบียบของสถาบันแล้วจะต้องมีพฤติกรรมด้านความประพฤติ ดังนี้

๕๐.๑ ไม่เป็นผู้ซึ่งมีจิตฟั่นเฟือนไม่สมประกอบโดยคำวินิจฉัยของแพทย์หรือผู้ที่ศาลสั่งให้เป็นคนเสมือนไร้ความสามารถ หรือไร้ความสามารถ

๕๐.๒ ไม่เป็นผู้เคยถูกจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุกหรืออยู่ในระหว่างต้องหาคดีอาญา เว้นแต่เป็นความผิดลหุโทษ หรือความผิดที่ได้กระทำโดยประมาท

๕๐.๓ ไม่เป็นผู้ซึ่งประพฤติชั่ว บกพร่องในศีลธรรม ประพฤติตนเป็นคนเสเพล เสพเครื่องทองของเมามจนไม่สามารถครองสติได้ มีหนี้สินรุงรัง หมกมุ่นในการพนัน ประพฤติผิดฐานชู้สาว ซึ่งทำให้เสื่อมเสียชื่อเสียง

๕๐.๔ ไม่เป็นผู้ซึ่งก่อให้เกิดความแตกแยกความสามัคคีหรือก่อการวิวาท ในระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือระหว่างนักศึกษาของสถาบัน กับนิสิตหรือนักศึกษาในสถาบันอื่นหรือบุคคลอื่น

-๑๘-

๕๐.๕ ไม่เป็นผู้ซึ่งแสดงอาการกระตือรือร้น สบหลู่ดูหมิ่นต่อคณาจารย์ หรือบุคลากรของสถาบันที่ปฏิบัติหน้าที่ตามกฎหมายหรือข้อบังคับหรือระเบียบของสถาบัน

๕๐.๖ ไม่เป็นผู้ซึ่งก้าวก่ายในอำนาจการบริหารงานของสถาบัน

๕๐.๗ ไม่เป็นผู้ซึ่งจงใจ หรือกระทำการอันก่อให้เกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงแก่ทรัพย์สินของสถาบัน

๕๐.๘ ไม่เป็นผู้คัดลอกหรือจ้างวานให้ผู้อื่นทำปริญญาบัตร วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้แก่ตน

๕๐.๙ ไม่เป็นผู้รับจ้างทำปริญญาบัตร วิทยานิพนธ์ ปัญหาพิเศษ หรือที่เรียกชื่อเป็นอย่างอื่น ให้ผู้อื่นหรือรับจ้างสอบแทนผู้อื่น

๕๐.๑๐ ไม่คัดลอกผลงานวิจัยของตนเองหรือผู้อื่น

๕๐.๑๑ ไม่มีหนี้สินผูกพันกับสถาบัน

ข้อ ๕๑ ในการขอเข้ารับพระราชทานปริญญาบัตร ให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการ ตามวัน เวลา สถานที่ ที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาของสถาบัน พร้อมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการขึ้นทะเบียนปริญญาคตามหาสถาบันกำหนด

ข้อ ๕๒ นักศึกษาซึ่งขาดคุณสมบัติข้อใดข้อหนึ่งตามข้อ ๕๐ ได้ชื่อว่าเป็นผู้ซึ่งไม่มีเกียรติ และศักดิ์ ไม่สมควรได้รับปริญญาของสถาบันและอาจได้รับการพิจารณา ดังนี้

๕๒.๑ ไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญาของสถาบัน หรือ

๕๒.๒ ขะลอการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญา มีกำหนด ๑ ถึง ๓ ปีการศึกษา ทั้งนี้ ตามลักษณะความผิดที่ได้กระทำ หรือ

๕๒.๓ เพิกถอนปริญญา กรณีที่สถาบันตรวจสอบ พบว่าสำเร็จการศึกษา ซึ่งสภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาไปแล้ว มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ ๕๐ แห่งข้อบังคับนี้ ให้สภาสถาบันพิจารณาเพิกถอนปริญญา โดยให้มีผลตั้งแต่วันที่สภาสถาบันได้อนุมัติปริญญาให้กับบุคคลนั้น

ข้อ ๕๓ ในทุกสิ้นปีการศึกษา หากมีนักศึกษาที่ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๕๐ ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการดำเนินการตามข้อ ๕๒ และส่งผลการพิจารณาที่น่าสังเกตและประมวลผลเพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณา นักศึกษาผู้ใดที่สภาสถาบันพิจารณาเห็นสมควรไม่เสนอชื่อให้ได้รับปริญญา ถ้าเห็นว่าตนไม่ได้รับความเป็นธรรม ให้มีสิทธิอุทธรณ์ได้ โดยทำเป็นหนังสือลงลายมือชื่อของผู้ถูกรณคดี พร้อมทั้งทำสำเนารับรองถูกต้องยื่นต่อหัวหน้าส่วนงานวิชาการภายใน ๑๕ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ทราบว่าคุณเป็นผู้ไม่สมควรได้รับปริญญา

ข้อ ๕๔ ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการส่งคำชี้แจงเกี่ยวกับการอุทธรณ์นั้นมายังสถาบัน ภายใน ๗ วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับสำเนาหนังสืออุทธรณ์อันถูกต้องตามข้อ ๕๓

ข้อ ๕๕ เมื่ออธิการบดีได้รับคำอุทธรณ์พร้อมทั้งคำชี้แจงของหัวหน้าส่วนงานวิชาการแล้วให้นำเสนอที่ประชุมสภาวิชาการพิจารณาให้แล้วเสร็จโดยเร็ว เพื่อนำเสนอสภาสถาบันพิจารณาวินิจฉัยต่อไป

ข้อ ๕๖ กรณีนักศึกษาไม่พอใจในคำวินิจฉัยอุทธรณ์ตามข้อ ๕๕ นักศึกษาอาจมีคำขอให้พิจารณาคำอุทธรณ์ใหม่ได้ ในกรณีดังต่อไปนี้

๕๖.๑ มีพยานหลักฐานใหม่ อันอาจทำให้ข้อเท็จจริงที่ฟังเป็นยุติแล้วนั้นเปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญ

-๑๙-

๕๖.๒ ถ้าคำวินิจฉัยอุทธรณ์นั้นได้ออกโดยอาศัยข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายใด และต่อมาข้อเท็จจริงหรือข้อกฎหมายนั้นเปลี่ยนแปลงไปในสาระสำคัญในทางที่จะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา

การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ให้กระทำได้เฉพาะเมื่อนักศึกษาไม่อาจทราบถึง เหตุอันในการพิจารณาครั้งที่แล้วมาก่อนโดยมิใช่ความผิดของนักศึกษา

การยื่นคำขอตามวรรคหนึ่ง ต้องกระทำภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่นักศึกษาได้รับ ถึงเหตุซึ่งอาจขอให้พิจารณาใหม่ได้

หมวด ๑๕

บทเบ็ดเตล็ด

ข้อ ๕๗ ให้ส่วนงานวิชาการเก็บกระดาชคำตอบในการวัดผลการศึกษาไว้อย่างน้อย เป็นเวลา ๑ ปีการศึกษา นับตั้งแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดแล้ว ให้หัวหน้าส่วนงานวิชาการ มีอำนาจสั่งทำลายเอกสารนี้ได้

ข้อ ๕๘ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลเก็บใบรายงานคะแนนผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาไว้อย่างน้อยเป็นเวลา ๕ ปี นับตั้งแต่วันประกาศผลการศึกษา เมื่อพ้นกำหนดแล้วให้ผู้อำนวยการ สำนักทะเบียนและประมวลผลมีอำนาจสั่งทำลายเอกสารนี้ได้

หมวด ๑๖

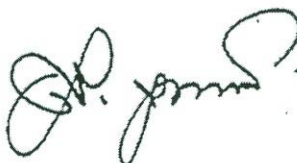
บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๙ ในกรณีที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัย สั่งการให้เป็นไปด้วยความเหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่อง ๆ ไป โดยในกรณีที่เกี่ยวกับนักศึกษาที่เข้าศึกษา ก่อนที่ข้อบังคับนี้จะมีผลใช้บังคับให้อธิการบดีวินิจฉัยโดยคำนึงถึงข้อบังคับระเบียบหรือหลักเกณฑ์เดิม ประกอบด้วย

ข้อ ๖๐ ในระหว่างที่ยังไม่มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือ มติเพื่อปฏิบัติการ ตามข้อบังคับนี้ ให้นำระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือ มติที่ใช้บังคับอยู่ในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ มาใช้ บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ จนกว่าจะได้มีระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติ เพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

พลเอก



(สุรยุทธ์ จุลานนท์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวู้ดกร พ.ศ. 2560



ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวัคร
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดให้มีหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวัคร เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาด้านการวิจัยและนวัตกรรมของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ (๒) แห่งพระราชบัญญัติสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง พ.ศ. ๒๕๕๑ และมติสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ ๑๓/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๖ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ มติคณะอนุกรรมการสภาสถาบันเพื่อพิจารณาด้านวิชาการ ในการประชุมวาระพิเศษ เมื่อวันที่ ๑๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๐ ประกอบกับมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๒ พฤศจิกายน จึงให้ออกระเบียบไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวัคร พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ คำสั่ง ประกาศ หรือมติอื่นใดในส่วนที่กำหนดไว้แล้วในระเบียบนี้หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ ๔ คุณสมบัติของนักศึกษาที่จะศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวัคร มีดังนี้

(๑) เป็นนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีในชั้นปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๒ สำหรับหลักสูตร ๔ ปี และหลักสูตร ๕ ปี ของคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี หรือชั้นปีที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๒ สำหรับหลักสูตร ๕ ปี

(๒) มีผลงานในเชิงวิจัยหรือนวัตกรรมตามหลักเกณฑ์ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการกำหนดเป็นประกาศของส่วนงานวิชาการ และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๒.๗๕

ข้อ ๕ นักศึกษาที่ประสงค์จะศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวัคร ให้สมัครได้ที่สำนักทะเบียนและประมวลผล ภายในเงื่อนไขและระยะเวลาที่สำนักทะเบียนและประมวลผลและส่วนงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกำหนด

ข้อ ๖ เมื่อนักศึกษาผ่านการคัดเลือกให้เข้าศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวัครแล้ว นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาระดับปริญญาโทได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา ทั้งนี้ไม่นับรวมรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

การลงทะเบียนเรียนตามวรรคแรกไม่นับเป็นหน่วยกิตของการลงทะเบียนเรียนในหลักสูตรปริญญาตรี

ข้อ ๗ ใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) ระดับปริญญาตรี ให้แนกผลการศึกษาในรายวิชา ระดับปริญญาโทที่เรียนล่วงหน้าไว้ต่างหาก และให้เทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิตในระดับปริญญาโทที่เรียน ล่วงหน้านั้นไปแสดงในใบแสดงผลการศึกษาระดับปริญญาโทในภาคการศึกษาที่หนึ่งของการศึกษาแรกที่เข้า เป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโท โดยการเทียบโอนให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙

ข้อ ๘ ผลงานทางวิชาการของนักศึกษาที่ได้รับการตีพิมพ์ในระหว่างการศึกษาระดับปริญญา ตรีโครงการแวนวอเตอร์ซึ่งเป็นไปตามหลักเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาที่กำหนดไว้ในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สามารถนำมาใช้ในการยื่นขอสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทได้

ข้อ ๙ นักศึกษาที่ศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวอเตอร์ เมื่อสำเร็จการศึกษาระดับ ปริญญาตรีและเข้าศึกษาในระดับปริญญาโทแล้ว ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิตต่อภาคการศึกษา โดยไม่นับรวมรายวิชาและหน่วยกิตที่ได้เรียนล่วงหน้าไปแล้ว

ข้อ ๑๐ นักศึกษาที่ศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวอเตอร์ต้องสำเร็จการศึกษาในระดับ ปริญญาโทภายในระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ โดยอาจสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาโทได้ภายในระยะเวลา ๓ ปีการศึกษา

ข้อ ๑๑ การจ่ายค่าธรรมเนียมการศึกษาระหว่างที่ศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวอเตอร์ ให้นักศึกษาจ่ายเป็นระยะเวลา ๓ ปีการศึกษาในอัตราตามที่แต่ละส่วนงานวิชาการกำหนด และเมื่อเข้าเป็น นักศึกษาในระดับปริญญาโทแล้ว ให้จ่ายค่าธรรมเนียมการศึกษาเฉพาะจ่ายในระดับปริญญาโทอีกเป็นระยะเวลา ๑ ปีการศึกษา หากยังไม่สำเร็จการศึกษาให้จ่ายค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษาระดับปริญญาโท

อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาดาวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามประกาศสถาบัน เรื่อง อัตรา ค่าธรรมเนียมการศึกษา

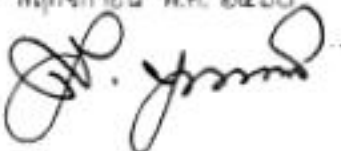
ข้อ ๑๒ นักศึกษาที่ศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวอเตอร์ ต้องศึกษาต่อในระดับ ปริญญาโททันทีเมื่อสำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี หากไม่เป็นไปตามเงื่อนไขนี้ถือว่านักศึกษาพ้น สถานภาพการเป็นนักศึกษาที่ศึกษาระดับปริญญาตรีโครงการแวนวอเตอร์ตามระเบียบนี้

ข้อ ๑๓ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษากฎตามระเบียบนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่ง ของสถาบันที่ไม่ขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้

ในกรณีที่เกิดปัญหาการปฏิบัติตามระเบียบนี้ ให้อธิการบดีวินิจฉัยสั่งการให้เป็นไปด้วยความ เหมาะสมตามควรแก่กรณีเป็นเรื่อง ๆ ไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

พลเอก



(สุรพงษ์ จุลานนท์)

นายกสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก ค

ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา



ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

.....

เพื่อให้การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาของนักศึกษาระดับปริญญาตรี ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและดำเนินการไปในแนวทางเดียวกัน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๔ ของข้อบังคับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๑ ประกอบกับมติคณะกรรมการผู้บริหารของสถาบันในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๖ กรกฎาคม ๒๕๕๓ และมติสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๕๓ เมื่อวันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๕๓ ได้รับทราบแล้ว จึงให้ประกาศ ดังนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรื่อง การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒/๒๕๕๓ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาประกาศ หรือมติอื่นใดที่กำหนดไว้แล้วในประกาศนี้ หรือซึ่งขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ ให้ใช้ประกาศนี้แทน

ข้อ ๔ ในประกาศนี้

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

“สถาบัน” หมายความว่า สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้อ ๕ นักศึกษาที่จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาได้ ต้องเป็นนักศึกษาในชั้นปีที่ จะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาปกติ หรือภาคฤดูร้อน และสถาบันมิได้เปิดสอนในรายวิชาซึ่งจำเป็นสำหรับการสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรในภาคนั้น ๆ

ข้อ ๖ รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาได้ จะต้องมีความเทียบเคียงไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาซึ่งกำหนดไว้ในหลักสูตรของสถาบัน และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการเจ้าของรายวิชาหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ ให้เทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตรายวิชาดังกล่าวได้

วรพรรณ ผู้พิมพ์/ตรวจ

-๒-

การดำเนินการตามวรรคหนึ่งให้คำนึงมาตรฐานการศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาจะไปลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาด้วย

การมอบอำนาจตามวรรคหนึ่ง ให้ทำเป็นมติคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการ

ข้อ ๘ นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ต้องยื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาที่ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษาภายใน ๒ สัปดาห์ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนตามปฏิทินการศึกษาของภาคการศึกษานั้น ๆ โดยต้องมีเอกสารแนบประกอบคำร้องดังนี้

๘.๑ ใบรายงานผลการเรียนของนักศึกษา (Transcript)

๘.๒ คำอธิบายรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาจะไปศึกษา

๘.๓ คำอธิบายรายวิชาของสถาบันที่นักศึกษาประสงค์จะเทียบโอน

ข้อ ๘ เมื่อคณะกรรมการประจำส่วนงานวิชาการหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจได้พิจารณาให้ความเห็นชอบตามข้อ ๖ แล้ว ให้ถือว่าเห็นชอบในการวัดผลการศึกษาและระดับคะแนนในรายวิชาที่จะได้รับดังกล่าวด้วย และให้ส่วนงานวิชาการแจ้งผลการพิจารณานั้นไปยังสำนักทะเบียนและประมวลผล โดยให้ระบุว่าเป็นการเทียบรายวิชาใดกับรายวิชาใดของสถาบัน และรายวิชานั้นเป็นรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาใด

เมื่อสำนักทะเบียนและประมวลผลได้รับเรื่องตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้ตรวจสอบข้อมูล ดังนี้

(๑) ตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาที่ขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาหรือไม่

(๒) ตรวจสอบจำนวนหน่วยกิตในการลงทะเบียนเรียนของภาคการศึกษานั้น ๆ ว่าเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือไม่

(๓) ในกรณีที่เป็นกรณีลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาเนื่องจากกรณีอาจารย์ประจำวิชาส่งคำระดับคะแนนล่าช้า ให้เสนอข้อมูลดังกล่าวให้อธิการบดีพิจารณาด้วย และในกรณีนี้ให้เป็นอำนาจของอธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ ในการพิจารณาว่าจะให้มีการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาหรือไม่

เมื่อตรวจสอบข้อมูลตามวรรคสองแล้ว และเห็นว่าข้อมูลถูกต้องตามหลักเกณฑ์ ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลทำหนังสือขอส่งตัวนักศึกษาไปยังสถาบันอุดมศึกษานั้น โดยให้อธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจเป็นผู้ลงนาม เมื่อสถาบันอุดมศึกษาดังกล่าวตอบรับแล้ว ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรของสถาบัน ให้แก่นักศึกษาก่อนสิ้นสุดระยะเวลาวันเพิ่มเปลี่ยนรายวิชาตามปฏิทินการศึกษา

ข้อ ๙ เมื่อสำนักทะเบียนและประมวลผลดำเนินการตามข้อ ๘ แล้ว ให้ให้นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาปฏิบัติดังนี้

๙.๑ การชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาที่สถาบัน

๕.๑.๑ กรณีของนักศึกษาที่ศึกษาอยู่ภายในระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเฉพาะรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น โดยไม่มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายในภาคการศึกษาปกติหรือภาคฤดูร้อน แล้วแต่กรณี

(๒) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน และรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาด้วย หากนักศึกษาชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาแบบเหมาจ่ายในภาคการศึกษาปกติหรือภาคฤดูร้อน แล้วแต่กรณี สำหรับรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบันแล้ว ไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาอีก

๕.๑.๒ กรณีของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาตามแผนการศึกษาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

(๑) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเฉพาะรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาเท่านั้น โดยไม่มีการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน นักศึกษาต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาสถาบัน

(๒) นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบัน และรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาด้วย หากนักศึกษาชำระค่าบำรุงการศึกษาสถาบันสำหรับรายวิชาที่ศึกษาที่สถาบันแล้ว ไม่ต้องชำระค่าบำรุงการศึกษาสถาบันในรายวิชาที่ศึกษาข้ามสถาบันอุดมศึกษาอีก

๕.๒ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาที่สถาบันอุดมศึกษาที่ไปศึกษาด้วย

หากนักศึกษาปฏิบัติตามข้อ ๕ นี้ไม่ครบถ้วน ให้ถือว่าไม่มีการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา

ข้อ ๑๐ เมื่อเสร็จสิ้นการศึกษาและสำนักทะเบียนและประมวลผลได้รับผลการศึกษาและค่าระดับคะแนนจากสถาบันอุดมศึกษาที่นักศึกษาไปศึกษาแล้ว ให้สำนักทะเบียนและประมวลผลบันทึกค่าระดับคะแนนนั้นให้นักศึกษาต่อไป และให้นำค่าระดับคะแนนดังกล่าวไปคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

ข้อ ๑๑ นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเป็น F Fe Fa หรือแฉล้มศูนย์ ในรายวิชาที่ขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา ให้นำค่าระดับคะแนนดังกล่าวไปคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

นักศึกษาที่ได้ค่าระดับคะแนนเป็น F Fe Fa หรือแฉล้มศูนย์ สามารถที่จะลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชานั้นได้ โดยให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี และให้นำรายวิชาที่เรียนซ้ำนั้นมาคิดเป็นค่าระดับคะแนนเฉลี่ยทุกประเภทด้วย

-๔-

ข้อ ๑๒ ในกรณีที่นักศึกษายื่นคำร้องขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา แต่ต่อมาไม่ประสงค์จะไปศึกษาแล้ว หากยังไม่ได้มีการลงทะเบียนเรียนและชำระเงินตามข้อ ๘ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอยกเลิกการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาต่อสำนักทะเบียนและประมวลผล และให้สำนักทะเบียนและประมวลผลแจ้งเรื่องการยกเลิกดังกล่าวให้ส่วนงานวิชาการต้นสังกัดของนักศึกษาทราบต่อไป

ข้อ ๑๓ ในกรณีที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษาและชำระเงินตามข้อ ๘ เรียบร้อยแล้ว แต่มีความจำเป็นต้องถอนรายวิชาที่ขอลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษานั้น นักศึกษาต้องดำเนินการตามที่กำหนดในข้อบังคับสถาบัน ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี และต้องดำเนินการภายในระยะเวลาที่กำหนดในปฏิทินการศึกษาด้วย โดยนักศึกษาต้องขอถอนรายวิชาดังกล่าวทั้งที่สถาบันและที่สถาบันอุดมศึกษาที่ขอไปศึกษาด้วย

ข้อ ๑๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามประกาศนี้ และให้มีอำนาจตีความและวินิจฉัยปัญหา ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้

หากมีปัญหาในการปฏิบัติเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา และประกาศนี้ ยังไม่ได้กำหนดในเรื่องนั้นไว้ หรือกำหนดไว้แล้วแต่ยังไม่ครอบคลุม ให้อธิการบดีเป็นผู้มีอำนาจวินิจฉัยในเรื่องดังกล่าวเป็นรายกรณีไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๓



(รองศาสตราจารย์กิตติ ศิริเศรษฐ)

อธิการบดี

ภาคผนวก ง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับ พ.ศ. 2559



หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำนำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ จังหวัดปทุมธานี (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559) ได้ปรับปรุงโครงสร้างให้มีกลุ่มวิชา ซึ่งเป็นการบูรณาการศาสตร์ต่างๆ เข้าด้วยกัน และปรับปรุงรายวิชา ให้มีความหลากหลายและมีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น เพื่อเสริมสร้างศักยภาพนักศึกษา และมุ่งพัฒนาให้ผู้เรียน ให้มีคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามอัตลักษณ์ของสถาบันฯ สอดคล้องกับคำนิยามของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ และสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (Thai Qualifications Framework for Higher Education, TQF : HEEd)

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อให้ทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต ผู้รับผิดชอบจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีของสถาบันฯ ได้นำไปใช้ในการพิจารณาว่าหลักสูตรใหม่หรือการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

សារប័ណ្ណ

เนื้อหา	หน้า
คำนำ	ก
สารบัญ	ข
หมวดที่ 1 ข้อยุทธทั่วไป	1
หมวดที่ 2 ข้อยุทธเฉพาะของหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป	3
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป	7
หมวดที่ 4 มาตรฐานและการเรียนรู้ เกณฑ์การสอบ และการประเมิน	14
ภาคผนวก ก คำอธิบายรายวิชา	24
ภาคผนวก ข คำอธิบายหลักสูตรและกระบวนการพัฒนาหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2559)	42
ภาคผนวก ค ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาชีพศึกษาทั่วไป	44

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหมวดวิชา

ชื่อภาษาไทย : หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ชื่อภาษาอังกฤษ : General Education Program

2. หน่วยงานรับผิดชอบ

สำนักวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรทุกหลักสูตรในระดับปริญญาตรี

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

4. รูปแบบของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

4.1 เป็นหมวดวิชาหนึ่งในทุกหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา โดยแบ่งรายวิชาเป็น 5 กลุ่มได้แก่ 1) กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต 2) กลุ่มวิสัยแห่งสังคม 3) กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด 4) กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ และ 5) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

4.2 ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน คือ ภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ

5. สถานภาพของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

5.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559) ปรับปรุงจากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2557) กำหนดให้ใช้บังคับการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

5.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร เมื่อวันที่ 21 เมษายน พ.ศ. 2559

5.3 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังในการประชุมครั้งที่ 4/2559 เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ. 2559

5.4 ได้รับอนุมัติจากสภาสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในการประชุมครั้งที่ 8 /2559 เมื่อวันที่ 31 สิงหาคม 2559

6. สถานที่จัดการเรียนการสอน

- 6.1 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ
- 6.2 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. หลักการและเหตุผลในการปรับปรุง

หมวดวิชาศึกษาทั่วไปเป็นกลุ่มวิชาหนึ่งของทุกหลักสูตรที่มีความสำคัญต่อการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษาควบคู่กับการเรียนการสอนวิชาในกลุ่มวิชาชีพ (Professional Education) เพื่อพัฒนาบัณฑิตให้มีความสมบูรณ์ทั้งด้านความรู้ ความสามารถ มีทักษะด้านต่างๆ มีคุณสมบัตินับบุคคล และเป็นบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามอัตลักษณ์ที่ถูกกำหนดโดยสถาบันการศึกษาต่างๆ ทั้งนี้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศมาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาได้กำหนดเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีให้มี “วิชาศึกษาทั่วไป” แทน “วิชาพื้นฐานทั่วไป” ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2532 เป็นต้นมา โดยแบ่งกลุ่มวิชาออกเป็น 4 กลุ่มได้แก่ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และกลุ่มวิชาภาษา

ต่อมากระทรวงศึกษาธิการได้ประกาศเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ในปี พ.ศ. 2548 และล่าสุดได้ประกาศเกณฑ์มาตรฐานฉบับปี พ.ศ. 2558 ซึ่งให้นิยามของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไว้ตรงกันคือ “สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใดๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของมนุษยศาสตร์ มนุษยศาสตร์ ภาษาและกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต” (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกาศ ณ วันที่ 7 ตุลาคม 2558) รวมถึงได้ประกาศแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานฯ สำหรับการจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไว้ว่า “วิชาศึกษาทั่วไปมีเจตนารมณ์เพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยให้ศึกษารายวิชาต่างๆ จนเกิดความซาบซึ้งและสามารถติดตามความก้าวหน้าในสาขาวิชานั้นได้ด้วยตนเองการจัดการเรียนการสอนควรจัดให้มีเนื้อหาวิชาที่เปลี่ยนเร็วในรายวิชาเดียว ไม่ควรมีรายวิชาต่อเนื่องหรือรายวิชาขึ้นสูงอีก และไม่ควรมีรายวิชาเบื้องต้นหรือรายวิชาพื้นฐานของวิชาเฉพาะมาจัดเป็นวิชาศึกษาทั่วไป” (ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 ประกาศ ณ วันที่ 7 ตุลาคม 2558)

ปี พ.ศ. 2552 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ได้มีการประกาศใช้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HE-d) ขึ้น ซึ่งมุ่งเน้นผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) ของบัณฑิต ซึ่งได้กำหนดผลการเรียนรู้ระดับปริญญาตรีอย่างน้อย 5 ด้าน ดังนี้ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

นับตั้งแต่มีการกำหนดนิยาม โครงสร้างและองค์ประกอบ และการจัดการเรียนการสอนของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 พบว่าสถาบันการศึกษายังไม่ตระหนักถึงความสำคัญและยังมีความเข้าใจที่แตกต่างกันในแนวคิดอันเป็นเป้าหมายของวิชาศึกษาทั่วไป ในปี พ.ศ. 2556-2557 สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาขอหมายให้คณะกรรมการบริหารเครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย (Thai GE Network) จัดทำกรอบแนวคิดหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อเป็นแนวทางการจัดการศึกษาที่มุ่งสู่มาตรฐานผลการเรียนรู้ (Learning Outcomes) และการจัดกระบวนการเรียนรู้ (Learning Process)

ให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 โดยในผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปสถาบันอุดมศึกษาจะต้องจัดองค์ประกอบของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป 8 ด้าน ดังนี้

1. มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิต บนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
2. ตระหนักและสำนึกในความเป็นไทย
3. มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม คือปวงชนธรรมและธรรมชาติ
4. มีทักษะการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
5. มีทักษะการคิดแบบองค์รวม
6. มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก
7. ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน
8. ใช้ภาษาในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

จากเกณฑ์มาตรฐานฯ แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานฯ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ จะเห็นว่าเป้าหมายและเจตนารมณ์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนนำองค์ความรู้ในแต่ละกลุ่มวิชาไปใช้แบบแยกขาดจากกัน แต่มุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถบูรณาการองค์ความรู้ให้เชื่อมโยงกับชีวิตและวิถีความเปลี่ยนแปลงในโลกยุคปัจจุบันและอนาคต ซึ่งเป็นผลให้การจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตรระดับปริญญาตรีจะต้องมีความชัดเจนในแง่ของการเชื่อมโยงองค์ความรู้ต่างๆ ประกอบกับการปลูกฝังทักษะเพื่อการดำรงชีวิตและการทำานที่ควรคิดตัวไปตลอด ซึ่งเจตนารมณ์ของวิชาศึกษาทั่วไปมิใช่เพื่อการเรียนรู้ขั้นพื้นฐาน แต่เป็นการเสริมความพร้อม เพื่อบ่มเพาะให้ผู้เรียนมีจิตวิญญาณของการเรียนรู้ตลอดชีวิต ทำให้การแบ่งกลุ่มวิชาตามแบบเดิมอาจไม่ตอบโจทย์ในการจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปเพื่อให้เป็นไปตามความหมายของวิชาศึกษาทั่วไป ดังที่ศาสตราจารย์ไพฑูรย์ สินทวิรัตน์ ได้กล่าวไว้ในโครงการสัมมนาการทบทวนปรัชญาการศึกษาทั่วไปเมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2556 ว่า ความเปลี่ยนแปลง 7 ด้านที่เกิดขึ้น (Technologicalization, Commercialization & Economy, Globalization & network, Urbanization, Environmentalization & Energy, Individualization และ Ageing & Health) มีผลให้การศึกษาทั่วไปควรต้องปรับเนื้อหาและการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ และคนรุ่นใหม่ควรมีลักษณะที่สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงดังนี้

1. มีความหลากหลาย/มีลักษณะเฉพาะ/กลุ่มใดกลุ่มอื่น
2. ปรับตัวได้/เปลี่ยนแปลงได้/ทำได้ (เปลี่ยนแปลง)
3. เรียนรู้สิ่งใหม่เสมอ/ตามทันการเปลี่ยนแปลง
4. มีข้อมูล/มีเหตุผล/รับสื่อใหม่ได้
5. คิดวิเคราะห์/สังเคราะห์/ประเมินได้
6. เรียนรู้ปัญหา/มีสำนึกร่วม/ร่วมแก้ปัญหา
7. รู้จักตัวเองเป็นตัวของตัวเอง/โดดเด่น
8. มีความดี ความงาม/เฉพาะตัว
9. มีทางเลือก/สร้างทางเลือกเอง
10. มีผลงาน/Productivity ใหม่ๆ/ขายทั่วโลก

สถาบันอุดมศึกษาจึงต้องสร้างคนรุ่นใหม่ให้มีความสามารถในการวิเคราะห์ สร้างสรรค์ นวัตกรรม และมีความรับผิดชอบ มีทักษะกระบวนการเรียนรู้ที่จะต้องอยู่ในอนาคต มีความชำนาญและสามารถปรับเปลี่ยนแปลงได้ (รายงานสรุปสาระสำคัญการประชุม โครงการสัมมนาพบพจนปริญญการศึกษาทั่วไป, 2556) ซึ่งการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปฉบับนี้มุ่งเน้นทำให้สะท้อนและพัฒนาผู้เรียนให้มีอัตลักษณ์ของสถาบัน ชื่ออัตลักษณ์ 3 ด้าน พร้อมด้วยคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ ดังที่กล่าวไว้คือ

1. มีคุณธรรมตามอัตลักษณ์ของสถาบันฯ
2. มีความภูมิใจในความเป็นไทย
3. มีความรอบรู้
4. มีความคิดสร้างสรรค์
5. มีทักษะการคิดแบบวิพากษ์วิจารณ์ และมีทักษะการแก้ปัญหา
6. มีจิตอาสาและการะผู้นำ
7. มีความสามารถด้านสารสนเทศ
8. มีทักษะการสื่อสาร และการนำเสนอ

ดังนั้น เพื่อให้รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและการจัดการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง สอดคล้องตามปรัชญาและบรรทัดฐานการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ เกณฑ์มาตรฐานฯ สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ในปัจจุบัน สะท้อนอัตลักษณ์ของสถาบันฯ และคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ จึงเป็นที่มาในการศึกษาออกแบบ พัฒนา และดำเนินการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไปให้มีความทันสมัยและสอดคล้องตามข้อกำหนดที่กล่าวไว้ข้างต้น

2. ปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ ให้มี ความรอบรู้อย่างกว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศีลปวัตรธรรม และธรรมชาติ ใฝ่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรม พร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

3. วัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. เพื่อให้บัณฑิตสามารถพัฒนาตนเองสำหรับการดำเนินชีวิตที่ดีทั้งสุขภาพกาย สุขภาพใจ มีคุณธรรมจริยธรรมบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ มีความสนใจในความหลากหลายของสิ่งต่างๆ ทั้งในธรรมชาติและสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น และการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต
2. เพื่อให้บัณฑิตภาคภูมิใจในความเป็นไทย วัฒนธรรมไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น การเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก การใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข การปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมที่หลากหลายและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปตามความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถคิดแบบองค์รวม โดยกระบวนการคิดและวิธีการคิดแบบต่างๆ เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้และความเป็นเหตุเป็นผลทางด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการแก้ปัญหาได้อย่างมีวิจารณญาณและรู้เท่าทัน

4. เพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจในหลักการบริหารองค์กร การวางยุทธศาสตร์ขององค์กร การตัดสินใจ การสร้างสรรค์นวัตกรรมทางธุรกิจ การเตรียมทักษะความพร้อมสำหรับผู้ต้องการมีกิจการของตนเอง การมีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม การทำงานเป็นทีมเพื่อผลลัพธ์อย่างยั่งยืน

5. เพื่อให้ นักศึกษาสามารถพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ในการใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ

4. กำหนดการเปิดสอน

ดำเนินการจัดการเรียนการสอนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปฉบับนี้ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

5. อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ผู้สอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ อาจารย์ประจำของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังจากทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต โดยอาจมีอาจารย์พิเศษที่สถาบันฯ เชิญเป็นผู้สอนตามความเหมาะสมและความจำเป็น

6. นักศึกษา

หลักสูตรปรับปรุงใหม่จะใช้สำหรับนักศึกษาเข้าศึกษาที่สถาบันฯ ในปีการศึกษา 2560 เป็นต้นไป

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของมหาวิทยาลัยศึกษาทั่วไป

1. ระบบการศึกษา

ใช้ระบบการศึกษาแบบพหุภาค โดยใน 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษา ในแต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ในภาคการศึกษาพิเศษอาจมีการจัดการเรียนการสอน ซึ่งข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามข้อบังคับสถาบันฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2557

นอกจากนี้ มหาวิทยาลัยศึกษาทั่วไปใช้ระบบการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับหลักสูตรระดับปริญญาตรีของทุกคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต และเป็นไปตามมาตรฐานมาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 รวมทั้งกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552

2. การดำเนินการหลักสูตร

มหาวิทยาลัยศึกษาทั่วไปเปิดสอนในวันและเวลาดำเนินการของสถาบันฯ โดยสำนักวิชาศึกษาทั่วไปเป็นผู้ประกาศตารางสอนวิชาศึกษาทั่วไป

3. โครงสร้างมหาวิทยาลัยศึกษาทั่วไป

3.1. มหาวิทยาลัยศึกษาทั่วไป มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

3.2. การแบ่งกลุ่มวิชา

สำนักวิชาศึกษาทั่วไปได้ปรับเปลี่ยนการแบ่งกลุ่มวิชาใน 4 กลุ่มแบบเดิมซึ่งได้แก่กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ และกลุ่มวิชาภาษา เป็นการจัดกลุ่มรายวิชาตามเนื้อหาสาระ (Theme) เพื่อให้เกิดการบูรณาการความรู้อย่างแท้จริง เน้นให้นักศึกษามีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง แต่ยังสามารถถ่วงความเชื่อมโยงไปยังศาสตร์ต่างๆ ตามกลุ่มวิชาที่ระบุในเกณฑ์มาตรฐานฯ ไว้ได้ จึงได้ทำการออกแบบและจัดกลุ่มรายวิชาทั้งหมดไว้เป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ 1) กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต 2) กลุ่มวิถีแห่งสังคม 3) กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด 4) กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ และ 5) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร โดยเนื้อหาสาระของแต่ละกลุ่มมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่ม	เนื้อหาสาระ
คุณค่าแห่งชีวิต	การพัฒนาตนเองเพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีทั้งสุขภาพกาย สุขภาพใจ มีคุณธรรม จริยธรรมบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความเสียสละ ความรับผิดชอบ มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ มีความซาบซึ้งในความงดงามของสิ่งต่างๆ ทั้งในธรรมชาติและสิ่งที่ไม่มนุษย์สร้างขึ้น และการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต
วิสัยทัศน์สังคม	ภาคภูมิใจในความเป็นไทย วัฒนธรรมไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น การเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก การใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข การปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมที่หลากหลายและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปตามความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ศาสตร์แห่งการคิด	การคิดแบบองค์รวม โดยกระบวนการคิดและวิธีการคิดแบบต่างๆ เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้และความเห็นเป็นเหตุเป็นผลทางด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรู้เท่าทัน
ศิลปะแห่งการจัดการ	เข้าใจในหลักการบริหารองค์กร การวางยุทธศาสตร์ขององค์กร การตัดสินใจ การสร้างเสริมวัฒนธรรมทางธุรกิจ การเตรียมทักษะความพร้อมสำหรับผู้ต้องการมีกิจการของตนเอง การมีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม การทำงานเป็นทีมเพื่อผลลัพธ์อย่างยั่งยืน
ภาษาและการสื่อสาร	พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ

3.3. คำอธิบายระบบรหัสวิชา

ระบบรหัสวิชาของรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตรฉบับปรับปรุงนี้มีรายละเอียดดังนี้

รหัสตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90

รหัสตำแหน่งที่ 3-4 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่ทำการปรับปรุงหลักสูตร

59 = หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559

รหัสตำแหน่งที่ 5 หมายถึง รหัสประจำกลุ่ม กำหนดเป็น 1-5

1 = กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต

2 = กลุ่มวิสัยทัศน์สังคม

3 = กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด

4 = กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ

5 = กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

รหัสตำแหน่งที่ 6-8 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา กำหนดเป็น 001-999

3.4. รายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

กลุ่มศึกษาค้นคว้าชีวิต จำนวน รายวิชา 10 รายวิชา

90591001	เรารัก สจล. I LOVE KMUTL	2 (1-2-3)
90591002	กีฬาและนันทนาการ SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES	1 (0-3-2)
90591003	ภูมิคุ้มกันทางใจ IMMUNITY OF MIND	3 (3-0-6)
90591004	ศิลปะการพัฒนาอารมณ์ ARTS OF EMOTION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90591005	ชีวิตออกแบบได้ DESIGNING YOUR LIFE	3 (3-0-6)
90591006	พลังแห่งบุคลิกภาพ POWER OF PERSONALITY	3 (3-0-6)
90591007	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม HOLISTIC HEALTH DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90591008	สุนทรีย์ภาพถ่าย PHOTOGRAPHY APPRECIATION	3 (2-2-5)
90591009	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต MEDITATION FOR LIFE DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
90591010	สุนทรีย์ดนตรี MUSIC APPRECIATION	3 (3-0-6)

กลุ่มวิชาในท้องถิ่น จำนวน 7 รายวิชา

90592001	รู้ทันโลก WORLD SOCIETY AWARENESS	3 (3-0-6)
90592002	การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล LIVING IN DIGITAL SOCIETY	3 (3-0-6)
90592003	ภูมิปัญญาไทยประยุกต์ APPLIED THAI WISDOMS	3 (3-0-6)
90592004	วัฒนธรรมร่วมสมัย CONTEMPORARY CULTURE	3 (3-0-6)
90592005	วีรชนกล้า BRAVE HEART	3 (3-0-6)
90592006	ภูมิสังคมไทย THAI GEOSOCIAL BASE	3 (3-0-6)

90592007	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง THE PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY	3 (3-0-6)
----------	--	-----------

กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด จำนวน 4 รายวิชา

90593001	บูรณาการแห่งการคิด INTEGRATED THINKING	3 (3-0-6)
90593002	รักชีโลก THINK EARTH	3 (3-0-6)
90593003	พลังงานที่ยั่งยืน SUSTAINABLE ENERGY	3 (3-0-6)
90593004	การดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต LIVING IN FUTURE DISASTER AND CRISIS	3 (3-0-6)

กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ จำนวน 5 รายวิชา

90594001	ผู้ประกอบการสมัยใหม่ MODERN ENTREPRENEURSHIP	3 (3-0-6)
90594002	ผู้ประกอบการทางสังคม SOCIAL ENTREPRENEURSHIP	3 (3-0-6)
90594003	การจัดการและผู้นำสมัยใหม่ MODERN MANAGEMENT AND LEADERSHIP	3 (3-0-6)
90594004	การวางแผนเพื่อการลงทุน INVESTMENT PLANING	3 (3-0-6)
90594005	ศาสตร์การต่อรอง SCIENCE OF NEGOTIATION	3 (3-0-6)

กลุ่มภาษาและการสื่อสาร จำนวน 26 รายวิชา

90595001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน FOUNDATION ENGLISH	3 (3-0-6)
90595002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90595003	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3 (3-0-6)
90595004	การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3 (3-0-6)
90595005	การเขียนและการพูดในงานอาชีพ WRITING AND SPEAKING IN THE PROFESSIONS	3 (3-0-6)

90595006	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษต่อ ENGLISH FOR FURTHER STUDIES	3 (3-0-6)
90595007	การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ENGLISH SKILL DEVELOPMENT FOR LIFE-LONG LEARNING	3 (3-0-6)
90595008	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม ENGLISH FOR INTERCULTURAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90595009	ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวและการเดินทาง ENGLISH FOR TOURISM AND TRAVELLING	3 (3-0-6)
90595010	ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจข่าวสารและข้อมูลในสื่อสารมวลชน ENGLISH FOR UNDERSTANDING NEWS AND INFORMATION IN MASS MEDIA	3 (3-0-6)
90595011	ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน ENGLISH FOR WORK PREPARATION	3 (3-0-6)
90595012	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION	3 (3-0-6)
90595013	ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการ ENGLISH FOR MANAGEMENT	3 (3-0-6)
90595014	ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ ENGLISH FOR BUSINESS	3 (3-0-6)
90595015	ภาษาอังกฤษเพื่อการตลาด ENGLISH FOR MARKETING	3 (3-0-6)
90595016	อังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม ENGLISH FOR INDUSTRY	3 (3-0-6)
90595017	การออกเสียงภาษาอังกฤษเบื้องต้น BASIC ENGLISH PRONUNCIATION	3 (3-0-6)
90595018	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานทางวิชาชีพ ENGLISH FOR PROFESSIONAL PRESENTATION	3 (3-0-6)
90595019	การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING	3 (3-0-6)
90595020	พูดได้ พูดดี พูดเป็น THE BEST SPEECH	3 (3-0-6)
90595021	ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์ THAI LANGUAGE FOR CREATIVITY	3 (3-0-6)
90595022	การฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต LISTENING AND READING FOR IMPROVING LIFE QUALITY	3 (3-0-6)
90595023	การพัฒนาทักษะการเขียนเชิงสร้างสรรค์ THE DEVELOPMENT OF THAI CREATIVE WRITING SKILLS	3 (3-0-6)
90595024	การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน WRITING IN WORKPLACE	3 (3-0-6)

90595025	การเขียนรายงาน LANGUAGE IN REPORT WRITING	3 (3-0-6)
90595026	ภาษาในสังคมไทย LANGUAGE IN THAI SOCIETY	3 (3-0-6)

3.5. โครงสร้างหมวดวิชา

รายวิชาถูกกำหนดไว้เป็นรายวิชานับหน่วยเรียนและรายวิชาเลือกเรียน นักศึกษาจะต้องเรียนรายวิชาใน ทุกกลุ่ม จะต้องเรียนไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในแต่ละกลุ่ม โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างหลักสูตรดังต่อไปนี้

กลุ่ม	โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)
คุณค่าแห่งชีวิต	1. บังคับเรียน 2 รายวิชา รวม 3 หน่วยกิต ได้แก่ 90591001 เชาว์รัก สด. 2 (1-2-3) I LOVE KMITL 90591002 ทัศนะนันทนาการ 1 (0-3-2) SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES 2. บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
วิถีแห่งสังคม	บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ศาสตร์แห่งการคิด	บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ศิลปะแห่งการจัดการ	บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ภาษาและการสื่อสาร	1. บังคับเรียน 3 รายวิชา รวม 9 หน่วยกิต ได้แก่ 90595001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3-0-6) FOUNDATION ENGLISH 90595002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6) ENGLISH FOR COMMUNICATION 90595003 ภาษาอังกฤษใช้วิชาการ 3 (3-0-6) ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES 2. บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

สรุปโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. บังคับเรียนทั้งหมด 5 รายวิชา รวม 12 หน่วยกิต
2. บังคับเลือกทั้งหมด 5 รายวิชา รวม 15 หน่วยกิต
3. เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา รวม 3 หน่วยกิต (สามารถเลือกได้จากทั้ง 5 กลุ่ม)
4. จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

หมวดที่ 4 มาตรฐานผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมิน

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และมีความสามารถแสดงภาวะผู้นำในสถานการณ์ต่างๆ ได้	กำหนดให้นักศึกษามีความรับผิดชอบในการเรียน โดยมีการทำงานที่ได้รับมอบหมายทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม มีกิจกรรมที่มอบหมายให้นักศึกษาหมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม และเพื่อฝึกให้มีความรับผิดชอบ ทั้งนี้มีการกำหนดกรอบกติกาต่างๆ ในการเรียนเพื่อให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ เช่น การต้องเข้าเรียนให้ตรงเวลา การต้องมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เป็นต้น
เป็นผู้ที่มีทักษะในการสื่อสารและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศประกอบการสื่อสารได้เป็นอย่างดี	มีงานที่มอบหมายให้นักศึกษานำเสนอผลงานหน้าชั้น ซึ่งงานเหล่านั้นได้ผ่านกระบวนการเรียบเรียงรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ
เป็นผู้ที่มีความรอบรู้ในสหศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีพและสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับชีวิตประจำวัน โดยสามารถคิด วิเคราะห์อย่างเป็นระบบ	มีการฝึกให้นักศึกษาได้ฝึกกระบวนการความคิด วิเคราะห์จากองค์ความรู้ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับสถานการณ์รอบตัวและเชื่อมโยงสู่การดำเนินชีวิตในสังคม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

นอกจากการปรับเปลี่ยนกลุ่มสาระวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไปได้ออกแบบกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยอ้างอิงกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในข้อกำหนดเรื่องคุณภาพของบัณฑิต ทุกระดับคุณวุฒิและสาขา/ภาควิชาต่างๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่ต้องครอบคลุมอย่างน้อย 5 ด้าน และกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของเครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทยในอีก 8 ด้าน อีกทั้งได้นำอัตลักษณ์ของสถาบัน นั่นคือ “ซื่อสัตย์ ใฝ่รู้ สู้งาน” ผสมรวมกับทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 มาร่วมเป็นองค์ประกอบสำคัญในการพิจารณากำหนดกรอบผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปฉบับนี้ เพื่อให้ทุกๆ รายวิชาสามารถนำไปใช้ในการออกแบบรายวิชาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา โดยในแต่ละรายวิชาไม่จำเป็นต้องครอบคลุมผลลัพธ์ครบในทุกข้อย่อย รายละเอียดของกรอบผลลัพธ์การเรียนรู้และได้ดังตารางต่อไปนี้

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HEEd)							
คุณธรรม จริยธรรม	ความรู้	ปัญญา		ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
ผลการเรียนรู้ - เครือข่ายการศึกษาทั่วไปแห่งประเทศไทย (Thai GE Network Outcomes)							
1 มีคุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	2 มีความรู้และเข้าใจในความเป็นไทย	3 มีความรอบรู้กว้างขวาง มีโลกทัศน์กว้างไกล เข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศีลปวัตรธรรมชาติและธรรมชาติ	4 มีทักษะการแสวงหาความรู้เพื่อชีวิตเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง	5 มีทักษะการคิดแบบองค์รวม	6 มีจิตสำนึกและสำนึกสาธารณะ เป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและโลก	7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างรู้เท่าทัน	8 ใฝ่หาความรู้ในการจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ และ ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Desired KMITL Graduate & 21 st Century Skills)							
มีคุณธรรมตามอัตลักษณ์ของสถาบัน	มีความภูมิใจในความเป็นไทย	มีความรอบรู้	มีความคิดสร้างสรรค์	มีทักษะการคิดแบบมีวิจารณญาณ/ มีทักษะการแก้ปัญหา	มีจิตอาสา และภาวะผู้นำ	มีความสามารถในการดำเนินชีวิต	มีทักษะการจัดการและการนำเสนอ
อัตลักษณ์ สจล. (KMITL Identity)							
ซื่อสัตย์	ใฝ่รู้			ใฝ่ทำ			
ผลการเรียนรู้ - สำนักศึกษาทั่วไป สจล. (KMITL General Education Outcomes)							
1.1-1.4	2.1-2.4	3.1-3.6	4.1-4.3	5.1-5.2	6.1-6.4	7.1-7.2	8.1-8.2

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 (TQF : HEQ)							
ผลการเรียนรู้ - เครือข่ายการศึกษาทั่วไปในเอเชียตะวันออกเฉียง (Thai GE Network Outcomes)							
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ และ ผลของการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Deduced KMUTL Graduate & 21 st Century Skills)							
อัตลักษณ์ มจร. (KMUTL Identity)							
ผลการเรียนรู้ - สำนักศึกษาศรีวิภา มจร. (KMUTL General Education Outcomes)							
1.1 มีความรู้เชิงลึก ขุดลึก 1.2 มีความรู้รอบ ด้าน ภูมิปัญญา 1.3 สามารถสืบค้น พหุวัฒนธรรม 1.4 มีความรู้รอบ ด้านวัฒนธรรม และเข้าใจ	2.1 มีความรู้และเข้าใจใน ความสัมพันธ์ และ กิจกรรมการมอง 2.2 สามารถสืบค้นความรู้ ภูมิปัญญาท้องถิ่น 2.3 มีจิตสำนึกในการทำ ความดีเพื่อสังคม 2.4 มีจิตสำนึกในการ ดูแลรักษาวัฒนธรรม	3.1 มีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับภูมิปัญญา ด้านศิลปวัฒนธรรม 3.2 มีความรู้ ความเข้าใจใน ธรรมชาติ ความสัมพันธ์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี 3.3 มีความรู้ ความเข้าใจใน ด้านบริหารจัดการ เศรษฐกิจ สังคม และ การเมือง เพื่อการอยู่ ร่วมกันไม่ขัดแย้ง 3.4 มีวิสัยทัศน์ในการแข่งขัน ต่างๆ รอบตัวเพื่อพัฒนา ปฏิบัติในการดำเนิน ชีวิต 3.5 มีความสามารถในการ สืบค้นและคัดกรอง ขอบเขต ภูมิปัญญา และศิลปวัฒนธรรม 3.6 มีความสามารถในการ ขนส่งศิลปะ และ ภูมิปัญญา	4.1 มีความสามารถในการ แยกแยะความรู้จาก แหล่งข้อมูล 4.2 มีความสามารถในการ ประเมินความรู้ ความสามารถของตนเอง และกำหนดเป้าหมาย การเรียนรู้เพื่อการ พัฒนาอย่างต่อเนื่อง 4.3 มีความสามารถในการใช้ ความรู้อย่างสร้างสรรค์	5.1 มีความสามารถคิดค้น ประดิษฐ์ และ เชื่อมโยงความคิดกับ ความรู้ 5.2 มีความสามารถในการ ใช้ชีวิตที่คิด และ มีความ ประเมินค่าสื่อ การสื่อสารในด้านการ ภูมิปัญญา	6.1 มีความรู้และเข้าใจ ความสัมพันธ์ในการ ภูมิปัญญาท้องถิ่น ด้านรวม 6.2 มีสำนึกในการมอง ภูมิปัญญา 6.3 มีความรู้และเข้าใจ ความสัมพันธ์ในการ ภูมิปัญญา 6.4 มีความรู้และเข้าใจ ความสัมพันธ์ในการ ภูมิปัญญา	7.1 มีความสามารถในการ ค้นหาความรู้ 7.2 มีความสามารถในการ ค้นหาความรู้ 7.3 มีความสามารถในการ ค้นหาความรู้	8.1 มีความสามารถในการ ค้นหาความรู้ 8.2 มีความสามารถในการ ค้นหาความรู้

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (CURRICULUM MAPPING)

คุณสมบัติบัณฑิต				ความรู้				ปัญญา				ทักษะการสื่อสารระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ			
1. คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์				2. วัตถุประสงค์การเรียนรู้				3. เนื้อหาความรู้ด้านวิชาชีพ				4. วิธีการสอน				5. วิธีการประเมินผล			
1.1				1.2				1.3				1.4				1.5			
1.6				1.7				1.8				1.9				1.10			
1.11				1.12				1.13				1.14				1.15			
1.16				1.17				1.18				1.19				1.20			
1.21				1.22				1.23				1.24				1.25			
1.26				1.27				1.28				1.29				1.30			
1.31				1.32				1.33				1.34				1.35			
1.36				1.37				1.38				1.39				1.40			
1.41				1.42				1.43				1.44				1.45			
1.46				1.47				1.48				1.49				1.50			
1.51				1.52				1.53				1.54				1.55			
1.56				1.57				1.58				1.59				1.60			
1.61				1.62				1.63				1.64				1.65			
1.66				1.67				1.68				1.69				1.70			
1.71				1.72				1.73				1.74				1.75			
1.76				1.77				1.78				1.79				1.80			
1.81				1.82				1.83				1.84				1.85			
1.86				1.87				1.88				1.89				1.90			
1.91				1.92				1.93				1.94				1.95			
1.96				1.97				1.98				1.99				2.00			
2.01				2.02				2.03				2.04				2.05			
2.06				2.07				2.08				2.09				2.10			
2.11				2.12				2.13				2.14				2.15			
2.16				2.17				2.18				2.19				2.20			
2.21				2.22				2.23				2.24				2.25			
2.26				2.27				2.28				2.29				2.30			
2.31				2.32				2.33				2.34				2.35			
2.36				2.37				2.38				2.39				2.40			
2.41				2.42				2.43				2.44				2.45			
2.46				2.47				2.48				2.49				2.50			
2.51				2.52				2.53				2.54				2.55			
2.56				2.57				2.58				2.59				2.60			
2.61				2.62				2.63				2.64				2.65			
2.66				2.67				2.68				2.69				2.70			
2.71				2.72				2.73				2.74				2.75			
2.76				2.77				2.78				2.79				2.80			
2.81				2.82				2.83				2.84				2.85			
2.86				2.87				2.88				2.89				2.90			
2.91				2.92				2.93				2.94				2.95			
2.96				2.97				2.98				2.99				3.00			

	คุณสมบัติวิชาเรียน								ความรู้						ปัญญา				ทักษะความสัมพันธ์กับบุคคลและทักษะกับสังคม				ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1 มีความรู้ความเข้าใจในสาระสำคัญของวิชาและหลักการ				2 สามารถนำความรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหา				3 มีความรู้เกี่ยวกับสาขาวิชาความรู้ที่มีค่าทางวิชาการ เชี่ยวชาญในสาขาวิชาความรู้ที่มีค่าทางวิชาชีพ เชี่ยวชาญในสาขาวิชาความรู้ที่มีค่าทางสังคม						4 มีทักษะการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองเพื่อพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง		5 มีทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ และตัดสินใจ		6 มีความรู้และเข้าใจในสาขาวิชาความรู้ที่มีค่าทางวิชาการ เชี่ยวชาญในสาขาวิชาความรู้ที่มีค่าทางวิชาชีพ เชี่ยวชาญในสาขาวิชาความรู้ที่มีค่าทางสังคม				7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างมีประสิทธิภาพ		8 ใช้ภาษาในการสื่อสาร		
	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2
T1	●	●	●	●					●			●		●	○									○	○	○	○
T2					●	●	●	●			●		●		○					●	●	●	●	○	○	○	○
T3		○		○						●					●	●	●	●	●					○	○	○	○
T4	●										●	●			●	●						●		○	○	○	○
T5		○							○						○									●	●	●	●
	●				●				●						●		●		●				●		●		

	ผลการเรียนรู้																											
รายวิชา	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
กลุ่มคุณลักษณะชีวิต																												
90591001 เภสัชกร สจล.	●	●	●	●	○	○	○	○	●			●		●	○										○	○	○	○
90591002 ศึกษาและบันทึกผลการ	●	●	●	●	○				●			●		●	○										○	○	○	○
90591003 ภูมิคุ้มกันทางใจ	●	●	○	●			○		●			●		○	○										○	○	○	○
90591004 ศิลปะการพัฒนากาย ตามณ์	●	●	○	●			○		●			●		●	○										○	○	○	○
90591005 ชีวิตและแบบได้	●	●	●	●	○				●			●		○	○										○	○	○	○
90591006 พลัฒกและบุคลิกภาพ	○	●	○	●			○		●			●		○	○										○	○	○	○
90591007 การพัฒนาสุขภาพ แบบองค์รวม	○	○	●	○	○				●			●			○			○							○	○	○	○
90591008 สุขภาวะสุขภาพ	○	●	○	○		○			○			○		●	○										○	○	○	○
90591009 สมรรถนะชีวิต	●	●	●	●			○		●			●		●	○										○	○	○	○
90591010 สุขภาวะคนดี	○	○			●	○	○	○			○			●		●	○								○	○	○	○
กลุ่มชีวิตและสังคม																												
90592001 รู้ทันโลก					●	●	●	●	○		●		●		○					●	●	●	●	○	○	○	○	
90592002 การดำรงชีพในสังคม ดิจิทัล	○	○			●	●	●	●			●		●		○					●	●	●	●	○	○	○	○	
90592003 ภูมิปัญญาไทย ประยุกต์		○			●	●	●	●			●	○	●		○					●	●	●	●	○	○	○	○	
90592004 วัฒนธรรมร่วมสมัย			○		●	●	●	●			●		●		○					●	●	●	●	○	○	○	○	
90592005 วิถีคนดี	○			○	●	●	●	●			●		●		○					●	●	●	●	○	○	○	○	
90592006 ภูมิสังคมไทย				○	●	●	●	●		○	●	○	●		○				○	●	●	●	●	○	○	○	○	
90592007 ปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง	○	○	●	○	●	●	●	●			●	○			○					●	●	●	●	○	○	○	○	
กลุ่มสาระพหุวัฒนธรรม																												
90593001 บูรณาการองค์การศึกษา		○					○		○	●		○			●	●	●	●	●						○	○	○	○

	ผลการเรียนรู้																											
รายวิชา	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
90595006 ภาษาอังกฤษเพื่อการ การศึกษาต่อ	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595007 การพัฒนาทักษะทาง ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ด้วย ชีวิต	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595008 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารระหว่างวัฒนธรรม	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595009 ภาษาอังกฤษเพื่อการ ท่องเที่ยวและการเดินทาง	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595010 ภาษาอังกฤษเพื่อ ความเข้าใจสารสนเทศในยุค ดิจิทัล	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595011 ภาษาอังกฤษเพื่อ เตรียมตัวทำงาน	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595012 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสารทางวิชาชีพ	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595013 ภาษาอังกฤษเพื่อการ จัดการ	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595014 ภาษาอังกฤษสำหรับ ธุรกิจ	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595015 ภาษาอังกฤษเพื่อ การตลาด	○	○					○		○						○										●	●	●	●
90595016 อังกฤษเพื่อ อุตสาหกรรม	○	○					○		○						○										●	●	●	●

	ผลการเรียนรู้																											
รายวิชา	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	6.4	7.1	7.2	8.1	8.2	
90955017 การออกแบบเชิง ภาษาอังกฤษเบื้องต้น	○	○					○		○						○									●	●	●	●	
90955018 ภาษาอังกฤษเพื่อการ นำเสนอผลงานทางวิชาชีพ	○	○					○		○						○									●	●	●	●	
90955019 การเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	○	○					○		○						○									●	●	●	●	
90955020 พูดได้ พูดดี พูดเป็น	○	○		○	○	○		○	○			○	○	○	○	○	○	○	○			●		●	●	●	●	
90955021 ภาษาไทยเพื่อการ สร้างสรรค์	○	○			●	○		○				○		○	○	○	○	○	○					●	●	●	●	
90955022 การพัฒนาการอ่าน เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	○	○			●	○		○	○			○		○	○	○	○	○	○					●	●	●	●	
90955023 การพัฒนาทักษะการ เขียนเชิงสร้างสรรค์	○	○			●	○		○				○		○	○	○	○	○	○					●	●	●	●	
90955024 การเขียนภาษาไทยใน กิจวัตร	○	○			●			○	○								○	○						●	●	●	●	
90955025 การเขียนรายงาน	○	○			●			○	○								○	○						●	●	●	●	
90955026 ภาษาในสังคมไทย					●	○		○	○															●	●	●	●	
รวมทุกกลุ่ม	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

3. กลยุทธ์การสอน

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนเป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่ตั้งไว้ คณะจารย์ผู้สอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์การสอนและการประเมินเพื่อการวัดผลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยการเรียนการสอนจะเป็นแบบเชิงรุก (Active Learning) คณะจารย์ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้นำแนวทาง (Facilitator) ไม่เน้นการสอนแบบบรรยายตลอดเวลา เน้นให้นักศึกษาคิด เรียนจากเว็บไซต์ที่ค้นคว้า (Teach Less Learn more) และเน้นทั้งกระบวนการเรียนรู้ (Process-based Learning) โดยฝึกให้นักศึกษาได้เข้าใจกระบวนการวิคิด ค้นคว้า ต่อยอดองค์ความรู้ในรายวิชาต่างๆ และเน้นให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติเพื่อให้เข้าใจเนื้อหาของความรู้อย่างชัดเจน (Learning by Doing) สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ จะเน้นประเมินจากการลงมือปฏิบัติตลอดระยะเวลาของการเรียนการสอน (Formative Assessment) ร่วมกับการใช้ข้อสอบวัดผลการเรียนรู้เมื่อเรียนจบรายวิชา (Summative Assessment) โดยสัดส่วนหนักจะเน้นที่ผลจากการปฏิบัติมากกว่าการสอบ

4. กลยุทธ์การประเมิน

สำหรับการประเมินผลการเรียนรู้ในทุกด้าน จะเน้นประเมินจากการลงมือปฏิบัติตลอดระยะเวลาของการเรียนการสอน (Formative Assessment) ร่วมกับการใช้ข้อสอบวัดผลการเรียนรู้เมื่อเรียนจบรายวิชา (Summative Assessment) โดยสัดส่วนหนักจะเน้นที่ผลจากการปฏิบัติมากกว่าการสอบ ทั้งนี้ การประเมินทั้งสองแบบจะเน้นเครื่องมือที่วัดได้เพื่อให้เกิดการประเมินผลที่ถูกต้องและแม่นยำ

กลยุทธ์การประเมิน สามารถแบ่งเป็นรายชื่อดังนี้

1. ประเมินตัวบุคคลโดยจากการสังเกตพฤติกรรมในการเรียนรู้ การเข้าเรียน การลงงานตามกำหนดระยะเวลาที่มอบหมายและการเข้าร่วมกิจกรรม ประเมินจากความรู้กับข้อสอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
2. ประเมินตัวบุคคลจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการทำกิจกรรม
3. ประเมินตัวบุคคลจากจำนวนผู้กระทำการทุจริตในการสอบ
4. ประเมินตัวบุคคลจากการทำงานเป็นกลุ่ม การทำรายงานและเนื้อหาการรายงาน
5. ประเมินเนื้อหาจากงานที่ได้รับมอบหมาย ประเมินผลงานของกลุ่มและผลงานของคู่เรียนในกลุ่มที่ได้รับมอบหมายให้ทำงาน
6. ประเมินการมีส่วนร่วมจากการแสดงความคิดเห็นในและหน้าชั้นเรียน
7. ให้นักศึกษาประเมินตนเองและประเมินซึ่งกันและกัน
8. ประเมินความรู้จากผลของการสอบเพื่อวัดความรู้และความเข้าใจ

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มคุณอำนวยชีวิต

90591001 เกริก สจล.

2 (1-2-3)

I LOVE KMITL

ศึกษาพระราชประวัติของพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว พระราชปรีชาและพระคุณูปการต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการศึกษา ประวัติความเป็นมาของการก่อตั้งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เรียนรู้ประวัติบุคคลสำคัญที่เกี่ยวข้องกับ สจล. และศิษย์เก่าที่สร้างชื่อเสียงให้กับสถาบัน เรียนรู้ชีวิตการเป็นนักศึกษา สจล. ปลูกฝังสำนึกกับใฝ่ชอบในฐานะนักศึกษาตามอัตลักษณ์ของสถาบัน ชื่ออัตตัย ไผ่รู้ ลู้งาน การรักในเกียรติภูมิศักดิ์ศรีความเป็นนักศึกษา สจล. ตระหนักในบทบาทของ สจล. ต่อสังคมไทยและสังคมโลก ส่งเสริมการพัฒนาตนเองเพื่อการดำเนินชีวิตที่มีคุณธรรมจริยธรรมบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Study the foundation of KMITL including important people who have contributed the land to build KMITL campus. Recognition of importance of Education as of the King Rama 4's determination to improve quality of lives for Thai. Learning the role of KMITL students in terms of pride, dignity, accountability, identity of KMITL. Self-development both in terms of self-development for better quality of life and moral and ethics based on philosophy of sufficiency economy. Awareness of KMITL's role to social contribution at domestic and international level.

90591002 กีฬาและนันทนาการ

1 (0-3-2)

SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES

ศึกษากฎ กติกา วัฒนธรรม สังคมทางกีฬา ความมีน้ำใจนักกีฬา พฤติกรรมการออกกำลังกายที่ถูกต้อง การฝึกทักษะกีฬา และกิจกรรมนันทนาการ

Study sport rules, etiquette of playing, sportsmanship, principles of doing exercises. Practice sports, fitness, gaming and/or recreational activities

90591003 ภูมิคุ้มกันทางใจ

3 (3-0-6)

IMMUNITY OF MIND

ศึกษาแนวคิดทางจิตวิทยาเพื่อทำความเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเองและผู้อื่น การสร้างสัมพันธภาพ การใช้ชีวิตร่วมกับผู้อื่น ทักษะการแก้ปัญหาในการดำเนินชีวิต การปรับเปลี่ยนเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันชีวิตให้กับตนเอง

Learn psychology concepts to understand and appreciate yourself and others. Learn how to develop interpersonal skills, social and life skills, problem solving skills and self-healing and self-empowerment skills.

90591004	ศิลปะการพัฒนารมณ์ ARTS OF EMOTION DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
ศึกษาความหมาย ความสำคัญ หลักการ แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องอารมณ์ที่มีอิทธิพลต่อการดำรงชีวิต การปรับเปลี่ยนความคิด การคิดเชิงบวก การเผชิญปัญหา การจัดการอารมณ์ในการทำงานและการดำเนินชีวิตประจำวัน Study the definitions, Significances, principles and theories of emotion development especially ones influencing ways of life. Learn and practice thinking processes of adjustment, positiveness and problem confrontation. Explore how to manage emotion in daily life and workplace.		
90591005	ชีวิตออกแบบได้ DESIGNING YOUR LIFE	3 (3-0-6)
เรียนรู้และฝึกการออกแบบชีวิตของตนเอง เรียนรู้การตั้งเป้าหมายในชีวิตที่สอดคล้องต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงในศตวรรษที่ 21 เสริมทักษะทางสังคม การใช้ชีวิตอย่างมีความสุขบนพื้นฐานความพอเพียง สามารถจัดการการเงินส่วนตัว การทำงาน การเข้าสังคม การสร้างความสัมพันธ์ส่วนตัวกับบุคคลรอบข้าง Learn and practice designing your own life in other contexts, applying and adding social, living, financial, working, interpersonal skills to live happily based on sufficiency economy philosophy.		
90591006	พลังแห่งบุคลิกภาพ POWER OF PERSONALITY	3 (3-0-6)
ศึกษาทฤษฎีบุคลิกภาพ กระบวนการในการพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อให้ได้บุคลิกภาพที่เหมาะสมกับตนเองตามกาลเทศะ การพูดและฝึกพูดในโอกาสต่างๆ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการขาย การเสริมสร้างมนุษยสัมพันธ์ ศิลปะการแต่งกาย การแก้ไขข้อบกพร่องทางร่างกายเพื่อเสริมสร้างบุคลิกภาพ Study the personality theories, processes of personality development. Learn how to develop appropriate manners and speeches, interpersonal skills, and appropriate clothing selection. Practice techniques for improving personality deficiency.		
90591007	การพัฒนาสุขภาพแบบองค์รวม HOLISTIC HEALTH DEVELOPMENT	3 (3-0-6)
ศึกษาความสำคัญของการรักษาสุขภาพกายและสุขภาพจิต องค์ประกอบของการพัฒนาสุขภาพกายและสุขภาพจิตที่ดี ปัจจัยที่มีผลต่อการพัฒนาสุขภาพกายและสุขภาพจิตการปรับตัวเพื่อการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุข		

Study the concepts of health and mental care. Explore the components of good health and mental development and learn factors enhancing the development.

90591008 สุนทรีระภาพถ่าย 3 (2-2-5)
PHOTOGRAPHY APPRECIATION

ศึกษาเรื่องหลักการการถ่ายภาพเพื่อให้เห็นความงามของภาพที่ถ่าย การใช้อุปกรณ์และเทคนิคต่างๆ การเรียนรู้กระบวนการเพื่อให้ได้รูปถ่ายที่มีคุณค่าในแง่คุณค่าต่างๆ และความซาบซึ้งในการพิจารณาและวิจารณ์รูปถ่าย

Understand the principles of taking photographs for appreciation and practice to use equipment and techniques. Learn to show appreciation for the values of pictures taken as well as give valuable and critical comments for pictures.

90591009 สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต 3 (3-0-6)
MEDITATION FOR LIFE DEVELOPMENT

ศึกษาความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริหารและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ การนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน

Study the meaning of meditation, objectives, processes, history of meditation, characteristics of chanting and meditating. Understand the benefits of meditation and apply into daily use both study and work.

90591010 สุนทรีระดนตรี 3 (3-0-6)
MUSIC APPRECIATION

ศึกษารูปแบบ ลักษณะ ธรรมชาติ และองค์ประกอบของดนตรี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับดนตรีไทยและสากล การชื่นชมความงามและการตระหนักถึงคุณค่าของดนตรี ทักษะและมารยาทในการฟังดนตรี

Study the forms, characteristics, nature and compositions of music. Learn Introduction to Thai and International music, how to express appreciation for its aesthetics and value as well as learn appropriate manners in listening to music.

กลุ่มวิชาสังคม

90592001	รู้ทันโลก WORLD SOCIETY AWARENESS	3 (3-0-6)
ศึกษาบทบาทหน้าที่ ความรับผิดชอบ และการเรียนรู้การอยู่ร่วมกันในสังคมไทย สังคมอาเซียน สังคมโลก การอยู่ในสังคมอย่างรู้เท่าทัน ทั้งด้านเศรษฐกิจ ด้านการเมือง ด้านสังคม Study roles, duties, responsibilities and social interpersonal skills in Thai, ASEAN and world societies. Learn how to keep pace with others in society.		
90592002	การดำรงชีพในสังคมดิจิทัล LIVING IN DIGITAL SOCIETY	3 (3-0-6)
ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ชีวิตในสังคมดิจิทัล ความสำคัญของข้อมูลสารสนเทศ การเข้าถึงแหล่งข้อมูล การพัฒนาทักษะในการสืบค้นและอ้างอิงข้อมูล การใช้และจัดการสารสนเทศได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ การนำเสนออย่างสร้างสรรค์ และมีจริยธรรม กระบวนการในจรรยาบรรณและผลกระทบที่มีต่อบุคคลและสังคมรวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้อง Study the life patterns in digital society, importance of ICT data, access to sources, development of searching and referencing skills, appropriate use of ICT as well as creative presentation. Study the computer crime act and follow with discretion and ethics.		
90592003	ภูมิปัญญาไทยประยุกต์ APPLIED THAI WISDOMS	3 (3-0-6)
เรียนรู้ และตระหนักในคุณค่าภูมิปัญญาไทย ความภาคภูมิใจในความเป็นไทย ภูมิปัญญาไทยกับพัฒนาการของชุมชน การแสวงหาคำความรู้ในภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นแนวทางสำหรับพัฒนางานให้มีเอกลักษณ์ และเพิ่มมูลค่าแก่ชุมชนและเหมาะสมกับกระแสการเปลี่ยนแปลงอันเนื่องมาจากการเจริญของสังคมได้อย่างยั่งยืน ผลกระทบทางสังคมและกระแสโลกาภิวัตน์ต่อภูมิปัญญา Learn to recognize and appreciate the values of Thai wisdoms. Explore the relation of Thai wisdom and community development and study the knowledge based on Thai local wisdoms as guidelines for developing the later workpieces for uniqueness and suitability. Explore the effects of changes in society and globalization that can affect Thai local wisdoms.		
90592004	วัฒนธรรมร่วมสมัย CONTEMPORARY CULTURE	3 (3-0-6)
ศึกษาแนวคิดของทฤษฎีวัฒนธรรม ในระดับปรากฏการณ์ร่วมสมัย โครงสร้างของวัฒนธรรมทั้งระดับสังคมไทยและสังคมโลก ในระดับความสัมพันธ์และความต่างทางวัฒนธรรม		

Study the concepts of multiculturalism and analyze the contemporary phenomenon, the structure of Thai and world cultures including similarities and differences of such cultures.

90592005 วีรชนกล้า

3 (3-0-6)

BRAVE HEART

เรียนรู้ประวัติศาสตร์ชาติไทย วีรกษัตริย์ และวีรชนไทย รวมถึงเหล่าผู้กล้าและเสียสละในสังคมปัจจุบัน เพื่อนำมาเป็นแบบอย่างในการดำรงชีวิต กล้าคิด การทำในสิ่งที่ดีให้กับสังคมไทย และค้นค้นแบบในมิติต่างๆ

Instill the consciousness of patriotism of Thai nation, pride of being Thai. Learn Thai history, kings, heroes and take them as role models for contributing to our society.

90592006 ภูมิสังคมไทย

3 (3-0-6)

THAI GEOSOCIAL BASE

ศึกษาและเรียนรู้ให้เข้าใจถึงความสำคัญของสภาพถิ่นฐาน ที่ตั้ง และภูมิประเทศที่แตกต่างกัน อันเป็นบ่อเกิดของความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรมไทย ที่ดำรงความมีเอกลักษณ์และสามารถพัฒนาต่อยอดภูมิปัญญาแบบพื้นถิ่นไว้เป็นมรดกทางวัฒนธรรมสืบไปได้

Study an important role of topography as a root of various Thai social cultures reflecting a strong identity, local foci, and cultural heritage resulting in design in the form of disciplinary to solve the holistic problems.

90592007 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

3 (3-0-6)

THE PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY

ศึกษาความเป็นมา แนวคิด ความหมาย และ การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในรูปแบบต่างๆ เรียนรู้จากการปฏิบัติเพื่อให้เกิดความตระหนักในวิถีชีวิตแห่งความพอเพียง และนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในการดำรงชีวิตอย่างเหมาะสมกับบริบทสังคมและความเปลี่ยนแปลงในปัจจุบัน

Study the background, principles of the philosophy of sufficiency economy and its application. Learn by doing to instill awareness of sufficient ways of life and applying the philosophy to live appropriately in the changing society.

กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด

90593001 บูรณาการแห่งการคิด

3 (3-0-6)

INTEGRATED THINKING

ศึกษาหลักการและประเภทของการคิด การคิดเชิงบวก การคิดนอกกรอบ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดวิเคราะห์ เขียนกระบวนการตั้งคำถาม การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล การพัฒนาการคิด การสร้างผลงานอันเนื่องมาจากการคิด

Study principles and various types of thinking; positive thinking lateral thinking, critical thinking, analytical thinking. Learn to develop thinking process through questioning, analyzing, synthesizing and evaluating. Learn to express logical ideas and create workpiece based on own thought.

90593002 รักษ์โลก

3 (3-0-6)

THINK EARTH

ศึกษาความสำคัญของการกระตุ้นความคิดและความสำนึกในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมที่มีต่อคุณภาพชีวิต การศึกษาผลกระทบจากพฤติกรรมของมนุษย์ทั้งทางบวกและลบต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การคิดวิเคราะห์เพื่อหาแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติ การคิดอย่างเป็นระบบ และการวิเคราะห์ความเหมาะสมโดยใช้เครื่องมือช่วยคิดแบบต่างๆ

Study the importance of raising awareness and concerns of environmental conservation for better quality of life. Study both positive and negative impacts of human behaviors on natural resources and environment. Use analytical thinking and systematic thinking approaches to find alternatives of environmental conservation and natural resources development. Learn how to analyze with thinking tools.

90593003 พลังงานที่ยั่งยืน

3 (3-0-6)

SUSTAINABLE ENERGY

ศึกษารูปแบบของพลังงานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ความสำคัญของการกระตุ้นความคิดและความสำนึกในการใช้พลังงานที่มีอยู่อย่างจำกัด การศึกษาพลังงานทางเลือก และการฝึกคิดวิเคราะห์ และการคิดอย่างเป็นระบบการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ การปลูกฝังและนำเสนอแนวทางการใช้พลังงานอย่างยั่งยืน การคิดอย่างเป็นระบบ และการวิเคราะห์ความเหมาะสมโดยใช้เครื่องมือช่วยคิด

Study energy in various forms used in daily life, importance of raising awareness and concerns about the use of limited resources of energy. Study alternative energy and application of analytical thinking approach and systematic thinking approach to find effective use of energy.

90593004 การดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต

3 (3-0-6)

LIVING IN FUTURE DISASTER AND CRISIS

เข้าใจรูปแบบของภัยพิบัติ วิกฤติ หลักการเพื่อการอยู่รอด ปัจจัยที่เกี่ยวข้องและผลกระทบเพื่อการอยู่รอดทั้งในสถานการณ์ปกติ และสถานการณ์วิกฤติ วิเคราะห์กรณีศึกษาค้นคว้าที่ใกล้เคียง นวัตกรรมความคิด และนำเสนอผลงานที่สามารถใช้เพื่อการดำรงชีพท่ามกลางภัยพิบัติและวิกฤติในอนาคต

Understand types of disasters, crisis principles of thinking for survival, factors and effects of survival in either normal or critical situations. Analyze the case studies and practice thinking skills in various types and presentation skills for sharing ideas.

กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ

90594001 ผู้ประกอบการสมัยใหม่ 3 (3-0-6)

MODERN ENTREPRENEURSHIP

ศึกษบทบาท ประเภทและคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการสมัยใหม่มีความรู้รอบด้านเกี่ยวกับธุรกิจ การจัดตั้งธุรกิจ องค์ประกอบของการแผนธุรกิจ กลยุทธ์ในการดำเนินการธุรกิจเพื่อเพิ่มโอกาสในการแข่งขัน การสร้างความแตกต่าง การสร้างเอกลักษณ์ให้องค์กร การมุ่งตอบสนองความต้องการของลูกค้า

Study the roles, types and characteristics of being new entrepreneurship. Learn the comprehensive knowledge on business including business start-up, elements of business plan, strategies on running business for challenging the competition, building uniqueness, creating images to respond with the customers' need.

90594002 ผู้ประกอบการทางสังคม 3 (3-0-6)

SOCIAL ENTREPRENEURSHIP

ศึกษบทบาทการเป็นผู้ประกอบการที่มองเห็นปัญหาของสังคม หรือการเพิ่มคุณค่าด้านประกอบการในชุมชนท้องถิ่น และใช้หลักของผู้ประกอบการในการออกแบบ และจัดระบบทางธุรกิจเพื่อบรรลุเป้าหมายในการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและการเพิ่มทุนทางสังคม ไม่เน้นกำไรส่วนบุคคล พร้อมกับคิดค้นวิธีการใหม่ๆ ในการแก้ไขปัญหามา เพื่อเปลี่ยนแปลงสังคมไปในทางที่ดีขึ้น

Study the role of social entrepreneur in selecting social problems of adding the value of local business by the principles of business both planning and managing the system in order to resolve those social problems without the emphasis on individual profit from the business. Explore possibility of creating new ways for solving the social problem and improving the society.

90594003 การจัดการและผู้นำสมัยใหม่ 3 (3-0-6)

MODERN MANAGEMENT AND LEADERSHIP

ศึกษาหลักการการบริหารจัดการยุคใหม่ ทฤษฎีผู้นำยุคใหม่ และทฤษฎีผู้นำยุคปัจจุบัน ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการจัดการและการภาวะผู้นำ การเรียนรู้แนวทางการพัฒนาทักษะการจัดการ และทักษะภาวะความเป็นผู้นำ

Study modern management principles and modern leadership theories and modern leadership theories in contemporary period. Study the relationship between modern management and leadership. Learn to develop both managerial skills and leaderships skills.

90594004 การวางแผนเพื่อการลงทุน
INVESTMENT PLANING

3 (3-0-6)

ศึกษาประเภทของการลงทุน ทฤษฎีการเงินที่ใช้เพื่อการลงทุน การบริหารความเสี่ยงในการลงทุน หลักการวิเคราะห์และการลงทุนเพื่อผลตอบแทนที่คุ้มค่า การคำนวณหาความคุ้มค่าในการลงทุน

Study types of investment, finance theories related to investment, risk management, analysis of investment for cost effectiveness, calculation cost effectiveness on investment.

90594005 ศาสตร์การต่อรอง

3 (3-0-6)

SCIENCE OF NEGOTIATION

ศึกษาลักษณะการต่อรองโดยใช้วิธีการคิดแบบองค์รวมและวิธีการคิดแบบต่างๆ ศึกษาปัจจัยกระตุ้นให้เกิดการต่อรอง เรียนรู้ทฤษฎีความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการต่อรอง และเทคนิคการต่อรอง ศึกษากรณีตัวอย่างของการต่อรอง

Study the situations of negotiation with the use of holistic thinking approaches and thinking methods. Study the factors effecting negotiation, Maslow's hierarchy of needs, and negotiation techniques. Learn from the case studies.

กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

90595001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน FOUNDATION ENGLISH	3 (3-0-6)
----------	---	-----------

ฝึกฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับ ความสนใจของตนเอง งานอดิเรก ครอบครัว การทำงาน การเดินทางท่องเที่ยว และเหตุการณ์ในปัจจุบันในด้านการศึกษา เศรษฐกิจ สังคม การเมือง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศิลปะและสุนทรียศาสตร์ และวัฒนธรรม รวมถึงการเขียน จดหมายส่วนตัวเพื่ออธิบายประสบการณ์และความประทับใจ

Practice listening, speaking, reading and writing about familiar matters in daily life related to personal interests, hobbies, family, work, travel and current events related to e.g. Education, economy, society, politics, science and technology, arts and aesthetics, culture; writing personal letters describing experiences and impressions.

90595002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร ENGLISH FOR COMMUNICATION	3 (3-0-6)
----------	--	-----------

ฝึกฟัง พูด อ่านและเขียน ภาษาอังกฤษ ในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการสื่อสาร การพักผ่อน การนัดหมาย การสนทนาในชีวิตประจำวัน การเจรจาต่อรอง การนำเสนองาน การแสดงความคิดเห็น การอ่านจับใจความสำคัญจากสื่อต่างๆ การเขียนเพื่อการสื่อสารในรูปแบบอีเมลล์

Practice listening, speaking, reading and writing in communicative contexts such as greeting, making appointments, communicating in daily life situations, negotiating, presenting work-related assignments and ideas, reading for main ideas from different rhetorical patterns, and writing emails.

90595003	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES	3 (3-0-6)
----------	--	-----------

พัฒนาศักยภาพภาษาอังกฤษและการเขียนเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับความสนใจของตนเอง โดยเน้นการฟังบรรยาย การมีส่วนร่วมในการอภิปรายกลุ่ม การนำเสนอผลงาน การอ่านและเขียนข้อเขียนเชิงวิชาการ

Develop language and study skills in English for academic purposes related to personal interests, focusing on listening to lectures, participating in group discussions, giving oral presentations, reading and writing academic texts.

90595004	การพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ DEVELOPMENT OF READING AND WRITING SKILLS IN ENGLISH	3 (3-0-6)
ศึกษาวิธีการอ่านอย่างมีประสิทธิภาพ การอ่านจับใจความ การอ่านหนังสือพิมพ์ การอ่านเพื่อแปลใจความ การพัฒนาทักษะการเขียน โดยเน้นการเขียนที่ถูกต้องรูปแบบทางภาษาและไวยากรณ์ เน้นการเขียนที่จะนำไปใช้ประโยชน์ทั้งทางด้านการศึกษาและอาชีพ เช่น การเขียนจดหมาย การกรอกใบสมัคร การเขียนรายงาน เป็นต้น Study effective reading techniques in English relevant to reading for the main idea, newspaper reading, reading for translation, writing skills development in English focusing on accuracy in both language forms and grammar beneficial to careers and academic purposes such as writing application letters, filling application forms, writing reports, etc.		
90595005	การเขียนและการพูดในงานอาชีพ WRITING AND SPEAKING IN THE PROFESSIONS	3 (3-0-6)
พัฒนาทักษะการเขียนและการพูดเกี่ยวกับสถานการณ์อาชีพ เช่น การเขียนจดหมายธุรกิจ โฆษณาสินค้า ข้อความ จดหมายไม่เป็นทางการ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ คู่มือ หรือรายงานประจำวัน การมีส่วนร่วมในการประชุม การนำเสนอผลงาน และการใช้ภาษาอังกฤษในบริบทของการทำงาน Improve writing and speaking skills related to areas of professional activities such as writing business letters, faxes, memos, informal letters, emails, technical manuals, or routine reports; participating in a meeting; giving a presentation; and using English in professional settings.		
90595006	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ ENGLISH FOR FURTHER STUDIES	3 (3-0-6)
ศึกษาและฝึกการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อในระดับบัณฑิต โดยเน้นฝึกการอ่านข้อเขียนทางวิชาการ การย่อความ การฟัง และการเขียนโน้ตย่อ รวมทั้งฝึกทำข้อทดสอบทางภาษาอังกฤษในรูปแบบต่างๆ Study and practice of English for further graduate study focusing on academic reading, summary writing, listening and note-taking, including a practice in doing various kinds of English test paper.		

90595007 การพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3 (3-0-6)

ENGLISH SKILL DEVELOPMENT FOR LIFE-LONG LEARNING

ฝึกและพัฒนาทักษะทางภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะโดยเน้นเนื้อหาตามความสนใจของผู้เรียนแต่ละคนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ทางภาษาแบบอิสระ ทั้งในและนอกชั้นเรียนเพื่อส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษตลอดชีวิตด้วยตนเอง

Develop English language skills based on topics of individual learners' interest through active language learning activities customized for each learner to promote self-directed, life-long language learning skills.

90595008 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR INTERCULTURAL COMMUNICATION

ศึกษาความรู้ในเรื่องภาษาและวัฒนธรรม การใช้ภาษาอังกฤษในฐานะภาษากลางภาษาที่สอง การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมของผู้ใช้ภาษาอังกฤษที่เป็นเจ้าของภาษาและผู้ใช้ภาษาอังกฤษที่ไม่ได้เป็นเจ้าของภาษา วัฒนธรรมข้ามวัฒนธรรม และการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม

Study inter-relationship between language and culture, using English as an International Language, inter-cultural communication between native and non-native English speakers, cross- cultural pragmatics and developing English language skills for inter-cultural communication

90595009 ภาษาอังกฤษเพื่อการท่องเที่ยวและการเดินทาง 3 (3-0-6)

ENGLISH FOR TOURISM AND TRAVELLING

ศึกษาคำศัพท์และการใช้ภาษาเกี่ยวกับการเดินทาง ธุรกิจการท่องเที่ยว การโรงแรม ร้านอาหาร สนามบินท่าอากาศยาน พร้อมทั้งฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนในบริบทดังกล่าว เช่น การทักทาย การต้อนรับ การเดินทาง การแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว การวางแผน การหาและสอบถามข้อมูลการเดินทาง การถามทาง การผ่านด่านตรวจคนเข้าเมืองและศุลกากร ตลอดจนความรู้ทั่วไปในด้านการท่องเที่ยวและการเดินทาง

Study vocabulary and language used in travelling and tourism business, such as hotel, restaurant, airport, including a practice of the four skills in contexts as greeting, welcoming, travelling, introducing tourist attraction, planning trips, looking for and inquiring travelling information, dealing with customs and passport control as well as an explanation of general knowledge on tourism and travelling.

- 90595010 ภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจข่าวสารและข้อมูลในสื่อสารมวลชน 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR UNDERSTANDING NEWS AND INFORMATION IN MASS MEDIA
ศึกษาภาษาอังกฤษในสื่อสารมวลชนรูปแบบต่างๆ เช่นหนังสือพิมพ์ นิตยสาร โฆษณา เว็บไซต์
รายการวิทยุและโทรทัศน์ เพื่อเข้าใจข่าวสารและเนื้อหา
Study English in various types of mass media such as newspapers, magazines,
advertisements, web sites, radio, and television in order to understand news and information.
- 90595011 ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมตัวทำงาน 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR WORK PREPARATION
พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน เช่น การอ่านคู่มือ เครื่องหมาย
สัญลักษณ์ที่ใช้ในงานอาชีพ การเขียนจดหมายสมัครงาน การเขียนประวัติย่อ บันทึกข้อความ บทคัดย่อ
รายงาน จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ จดหมายเชิญประชุม บันทึกและรายงานการประชุม รวมทั้งฝึกการสัมภาษณ์
การอภิปรายข้อที่ประชุม และการนำเสนอผลงาน
Develop language skills necessary for professional purposes: reading manuals and
technical signs; writing job application letter, resumes, memos, reports, abstracts, emails, calls
for meeting, minutes and proceedings; practicing interviews, job discussion and work
presentation.
- 90595012 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางวิชาชีพ 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR PROFESSIONAL COMMUNICATION
ฝึกทักษะในการติดต่อสื่อความหมายภาษาอังกฤษ โดยเน้นทักษะในการฟังและการพูดในโอกาส
ต่าง ๆ รวมทั้งพัฒนาทักษะการสนทนา การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น การกล่าวสุนทรพจน์ และฝึกการ
นำเสนอผลงานทางวิชาชีพข้อที่ประชุม
Practice English communication skills emphasizing listening and speaking skills for
various occasions, including the development of skills in conversation, discussion, exchanges
of opinions, speech making and academic paper presentation in public.
- 90595013 ภาษาอังกฤษเพื่อการจัดการ 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR MANAGEMENT
ศึกษาและฝึกใช้โครงสร้างภาษา คำศัพท์และสำนวนจากบริบทที่เกี่ยวกับการจัดการซึ่งคัดเลือก
เนื้อหาด้านการจัดการที่เป็นเนื้อหาจริงมาให้ฝึก โดยเน้นทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจพร้อมทั้งประยุกต์
ความรู้ที่ได้ศึกษามา

Study and practice language structures, vocabulary and expressions in management contexts extracted from authentic management materials with an emphasis on reading comprehension, including the application of knowledge studied.

90595014 ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ

3 (3-0-6)

ENGLISH FOR BUSINESS

ศึกษาและฝึกการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ โดยเน้นความเข้าใจในการอ่าน ข้อเขียนทางธุรกิจประเภทต่าง ๆ การใช้ศัพท์ สำนวน และภาษาในเชิงธุรกิจ การเขียนจดหมายบันทึกรายงาน รวมถึงการฝึกฟังและพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ ทางธุรกิจ

Study and practice English for business communication, with emphasis on reading texts from various kinds of business, on vocabulary and expression usage in business contexts, on writing business letters, memos, and on listening and speaking in various situations of business.

90595015 ภาษาอังกฤษเพื่อการตลาด

3 (3-0-6)

ENGLISH FOR MARKETING

ศึกษาและฝึกใช้โครงสร้างภาษา คำศัพท์และสำนวนจากบริบทที่เกี่ยวข้องกับการตลาดซึ่งคัดเลือก เนื้อหาด้านการตลาดที่เป็นเนื้อหาจริงมาฝึก โดยเน้นทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจพร้อมทั้งประยุกต์ความรู้ ที่ได้ศึกษามา

Study and practice language structures, vocabulary and expressions in marketing contexts extracted from authentic marketing materials with an emphasis on reading comprehension, including the application of knowledge studied.

90595016 อังกฤษเพื่ออุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

ENGLISH FOR INDUSTRY

ศึกษาและฝึกใช้ภาษาอังกฤษในวงการอุตสาหกรรมในรูปแบบต่างๆ เช่น การบรรยายกระบวนการผลิต การอธิบายการใช้อุปกรณ์ หรือการทำงานของเครื่องจักร การอธิบายความปลอดภัยในที่ทำงาน การเขียนป้ายเตือนอันตราย การเขียนคำสั่ง การฝึกฝนทักษะการสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนในที่ทำงาน

Study and practice different industrial aspects: describing production processes; explaining how to use equipment or how to operate machines; explaining safety at work; writing warnings and instructions, applying communication skills both speaking and writing related to work.

- 90595017 การออกเสียงภาษาอังกฤษเบื้องต้น 3 (3-0-6)
BASIC ENGLISH PRONUNCIATION
- ศึกษาและฝึกฝนระบบเสียงและระดับเสียงในภาษาอังกฤษ โดยเน้นสัทอักษรในระบบเสียงภาษาอังกฤษ การออกเสียงสระและพยัญชนะ การเน้นเสียงในระดับคำและระดับประโยค และสำเนียงภาษาอังกฤษในปัจจุบัน
- A study and practice of English sound systems and intonation, focusing on the study of phonetic alphabets, the pronunciation of English vowel and consonant sounds, word and sentence stress, and different accents in today's English.
- 90595018 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอผลงานทางวิชาชีพ 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR PROFESSIONAL PRESENTATION
- ฝึกทักษะในการติดต่อสื่อสารความหมายและการพูดนำเสนอผลงานภาษาอังกฤษ มุ่งเน้นการฝึกปฏิบัติจริง เช่น การพัฒนาทักษะทั้งการจัดเตรียมข้อมูล การใช้สื่อประกอบการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อการนำเสนอผลงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- A study and practice of communication and presentation skills with an emphasis on practical training such as script preparation, use of visual aids, such as the ability to present self-confidently and professionally, the ability to manage verbal and nonverbal parts of the speech, including the ability to deal with stage-fright and work with the audience personality development in order to make an effective presentation.
- 90595019 การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6)
ENGLISH FOR COMMUNICATIVE WRITING
- ศึกษาและฝึกการเขียนเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในบริบทต่าง ๆ โดยเน้นการฝึกการเขียนจดหมาย ในลักษณะต่าง ๆ เขียนรายงาน คำสั่ง คู่มือ และกระบวนการต่าง รวมทั้งการเขียนบรรยายสิ่งของ สถานที่ และเหตุการณ์
- A study and effective practice in English communicative writing in various contexts Focusing on letters, reports instructions, manuals, and as a description of things, places, and events.
- 90595020 พูดได้ พูดดี พูดเป็น 3 (3-0-6)
THE BEST SPEECH
- ศึกษากระบวนการการสื่อสารของมนุษย์ ฝึกการใช้วัจนภาษาและอวัจนภาษาในการสื่อสาร หลักการเตรียมการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ การแก้ไขความวิตกกังวลในการพูด รวมทั้งเรียนรู้เทคนิคการใช้เสียง ท่าทางและบุคลิกภาพที่เหมาะสม เพื่อการพูดที่มีประสิทธิภาพ

Study Human communication processes. Practice of verbal and non-verbal communication, how to structure and organize information to present in various situations, physical and vocal skills includes techniques in controlling speech anxiety.

90595021 ภาษาไทยเพื่อการสร้างสรรค์

3 (3-0-6)

THAI LANGUAGE FOR CREATMITY

ศึกษาหลักการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ นิสิตทักษะที่ใช้การสื่อสาร ได้แก่ ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนและการคิดเชิงสร้างสรรค์

Study Thai language in order to communicate effectively. Practice good communication skills including listening, speaking, reading, writing, and creative thinking.

90595022 การฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต

3 (3-0-6)

LISTENING AND READING FOR IMPROVING LIFE QUALITY

ศึกษาหลักการรับสารอย่างมีประสิทธิภาพ รู้เท่าทันสื่อและการสื่อสาร นิสิตทักษะการฟังและการอ่านเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ให้เกิดความรอบรู้ มีประสบการณ์และสร้างจินตนาการ การพัฒนาความสามารถในการจับใจความสำคัญ การสรุปประเด็น การวิเคราะห์และประเมินค่าสารทั้งสาระความรู้และบันเทิงคดี

Study and practice principle and perception skills, Media literacy skills. Listening and Reading for improving Life quality to understand, experience enhancement, and imagination. Development in ability of finding main ideas, analyzing and evaluating messages for both academic and non-academic purposes.

90595023 การพัฒนาศักยภาพการเขียนเชิงสร้างสรรค์

3 (3-0-6)

THE DEVELOPMENT OF THAI CREATIVE WRITING SKILLS

ฝึกฝนและพัฒนาความสามารถทางการเขียนเชิงสร้างสรรค์ การถ่ายทอดความรู้ ความคิดและจินตนาการออกมาเป็นลายลักษณ์อักษร การเลือกสรรถ้อยคำได้อย่างเหมาะสม ถูกต้อง และเหมาะสมกับรูปแบบงานเขียน รวมทั้งสามารถแก้ไขข้อบกพร่องทางการเขียนได้ด้วยตนเอง

Practice and develop the creative writing skills. The expression of knowledge ideas and imagination into writing. The chosen words are euphemisms correct and appropriate writing style including can review and edit writings manually.

90595024 การเขียนภาษาไทยในที่ทำงาน

3 (3-0-6)

WRITING IN WORKPLACE

ศึกษาหลักเกณฑ์ รูปแบบและวิธีการเขียนงานเอกสารภาษาไทยประเภทต่าง ๆ ที่ใช้ทั่วไปในที่ทำงาน การใช้ภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของเอกสาร ฝึกการเขียนเอกสารในระบบการทำงานสำนักงาน

Study Principles, formats and methods of writing Thai document types; correct use of the Thai language appropriate for each type of documents. Practice in document writing in accordance with working system in the workplace.

90595025 การเขียนรายงาน

3 (3-0-6)

LANGUAGE IN REPORT WRITING

ศึกษาโครงสร้างรายงานทางวิชาการเชิงพรรณนา และบรรณานุกรม การเขียนรายงานทางวิชาการแบบต่าง ๆ โดยเน้นการใช้ภาษาที่ชัดเจนและเหมาะสมกับงานวิชาการ

Study academic report structures, footnote and bibliography, writing various types of academic report, with emphasis on clarity and appropriateness.

90595026 ภาษาในสังคมไทย

3 (3-0-6)

LANGUAGE IN THAI SOCIETY

ศึกษาโครงสร้างของภาษาที่ใช้ในสังคมไทย โครงสร้างของสังคมไทยความสัมพันธ์ของภาษากับสังคม การเปลี่ยนแปลงของภาษาอันเนื่องมาจากสภาพของสังคมและภูมิศาสตร์ การพัฒนาภาษากับการพัฒนาประเทศ ได้แก่ บ้านพักอาศัย วัด และวัง การเกิดการพัฒนาของชุมชนและเมืองโบราณ

Study structure of language used in Thai society, structure of Thai society, relationship between language and society; language change caused by social and geographical factors; language development and the development of the nation.

ภาคผนวก ข

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2559)



คำสั่งสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ที่ ๐๐๕๐๗๒๕๕๗(๐๗)

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนามหาวิทยาลัยศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙)

ด้วยสำนักวิชาศึกษาทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จะดำเนินการประชุมพิจารณาพัฒนาวิทยาลัยศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินการดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม มีประสิทธิภาพ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาวิทยาลัยศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๙) ดังมีรายชื่อต่อไปนี้

๑. รองศาสตราจารย์ ดร.อนุวัฒน์	จางวโรชเชิต	ที่ปรึกษา
๒. ศร.อำนวยการ	ต้นติณชากรกุล	ประธานกรรมการ
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศักดิ์	วลัยวิทย์	รองประธานกรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิธร	สุวรรณภพ	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริภุญ	มีประดิษฐ์	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๖. อาจารย์วรวิทย์	ถาวร	กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ
๗. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประสิทธิ์	ชุ่มใจหาญ	กรรมการ
๘. อร.วชิร	ควรรณเชษฐ	กรรมการ
๙. รองศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา	บุญศักดิ์	กรรมการและเลขานุการ
๑๐. อร.ฐิธพร	กันดารณวัฒน์	กรรมการและฝ่ายเลขานุการ
๑๑. นางพิมพ์วิ	สุนทรจันท	ผู้ช่วยเลขานุการ
๑๒. นางสาวดวงจิตต์	อินวงษ์	ผู้ช่วยเลขานุการ

ทำนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙

ตั้ง ณ วันที่ ๑๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุพันธุ์ ตั้งจิตกุศลรัตน์)
รองอธิการบดีอาวุโสฝ่ายบริหารวิชาการ
ปฏิบัติกรแทนอธิการบดี

๒๕๕๙ : ๒๕๕๙ ๑๒๔

ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หัวข้อ	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2557)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)
โครงสร้าง หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต	- กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด 3 หน่วยกิต บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา (3 หน่วยกิต)
	- กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต	- กลุ่มภาษาและการสื่อสาร 12 หน่วยกิต บังคับเลือก 3 รายวิชา (9 หน่วยกิต) บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา (3 หน่วยกิต)
	- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต	- กลุ่มศิลปวัฒนธรรมและการจัดการ 3 หน่วยกิต บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา
		- กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต 6 หน่วยกิต บังคับเลือก 2 รายวิชา (3 หน่วยกิต) บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา (3 หน่วยกิต)
	- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต	- กลุ่มวัฒนธรรมท้องถิ่น 3 หน่วยกิต บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา (3 หน่วยกิต)
	รวม 30 หน่วยกิต	รวม 30 หน่วยกิต - บังคับเลือก 5 รายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต - บังคับเลือก 5 รายวิชา จำนวน 15 หน่วยกิต - เลือกเลือก 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต (สามารถเลือกได้จากทั้ง 5 กลุ่ม)
กลุ่มวิชาและจำนวนรายวิชา	- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ จำนวน 33 รายวิชา	- กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด จำนวน 4 รายวิชา
	- กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 26 รายวิชา	- กลุ่มภาษาและการสื่อสาร จำนวน 26 รายวิชา
	- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวน 30 รายวิชา	- กลุ่มศิลปวัฒนธรรมและการจัดการ จำนวน 5 รายวิชา
	- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จำนวน 25 รายวิชา	- กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต จำนวน 10 รายวิชา
	รวม 123 รายวิชา	รวม 32 รายวิชา

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หัวข้อ	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2557)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)
รูปแบบรายวิชา	- รหัสตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90 - รหัสตำแหน่งที่ 3 หมายถึง รหัสประจำกลุ่มวิชา กำหนดเป็น 1-4 1 = กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ 2 = กลุ่มวิชาภาษา 3 = กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 4 = กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ - รหัสตำแหน่งที่ 4-5 หมายถึง รหัสประจำสาขา ของกลุ่มวิชา <u>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์</u> 01 = สาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ 02 = สาขาวิชาเคมีและสาขาแขนง 03 = สาขาวิชาฟิสิกส์และสาขาจัดการ 04 = สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป 05 = สาขาวิชาเคมี 06 = สาขาวิชาฟิสิกส์ 07 = สาขาวิชาชีววิทยา 08 = สาขาวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม <u>กลุ่มวิชาภาษา</u> 01 = สาขาวิชาภาษาอังกฤษ 02 = สาขาวิชาภาษาไทย <u>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</u> 01 = สาขาวิชาปรัชญา 02 = สาขาวิชาจิตวิทยา 03 = สาขาวิชาพลศึกษาและนันทนาการ 04 = สาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ 05 = สาขาวิชาประวัติศาสตร์ ศิลปะ และวัฒนธรรม <u>กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</u> 01 = สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ 02 = สาขาวิชากฎหมาย 03 = สาขาวิชาสังคมวิทยาและรัฐศาสตร์	- รหัสตำแหน่งที่ 1-2 หมายถึง รหัสประจำหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กำหนดเป็น 90 - รหัสตำแหน่งที่ 3-4 หมายถึง ปี พ.ศ. ที่ทำการปรับปรุงหลักสูตร 59 = หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ.2559 - รหัสตำแหน่งที่ 5 หมายถึง รหัสประจำกลุ่ม กำหนดเป็น 1-5 1 = กลุ่มมนุษยศาสตร์ 2 = กลุ่มสังคมศาสตร์ 3 = กลุ่มศาสตร์ในจัดการศึกษา 4 = กลุ่มศิลปะและการจัดการ 5 = กลุ่มภาษาและการจัดการ - รหัสตำแหน่งที่ 6-8 หมายถึง ลำดับที่ของสาขาวิชา กำหนดเป็น 001-999
รายวิชาที่เชื่อมโยงกับการให้การศึกษา	บรรจุอยู่ในกลุ่มมนุษยศาสตร์	บรรจุอยู่ในกลุ่มภาษาและการจัดการ

เอกสารชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)

หัวข้อชี้แจง

1. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
2. รายละเอียดเนื้อหาสาระของโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2559)
3. แนวทางการจัดการเรียนการสอน และข้อแนะนำ
4. แนวทางในการระบุวิชาศึกษาทั่วไปในแผนการเรียน

ติดต่อสำนักวิชาศึกษาทั่วไป

ที่อยู่	สำนักวิชาศึกษาทั่วไป ชั้น 10 อาคารกรมหลวงนราธิวาสราชนครินทร์ (ตึกสำนักงานอธิการบดี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
โทร	02-329-8220 (สายตรง) 2230, 2231 (สายใน)
โทรสาร	02-329-8220
Email	gened@kmitl.ac.th
Website	https://sites.google.com/a/kmitl.ac.th/gened/
Facebook	KMITL-GENED



Website : KMITL-GenEd



Facebook : KMITL-GenEd

เอกสารชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)

1. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เดิม)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (พ.ศ.2559)
1.กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	1.กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต
2.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	2.กลุ่มวิถีแห่งสังคม
3.กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3.กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด
4.กลุ่มวิชาภาษา	4.กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ
	5.กลุ่มภาษาและการสื่อสาร

2. รายละเอียดเนื้อหาของโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2559)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (2559)	เนื้อหาสาระ
กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต	การพัฒนาตนเองเพื่อการดำเนินชีวิตที่ดีทั้งสุขภาพกาย สุขภาพใจ มีคุณธรรม จริยธรรมบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ มีจิตอาสา สำนึกสาธารณะ มีความซาบซึ้งในความงดงามของสิ่งต่างๆ ทั้งในธรรมชาติและสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น และการแสวงหาความรู้ตลอดชีวิต
กลุ่มวิถีแห่งสังคม	ภาคภูมิใจในความเป็นไทย วัฒนธรรมไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น การเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก การใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข การปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมที่หลากหลายและสังคมที่เปลี่ยนแปลงไปตามความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด	การคิดแบบองค์รวม โดยกระบวนการคิดและวิธีการคิดแบบต่างๆ เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้และความเป็นเหตุเป็นผลทางด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการแก้ปัญหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และรู้เท่าทัน
กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ	เข้าใจในหลักการบริหารองค์กร การวางแผนทางศาสตร์ขององค์กร การตัดสินใจ การสร้างสรรค์นวัตกรรมทางธุรกิจ การเตรียมทักษะความพร้อมสำหรับผู้ต้องการมีกิจการของตนเอง การมีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม การทำงานเป็นทีมเพื่อผลลัพธ์อย่างยั่งยืน
กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	พัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน เพื่อใช้ภาษาและเทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและนำเสนอได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ

เอกสารชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)

3. แนวทางการจัดการเรียนการสอน และข้อแนะนำ

กลุ่ม	บังคับเรียน/บังคับเลือก	เลือกเรียน	ชั้นปีที่ควรเรียน
1.คุณค่าแห่งชีวิต	2+1 / 3	3	1st
2.วิถีแห่งสังคม	0 / 3		2nd
3.ศาสตร์แห่งการคิด	0 / 3		3rd
4.ศิลปะแห่งการจัดการ	0 / 3		3rd
5.ภาษาและการสื่อสาร	3+3+3 / 3		1st and 2nd
รวม (30 หน่วยกิต)	27	3	

4. แนวทางในการระบุวิชาศึกษาทั่วไปในแผนการเรียน

วิธีที่ 2		
1.ระบุวิชาบังคับในแผนการเรียน		
90591001	เรารัก สจล. (I Love KMU.)	2 (1-2-3)
90591002	กีฬาและนันทนาการ (Sports and Recreational Activities)	1 (0-3-2)
90595001	ภาษาอังกฤษพื้นฐาน (Foundation English)	3 (3-0-6)
90595002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร (English for Communication)	3 (3-0-6)
90595003	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ (English for Academic Purposes)	3 (3-0-6)
2.ระบุวิชาเลือกที่เหลือในแผนการเรียน		
90591xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต	3 (x-x-x)
90592xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มวิถีแห่งสังคม	3 (x-x-x)
90593xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มศาสตร์แห่งการคิด	3 (x-x-x)
90594xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ	3 (x-x-x)
90595xxx	วิชาเลือกศึกษาทั่วไปในกลุ่มภาษาและการสื่อสาร	3 (x-x-x)
9059xxxx	วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)

เอกสารชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)

3.5. โครงสร้างหมวดวิชา

รายวิชาถูกกำหนดให้เป็นรายวิชาบังคับเรียนและรายวิชาเลือกเรียน นักศึกษาจะต้องเรียนรายวิชาใน ทุกกลุ่มและจะต้องเรียนไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในแต่ละกลุ่ม โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ทั้งสิ้นไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ตามโครงสร้างหลักสูตรดังต่อไปนี้

กลุ่ม	โครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)
คุณค่าแห่งชีวิต	1. บังคับเรียน 2 รายวิชา รวม 3 หน่วยกิต ได้แก่ 90591001 ภารกิจ สจล. 2 (1-2-3) I LOVE KMITL 90591002 กิจกรรมนันทนาการ 1 (0-3-2) SPORTS AND RECREATIONAL ACTIVITIES 2. บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
วัฒนธรรมสังคม	บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ศาสตร์แห่งการคิด	บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ศิลปะแห่งการจัดการ	บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต
ภาษาและการสื่อสาร	1. บังคับเรียน 3 รายวิชา รวม 9 หน่วยกิต ได้แก่ 90595001 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3 (3-0-6) FOUNDATION ENGLISH 90595002 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3 (3-0-6) ENGLISH FOR COMMUNICATION 90595003 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3 (3-0-6) ENGLISH FOR ACADEMIC PURPOSES 2. บังคับเลือกอย่างน้อย 1 รายวิชา ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

สรุปโครงสร้างหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. บังคับเรียนทั้งหมด 5 รายวิชา รวม 12 หน่วยกิต
2. บังคับเลือกทั้งหมด 5 รายวิชา รวม 15 หน่วยกิต
3. เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 1 รายวิชา รวม 3 หน่วยกิต (สามารถเลือกได้จากทั้ง 5 กลุ่ม)
4. จำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

เอกสารชี้แจงแนวทางการจัดการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2559)

แนวทางการกำหนดแผนการเรียนรายวิชา 90591001 เรารัก สจล. และรายวิชา 90591002 กีฬาและนันทนาการ ของนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ของแต่ละส่วนงานวิชาการ

ภาคการเรียนที่ 1	ภาคการเรียนที่ 2
คณะเทคโนโลยีการเกษตร	-
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ	-
-	คณะการบริหารและจัดการ
-	คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
-	วิทยาลัยนวัตกรรมการผลิตขั้นสูง
-	วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีฯ
คณะวิทยาศาสตร์	-
-	คณะวิศวกรรมศาสตร์
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์	-
-	คณะอุตสาหกรรมเกษตร

ภาคผนวก จ
คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ

104 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

01006030 แคลคูลัส 1

3(3-0-6)

CALCULUS 1

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ฟังก์ชัน ลิมิต ความต่อเนื่อง และการประยุกต์ใช้ อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ แนะนำอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขต การปริพันธ์ด้วยปริยานุพันธ์ การประยุกต์ใช้ปริพันธ์จำกัดเขต รูปแบบของการปริพันธ์ที่หาค่าไม่ได้ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์ด้วยวิธีเชิงตัวเลข อันดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐานการวิเคราะห์เวกเตอร์

Function, limit, continuity and their applications, mathematical induction, introduction to derivative, differentiation, applications of derivative, definite integrals, antiderivative integration, application of definite integral, indeterminate forms, improper integrals, numerical integration, sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions vector analysis.

01226002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1

3(3-0-6)

MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 1

วิชาบังคับก่อน : แคลคูลัส 1

PREREQUISITE : CALCULUS 1

สมการอนุพันธ์เชิงเส้นและไม่เชิงเส้น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การแปลงลาปลาซและการแปลงลาปลาซผกผัน การหาผลเฉลยสมการอนุพันธ์โดยการแปลงลาปลาซ อนุกรมฟูเรียร์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้นและการใช้งาน

Linear and nonlinear differential equation, first order ordinary differential equations, second order ordinary differential equation, higher order ordinary differential equation, systems of linear differential equations, Laplace transform and inverse Laplace transform, the solution to the differential equation by Laplace transform, Fourier series, partial differential equation and its usages.

01226003 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 2

3(2-2-5)

MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 2

วิชาบังคับก่อน : 01226002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1

PREREQUISITE : 01226002 MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 1

เวกเตอร์และเมตริกซ์ การประมาณแบบช่วง คำตอบ ระเบียบวิธีทำซ้ำจุดคงที่ ระเบียบวิธีนิวตัน-ราฟสัน ระเบียบวิธีซีแคนท์ การจัดการกับสัมประสิทธิ์ของเกาส์ การถดถอยกำลังสองน้อยที่สุดแบบเส้นตรง การประมาณสมการไม่เชิงเส้นด้วยนัยเชิงเส้น การถดถอยโพลีโนเมียล การประมาณค่าในช่วง กฎสี่เหลี่ยมคางหมู กฎการประมาณค่าของซิมป์สัน สมการมาตรฐานของนิวตัน-โคต สมการอนุพันธ์ ระเบียบวิธีของออยเลอร์ ระเบียบวิธีของรุงเง-คุททา ระบบสมการอนุพันธ์ การประมาณค่าฟังก์ชันอนุพันธ์ด้วยวิธีอิงเป้า การประมาณค่าฟังก์ชันอนุพันธ์ให้อยู่ในรูปของผลต่าง การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางคณิตศาสตร์

Vector and matrices, bracketing methods, simple fixed-point iteration, Newton-Raphson method, secant methods, Gauss elimination, linear least-squares regression, linearization of nonlinear relationships, polynomial regression, polynomial interpolation, trapezoidal rule, Simpson's rules, Newton-Cotes formulas, differentiation formulas, Euler's method, Runge-Kutta methods, systems of differential equations, shooting method, finite-difference methods, mathematical software application.

01226004 สถิติและการออกแบบการทดลอง

3(3-0-6)

STATISTICS AND DESIGN OF EXPERIMENTS

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็น ตัวอย่างสุ่ม การแจกแจงของตัวอย่างสุ่ม การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมุติฐาน การวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน หลักการของการออกแบบการทดลอง การออกแบบการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แบบแฟกทอเรียล แบบบล็อกสุ่ม และแบบอื่นๆ วิธีพื้นผิวตอบสนอง แบบจำลองอิทธิพลแบบสุ่ม และ การใช้วิธีการทางสถิติแก้ปัญหาในงานวิศวกรรม

Probability theory, random variable, probability distribution, random sample, sampling distribution, estimation of parameter, hypothesis testing, regression analysis, analysis of variance, principles of design of experiment, completely-randomized design, factorial design, randomized block design; and other designs, response surface method, random effect model, and using statistical methods for problem solving in engineering related fields.

01006020 ฟิสิกส์ทั่วไป 1

3 (3-0-6)

GENERAL PHYSICS 1

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เวกเตอร์ การเคลื่อนที่และกฎของนิวตัน สมดุลของอนุภาค สมดุลแรง สมดุลของวัตถุแข็ง จุดศูนย์กลางแรงโน้มถ่วงและจุดเซนทรอยด์ คลื่นและการสั่น กลศาสตร์ของไหล แก๊สอุดมคติและสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อนและการแผ่รังสีความร้อน

Vectors, motion and Newton's laws equilibrium of particles, equivalent system of forces, equilibrium of rigid bodies, center of gravity and centroids, vibration and wave, fluid mechanics, ideal gas and pure substances, work and heat, thermal conduction, convection and radiation.

01006024 เคมีทั่วไป

3 (3-0-6)

GENERAL CHEMISTRY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

พื้นฐานของทฤษฎีอะตอมและปริมาณสารสัมพันธ์ คุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม พันธะเคมี สมบัติตามตารางพีริออดิก ธาตุเพริเซินเททีฟ ธาตุโลหะและโลหะทรานซิชัน ปฏิกิริยาของกรด-เบสและปฏิกิริยารีดอกซ์

Stoichiometry and basis of the atomic theory, properties of gases, liquids, solids and solutions, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetics, electronic structures of atoms, chemical bonds, periodic properties, representative elements, nonmetal and transition metals, acid-base reactions and redox reaction.

01006025 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

1 (0-3-2)

GENERAL CHEMISTRY LABORATORY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ปฏิบัติการที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กับวิชา 01006024 เคมีทั่วไป

The experiments that correspond to the subject in 01006024 GENERAL CHEMISTRY.

01226005 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม

3 (3-0-6)

PHYSICS FOR ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ไฟฟ้าสถิต และแม่เหล็กไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและศักย์ ตัวนำ ฉนวน ไดอิเล็กตริก ตัวเก็บประจุ กระแสไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า สนามแม่เหล็ก ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า โครงสร้างพื้นฐานของระบบทางอิเล็กทรอนิกส์ คุณสมบัติเบื้องต้นของสารกึ่งตัวนำ ไดโอด ทรานซิสเตอร์ชนิดสองขั้วและชนิดสนามไฟฟ้า การใช้งานไดโอดพื้นฐาน

Electrostatics and electromagnetics, electric field and potential, conductors, insulators, capacitors, dielectrics, electric current, electric circuits, magnetic fields and electromagnetism; basic configuration of electronic systems; basic characteristics of semiconductor device, diode, bipolar transistor and field effect transistor, basic diode applications.

01226006 เคมีอินทรีย์

3 (3-0-6)

ORGANIC CHEMISTRY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงสร้างและพันธะเคมีของสารประกอบคาร์บอน ประเภทและหลักการของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ปฏิกิริยาอนุมูลอิสระ ปฏิกิริยาไฮดรอกซิ สเตอริโอเคมี การเรียกชื่อและปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน เบนซีนและอนุพันธ์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ อีพอกไซด์ อัลดีไฮด์ คีโตน เอสเทอร์ กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สารประกอบฟีนอล และเอมีน

Fundamental of chemical structures and chemical bonds, types and principle of organic reactions, free radical reactions, ionic reactions, stereochemistry, nomenclature and reaction of hydrocarbon compounds, benzene and its derivatives, alcohols and phenol, ethers, epoxides, aldehydes, ketones, ester, carboxylic acids and its derivatives and amine.

01226007 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์

1(0-3-2)

ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ พื้นฐานเกี่ยวกับสมบัติของสารอินทรีย์ การแยก การสกัด การทำให้สารบริสุทธิ์ การกลั่น โครมาโทกราฟี การทดสอบที่เฉพาะของหมู่ฟังก์ชัน

Fundamental, practice in organic chemistry, properties of organic compounds, separation, extraction, purification, distillation, chromatography, identification of functional groups.

01226008 เคมีฟิสิกส์และเคมีวิเคราะห์

3 (3-0-6)

PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เคมีความร้อน ฟังก์ชันพลังงานอิสระ สมดุลเคมี สมดุลวัฏภาคของระบบที่มีองค์ประกอบเดียวและหลายองค์ประกอบ อัตราเร็วและกลไกของปฏิกิริยาเคมี แผนภูมิความชื้น การวิเคราะห์สารโดยวิธีการวัดปริมาตรและน้ำหนัก การสกัดด้วยตัวทำละลาย โครมาโทกราฟี การวิเคราะห์เชิงไฟฟ้าเคมี คอนดักโตเมตรี การวิเคราะห์ทางสเปกโทรสโกปี เช่น อัลตราไวโอเลตและวิสิเบิลสเปกโทร สโกปีขั้นต้น

Heat of reaction, free energy functions, chemical equilibrium, phase equilibrium of single and multi- component systems, rates and mechanisms of reaction, Psychometric Chart, volumetric and gravimetric analysis, solvent extraction, chromatography, electrochemical analysis, conductometry, spectroscopic analysis e.g. ultraviolet and visible spectroscopy.

01226009 ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์และเคมีวิเคราะห์

1 (0-3-2)

PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชา 01226008 เคมีฟิสิกส์และเคมีวิเคราะห์

A study of the experiments related to 01226008 PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORY.

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม

01006010 กลศาสตร์วิศวกรรม

3 (3-0-6)

ENGINEERING MECHANICS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ระบบของแรง แรงลัพธ์ สมดุล สถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็ง กฎที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน แรงดลและโมเมนตัม

Force systems, resultant, equilibrium, fluid statics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum.

01006012 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3 (2-2-5)

COMPUTER PROGRAMMING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดของการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ การออกแบบและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง

Computer concepts, computer components, hardware and software interaction, EDP concepts, program design and development methodology, high-level language programming.

01006015 เขียนแบบวิศวกรรม

3 (2-2-5)

ENGINEERING DRAWING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การเขียนอักษร การเขียนภาพฉายบนระนาบที่ตั้งฉากกัน การวาดภาพบนพิตฉาก (การเขียนภาพ 3 มิติ) การกำหนดขนาดและคำพิกัดความเผื่อ การเขียนภาพตัด การเขียนภาพช่วยและภาพแผ่นคลี่ การสเก็ตร่างแบบ การเขียนแบบประกอบและภาพแยกชิ้นส่วน พื้นฐานในด้านการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ

Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerancing, sections, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawings, basic computer-aided drawing.

01226018 เครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมเคมี

3 (3-0-6)

CHEMICAL PROCESS INSTRUMENTATION

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนวคิดพื้นฐานเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม อุปกรณ์ในการวัดและการควบคุม อุปกรณ์ควบคุมสุดท้าย การสื่อสารข้อมูลกระบวนการอุตสาหกรรม แผนภาพแสดงการไหลแบบบล็อก แผนภาพแสดงการไหลของกระบวนการ แผนภาพแสดงระบบท่อและอุปกรณ์วัดคุม อุปกรณ์ในการวัดอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล ระดับ และ พีเอช

Basic concept of Industrial process control system; measuring and control devices; final control devices; industrial process data communication; block flow diagram; process flow diagram: PFD; piping and instrumentation diagram: P&ID; process instruments used for measuring temperature, pressure, flow rate, level and pH.

01006028 เตรียมความพร้อมสำหรับวิศวกร

1 (0-3-2)

PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การเข้าร่วมกิจกรรมทางคณะวิศวกรรมศาสตร์จัดเตรียมขึ้น เพื่อเป็นการแนะแนว และเตรียมความพร้อมนักศึกษาในการศึกษาและประกอบอาชีพวิศวกรที่ประสบความสำเร็จ ปฏิบัติการพื้นฐานและโครงการเบื้องต้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Participates in activities organized by the Faculty of Engineering of advising and preparing students for successful Engineering education and career. Fundamental Laboratory and project in science and technology.

01006004 การฝึกงานอุตสาหกรรม

0 (0-45-0)

INDUSTRIAL TRAINING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

นักศึกษาทุกคนจะต้องผ่านการฝึกงานระยะสั้นในภาคอุตสาหกรรมในภาคฤดูร้อนไม่น้อยกว่า 300 ชั่วโมง ทั้งนี้เพื่อเป็นการเสริมสร้างประสบการณ์และทักษะต่างๆ โดยนักศึกษาทุกคนจะต้องส่งรายงานหลังจากสิ้นสุดการฝึกงาน

The students are required to complete a short-term industrial practical training during a summer period for at least 300 hours. This course is aimed at enhancing their experience and skills. The students are required to submit the report after completing the activities.

กลุ่มวิชาวิศวกรรมเฉพาะสาขา

01226001 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพวิศวกรรมเคมี

1 (0-3-2)

INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING PROFESSION

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การสร้างความรู้ความเข้าใจในการ เรียนตามหลักสูตร การวางแผนการเรียนที่เหมาะสม แนวทางในการประกอบวิชาชีพ การให้ความรู้โดยวิทยากรในสายอาชีพที่เกี่ยวข้อง เช่น วิศวกรผลิต วิศวกรการชุดเจาะ วิศวกรบริการ วิศวกรฝ่ายขาย วิศวกรจัดซื้อ แนะนำสายอาชีพที่เกี่ยวข้อง เช่น อาจารย์ นักวิจัย ผู้ประกอบการส่วนตัว กิจกรรมเพื่อส่งเสริมพฤติกรรมเพื่อการประกอบอาชีพในอนาคต

Understanding the curriculum; guideline for appropriate study plan; professional guidelines and career paths; sharing from invited speakers and alumni in the related fields:

process engineer, drilling engineer, service engineer, sale engineer, and purchasing engineer; introduction to relevant career paths: lecturer, researcher, entrepreneur; proactive activities for developing the good behavior for future career.

01226010 วัสดุวิศวกรรมสำหรับวิศวกรเคมี

3 (3-0-6)

ENGINEERING MATERIALS FOR CHEMICAL ENGINEER

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การศึกษความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ กระบวนการผลิต และการใช้งานของวัสดุ วิศวกรรมกลุ่มหลักๆ เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก วัสดุผสม และวัสดุนาโน แผนภูมิสมดุลของเฟสและการแปล ความ การแปลงเฟส คุณสมบัติทางกล การกัดกร่อนและการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Study of relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics, composites and nanomaterial, phase equilibrium diagrams and their interpretation, phase transform, mechanical properties, corrosion and materials degradation.

01226011 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

PRINCIPLES AND CALCULATIONS IN CHEMICAL ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการในการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี การแปลงหน่วย ปริมาณสัมพันธ์ การคำนวณดุลมวลสาร และดุลพลังงานที่มีและไม่มีปฏิกิริยาเคมีของระบบที่ภาวะคงตัวและไม่คงตัว ระบบที่มีการป้อนกลับป้อนข้ามและปล่อยทิ้ง การใช้ข้อมูลทางกายภาพและทางเคมี สมดุลวัฏภาค ข้อมูลอุณหพลศาสตร์ เพื่อประยุกต์ใช้กับ กระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี

The principles of chemical engineering calculations, conversion of units, stoichiometry, material and energy balances with and without chemical reactions for steady state and unsteady state systems, systems with recycling, bypassing and purging, use of physical and chemical data, phase equilibrium, thermodynamic data for applications in chemical processes.

01226012 กลศาสตร์ของไหล

3 (3-0-6)

FLUID MECHANICS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

บทนำกลศาสตร์ของไหลและคุณสมบัติของไหล การวิเคราะห์มิติ สถิตยศาสตร์ของไหลและการประยุกต์ กฎการอนุรักษ์ สมการพื้นฐานของการไหลและสมการเบอร์นูลลี การไหลในท่อและการออกแบบระบบท่อ การไหลผ่านตัวกลางที่มีรูพรุน เครื่องมือวัดการไหล ปั๊มและเครื่องอัดแก๊ส พื้นฐานความปั่นป่วนและแบบจำลองความปั่นป่วน ทฤษฎีชั้นขอบเขตการไหลและการไหลผ่านวัตถุจม การผสมของไหล ไฮโดรลิก

Introduction to fluid mechanics and fluid properties, dimensional analysis, fluid statics and its applications, conservation laws, basic fluid flow equations and Bernoulli's equation, flow in pipe and piping design, flow through porous medium, fluid measuring devices, pump and compressor, basics of turbulence and its modeling, boundary layer theory and flow over immersed bodies, fluid mixing, cyclone.

01226013 อุณหพลศาสตร์

3 (3-0-6)

THERMODYNAMICS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ การเปลี่ยนแปลงวัฏภาคของสารบริสุทธิ์ ความร้อนแฝง สมบัติของไอน้ำและตารางไอน้ำ แก๊สอุดมคติและแก๊สจริง งานและความร้อน การถ่ายเทความร้อน การเปลี่ยนแปลงของพลังงานภายในและเอนทัลปี กฎข้อที่หนึ่งทางเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับระบบปิดและระบบเปิด กฎข้อที่สองทางเทอร์โมไดนามิกส์กระบวนการผันกลับได้และผันกลับไม่ได้ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โนต์และจักรกลความร้อน วัฏจักรกำลังและวัฏจักรทำความเย็น

An introduction to thermodynamics ,state and process, properties of pure substance, phase change of pure substances, specific heat, properties of steam and steam table, ideal gas and real gas, work and heat, energy transfer by heat, change of internal energy and enthalpy, first law of thermodynamics for closed and open system, second law of thermodynamics with reversible and irreversible process, entropy, Carnot cycle and heat engine, basic power cycle and refrigeration cycle.

01226014 อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS

วิชาบังคับก่อน: 01226013 อุณหพลศาสตร์

PREREQUISITE : 01226013 THERMODYNAMICS

การคำนวณสมบัติกายภาพของของผสม สมการสถานะ การอนุรักษ์พลังงานและกฎต่างๆ ทางอุณหพลศาสตร์ สมบัติทางปริมาตรของของไหลบริสุทธิ์ การประยุกต์อุณหพลศาสตร์กับกระบวนการไหล ผลของความชื้น อุณหพลศาสตร์ของสารละลาย สมดุลวัฏภาค อุณหพลศาสตร์ของระบบที่มีหลายองค์ประกอบ และการประยุกต์สำหรับสมดุล วัฏภาค สมดุลของปฏิกิริยาเคมี

Calculations of physical properties of mixtures, equations of states, conservation of energy and the law of thermodynamics, volumetric properties of pure fluids, applications of thermodynamics to flow processes, heat effects, solution thermodynamics, phase equilibrium, thermodynamics of multi-component systems and applications for phase equilibrium, chemical reaction equilibrium.

01226015 การทดลองปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1

1 (0-3-2)

UNIT OPERATIONS LABORATORY 1

วิชาบังคับก่อน: 01226012 กลศาสตร์ของไหล

PREREQUISITE : 01226012 FLUID MECHANICS

ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับกลศาสตร์ของไหล และการแยกเชิงกล

A study of the experiments related to fluid mechanics and mechanical separations.

01226016 การถ่ายโอนความร้อน

3 (3-0-6)

HEAT TRANSFER

วิชาบังคับก่อน: 01226012 กลศาสตร์ของไหล

PREREQUISITE : 01226012 FLUID MECHANICS

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการถ่ายโอนความร้อน การนำความร้อน การพาความร้อน และการแผ่รังสีความร้อน การถ่ายโอนความร้อนในสภาวะคงตัวและไม่คงตัว สมการความร้อนและสภาวะขอบ การเดือดและการควบแน่น แนวคิดในการออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน หอหล่อเย็น เครื่องระเหย

Basic principles and mechanism of heat transfer, conduction, convection, and radiation heat transfer, steady and unsteady states heat transfer, heat equations and boundary conditions, boiling and condensation, conceptual design of heat transfer equipment, heat exchanger, cooling tower, evaporator.

01226017 การถ่ายโอนมวลสาร

3 (3-0-6)

MASS TRANSFER

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนวความคิดและการคำนวณพื้นฐานในการถ่ายโอนมวลสาร สมการความต่อเนื่องและการประยุกต์แก้ปัญหาการถ่ายโอนมวลในภาวะคงตัวและไม่คงตัว การถ่ายโอนมวลที่ผิวระหว่างวัฏภาค การถ่ายโอนความร้อนและมวลสารที่เกิดขึ้นร่วมกัน การถ่ายโอนโมเมนต์และมวลสารที่เกิดขึ้นร่วมกัน แนวคิดในการออกแบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายโอนมวลสาร การดูดซับ การแยกด้วยเมมเบรน การตกผลึก

Basic concepts and calculations in mass transfer, equation of continuity and its applications in solving steady state and unsteady state mass transfer problems, interphase mass transfer, simultaneous heat and mass transfer, simultaneous momentum and mass transfer, conceptual design of mass transfer equipment, adsorption, membrane separation, crystallization.

01226019 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย

3 (3-0-6)

UNIT OPERATIONS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การคำนวณพื้นฐานและแนวคิดในการออกแบบกระบวนการแยกสาร การดูดซึม การกลั่น การอบแห้ง การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การสกัดของแข็งด้วยของเหลว

Basic calculations and conceptual design of separation processes, absorption, distillation, drying, liquid-liquid extraction, solid-liquid extraction.

01226020 การทดลองปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2

1 (0-3-2)

UNIT OPERATIONS LABORATORY 2

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ปฏิบัติการทดลองที่สอดคล้องกับการถ่ายเทความร้อนและมวลสาร เครื่องปฏิกรณ์เคมี และการควบคุมกระบวนการ

A study of the experiments related to heat and mass transfer, chemical reactors and process control.

01226021 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ 3 (3-0-6)

CHEMICAL ENGINEERING KINETICS AND REACTOR DESIGN

วิชาบังคับก่อน: 01226011 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี

PREREQUISITE : 01226011 PRINCIPLES AND CALCULATIONS IN CHEMICAL
ENGINEERING

การประยุกต์หลักการทางอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ในการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์เครื่องปฏิกรณ์เดี่ยวและระบบเครื่องปฏิกรณ์หลายเครื่อง การปฏิบัติการแบบอุณหภูมิกงที่และอุณหภูมิไม่คงที่เครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาเอกพันธ์และวิวิธพันธ์

Application of thermodynamics and kinetics to the analysis and design of chemical reactors, types of chemical reactor: single- and multiple-reactor systems, isothermal and non-isothermal operations: homogeneous and heterogeneous reactors.

01226022 วิศวกรรมความปลอดภัยกระบวนการผลิตและการประเมินความเสี่ยง 3 (3-0-6)

PROCESS SAFETY ENGINEERING AND RISK ASSESSMENT

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยในอุตสาหกรรม อาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตต่างๆ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กฎหมายการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตและ กฎหมาย อื่น ตัวอย่างมาตรฐานและวิธีปฏิบัติทางวิศวกรรมที่ดีที่ได้รับการรับรองและยอมรับโดยทั่วไป สำหรับการออกแบบทางวิศวกรรมอย่าง ปลอดภัย การป้องกันและการควบคุมอันตรายจากสิ่งแวดล้อมทางกายภาพต่าง ๆ กา รป้องกันและการควบคุมอันตราย เกี่ยวกับกระแสไฟฟ้า อุปกรณ์และ เครื่องจักร กล ไอน้ำ และแก๊สอัด พิษวิทยา สภาพแวดล้อมในการทำงาน ที่ปลอดภัย เช่น ด้านการยศาสตร์ การระบายอากาศ ความปลอดภัยในการจัดเก็บ การใช้ การผลิต การขนถ่าย และ การขนส่ง สารเคมี อันตรายร้ายแรง และวัตถุอันตราย การปลดปล่อยสารพิษและ โมเดลการกระจายของ สารพิษ การระเบิด การเกิดอัคคีภัย และการป้องกัน ระบบดับเพลิง ความว่องไวทางเคมี ลำดับวิธีการควบคุม อันตรายจากความว่องไวทางเคมี ระบบระบายความดัน การวิเคราะห์อันตราย กระบวนการผลิต การประเมินความเสี่ยง แผนความปลอดภัยและการตรวจความปลอดภัย แผนฉุกเฉินและการตอบโต้ภาวะฉุกเฉิน การสอบสวน เหตุการณ์เกือบเกิดอุบัติเหตุและอุบัติเหตุที่เกี่ยวกับความปลอดภัยกระบวนการผลิต

Principles of industrial safety, occupational health and safety, process safety management systems, safety in laboratory, process safety management law and others, examples of recognized and generally accepted good engineering practices (RAGAGEPs) in engineering design, prevention and control of physical hazards, electrical hazards, mechanical equipment, steam and compressed gases, toxicology, safe workplaces (e.g.,

ergonomics), ventilation, safety in storage, use, production, load/unload, and transport of highly hazardous chemicals and hazardous materials, toxic releases and toxicant dispersion models, fires, explosions and prevention, fire suppression system, chemical reactivity, hierarchy of methods to control reactive hazards, relief systems, process hazard analysis, risk assessment, safety plan and safety inspections, emergency plan and emergency responses, process safety near miss and accident investigations.

01226023 เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรม

3 (3-0-6)

ENGINEERING ECONOMICS AND COST ESTIMATION

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความรู้เบื้องต้นการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรม มูลค่าเงินที่เปลี่ยนตามเวลา การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อประกอบการตัดสินใจ และเปรียบเทียบโครงการ การประเมินต้นทุนอุปกรณ์ เครื่องจักรในการออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี

Introduction to engineering economics analysis, time value of money, economic evaluation for investment and alternative selection of chemical processes, equipment cost estimation in chemical engineering plant design.

01226024 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม

3 (3-0-6)

PROCESS DYNAMICS AND CONTROL

วิชาบังคับก่อน : 01226002 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1

PREREQUISITE : 01226002 MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 1

การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี การประยุกต์ใช้การแปลงลาปลาซในการแก้ปัญหา และศึกษาการตอบสนองแบบพลวัตของกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมอัตโนมัติ หลักการควบคุมแบบป้อนกลับ การตอบสนองของกระบวนการที่มีการติดตั้งตัวควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์ความเสถียรของระบบควบคุม การตอบสนองความถี่และการออกแบบระบบควบคุม ความรู้เบื้องต้นของคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์วัดและอุปกรณ์ควบคุม

Mathematical modeling of chemical engineering processes, applications of Laplace transform for solution techniques and studying the dynamics response of these processes, introduction to automatic control, feedback control concept, dynamics response of feedback control system, stability analysis of control system, frequency response and control system designs, introduction to measurement and control instrument characteristics.

01226025 หลักการพื้นฐานในการวิเคราะห์กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี

3 (3-0-6)

PRINCIPLES OF CHEMICAL ENGINEERING PROCESS ANALYSIS

วิชาบังคับก่อน: 01226011 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี

PREREQUISITE : 01226011 PRINCIPLES AND CALCULATIONS IN CHEMICAL
ENGINEERING

การศึกษาระบบการผลิตต่างๆ ในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี ปฏิบัติทางเคมีและการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพในระบบการพื้นฐาน วัตถุดิบ พลังงาน ความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยของกระบวนการในการใช้การเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการของเคมี อุตสาหกรรม

Studies of production processes in industrial chemical plants; chemical reactions and physical changes in the basic processes, raw materials, energy, safety and environmental impacts and the unit operations of the processes used in converting raw materials into useful products in chemical industries.

01226026 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี

3 (2-2-5)

CHEMICAL ENGINEERING PROCESS SIMULATION

วิชาบังคับก่อน: 01226011 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี

PREREQUISITE : 01226011 PRINCIPLES AND CALCULATIONS IN CHEMICAL
ENGINEERING

การประยุกต์ใช้ชุดซอฟต์แวร์สำเร็จรูปทางวิศวกรรมเคมีเช่น ASPEN PLUS หรือ Pro/II การเลือกใช้แบบจำลองทางอุณหพลศาสตร์ การจำลองสมดุลมวลและพลังงานเบื้องต้น การจำลองอุปกรณ์ เปลี่ยนแปลงความดัน การจำลองอุปกรณ์เปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ การจำลองปฏิกิริยาและเครื่องปฏิกรณ์ การจำลองอุปกรณ์การแยกสาร การวิเคราะห์ผลกระทบของตัวแปรในแต่ละอุปกรณ์ด้วยเครื่องมือวิเคราะห์ความอ่อนไหวและเครื่องมือควบคุม การจำลองกระบวนการผลิต การจำลองการบูรณาการมวลและความร้อน รวมถึงการวิเคราะห์แบบ Pinch

Applications of chemical engineering software package such as ASPEN PLUS or Pro/II, selections of thermodynamic models, simulation of basic mass and energy balances, simulation of pressure changing units, simulation of temperature changing units, simulation of reactors and reactions, simulation of separation units, analysis of unit parameters with sensitivity analysis and design spec, simulation of production processes, simulation of heat and mass integration including pinch analysis.

01226027 การเยี่ยมชมโรงงานและหัวข้อที่สมัยใหม่

1 (0-3-2)

INDUSTRIAL PLANT VISIT AND EMERGING TOPICS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การเพิ่มประสบการณ์จากการเรียนโดยการเยี่ยมชมโรงงาน ฟังหัวข้อที่ สมัยใหม่ จากวิทยากรที่มีประสบการณ์ เพื่อเป็นแนวคิดสำหรับวิชา 01226028 CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN

Increasing the experience of studying by visiting the industries, listening to emerging topics from experienced speakers as an idea for 01226028 CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN.

01226028 การออกแบบโรงงานอุตสาหกรรมเคมี

3 (1-4-4)

CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN

วิชาบังคับก่อน: 01226025 หลักการพื้นฐานในการวิเคราะห์กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี

01226026 การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี

PREREQUISITE : 01226025 PRINCIPLES IN CHEMICAL ENGINEERING PROCESS

ANALYSIS

01226026 CHEMICAL ENGINEERING PROCESS SIMULATION

โครงการที่บูรณาการระหว่างองค์ความรู้ในรายวิชาทั้งหมดที่เรียนรู้ของหลักสูตร นักศึกษาจะถูกแบ่งเป็นกลุ่มย่อย และลงมือปฏิบัติจริงในการออกแบบ หรือการสร้างอุปกรณ์ โดยใช้ กระบวนการคิดที่ใช้การทำความเข้าใจในปัญหาต่างๆ อย่างลึกซึ้ง เพื่อตอบโจทยปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน

A project that integrates knowledge across all courses learned in the curriculum. Students will be team up into subgroups and practicing in the design or fabricate the equipment by using the thinking process, which uses deep understanding of various design issues (Design Thinking) to answer complex engineering problems.

กลุ่มวิชาเลือก

กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี แบ่งเป็น ๒ กลุ่มวิชา

กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

01226051 เทคโนโลยีกระบวนการผลิตทางชีวเคมี

3 (3-0-6)

BIOCHEMICAL PROCESSING TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เทคโนโลยีกระบวนการผลิตทางชีวเคมีในอุตสาหกรรมอาหารและการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ ชีวมวลพืช ลิกโนเซลลูโลส จุลินทรีย์และเอนไซม์ กระบวนการหมัก การย่อยสลายด้วยเอนไซม์ การควบคุมกระบวนการผลิตทางชีวเคมี จลนพลศาสตร์การเจริญของเชื้อ ประเภทของเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ สมดุลมวลและส่วนประกอบในกระบวนการผลิตทางชีวเคมี การเพิ่มสเกลกระบวนการชีวภาพ

Biochemical processing technology in food industry and biofuel production, plant biomass, lignocelluloses, microbiology and enzyme, fermentation process, enzymatic decomposition, biochemical processing control, cell growth kinetics, types of bioreactor, material and elemental balance in biochemical processing, bioprocess scale-up.

01226052 เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ

3 (3-0-6)

BIOFUEL PRODUCTION TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

วัตถุดิบสำหรับเชื้อเพลิงชีวภาพ ชีวมวล วัสดุลิกโนเซลลูโลส สมบัติและองค์ประกอบทางเคมี กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ กระบวนการทางชีวเคมีในการแปรสภาพชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ เอทานอล บิวทานอล มีเทน ไฮโดรเจน และไบโอดีเซล กระบวนการแปรสภาพทางเคมีความร้อนของชีวมวลเป็นเชื้อเพลิง ได้แก่ ไบโอดีเซล และก๊าซสังเคราะห์ กระบวนการเพื่อเพิ่มมูลค่าจากการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ

Biofuel feedstocks, biomass, lignocelluloses, its properties and chemical compositions, biofuel production process, biochemical process for conversion of biomass to fuels; ethanol, butanol, methane, hydrogen and biodiesel, thermochemical conversion process of biomass to fuels; biooil and syngas, value-added processing of biofuel residues.

01226053 วิศวกรรมหมัก

3 (3-0-6)

FERMENTATION ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหาร การเพาะเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ กระบวนการหมักในอาหารเหลวและการหมักแบบอาหารแข็ง การเติมอากาศและการผสม การควบคุมกระบวนการหมัก จลนพลศาสตร์การเจริญของเชื้อ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ กระบวนการต่อเนื่องจากการหมัก สมดุลมวลและส่วนประกอบ การเพิ่มสเกลการหมัก การหมักแบบอาหารแข็ง

Food industrial microbiology, microbial cell cultivation, submerged and solid state fermentation, aeration and agitation, fermentation process control, cell growth kinetics,

bioreactor design, downstream processing, material and elemental balance, bioprocess scale-up, solid state fermentation.

01226054 หน่วยปฏิบัติการชีวเคมี

3 (3-0-6)

BIOCHEMICAL UNIT OPERATIONS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมเคมีต่อหน่วยปฏิบัติการชีวเคมี ประเภทของหน่วยปฏิบัติการของกระบวนการทางชีวเคมีและกระบวนการทางชีวภาพ ความเข้าใจกระบวนการทางชีวเคมีในแต่ละหน่วยปฏิบัติการ การวิเคราะห์คุณลักษณะของวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ เครื่องปฏิกรณ์ สำหรับหน่วยปฏิบัติการชีวเคมี หน่วยการแยก หน่วยการย่อยด้วยเอนไซม์และหน่วยการหมัก สมดุลมวลและพลังงานของหน่วยปฏิบัติการชีวเคมี การถ่ายเทมวลและความร้อนในหน่วยกระบวนการทางชีวเคมี

Apply of chemical engineering principles to biochemical unit operations, Types of unit operations of biochemical process and bioprocessing, understanding of biochemical process in each unit operations, feedstock and product characterization, reactor of biochemical process units, fractionation units, enzymatic hydrolysis and fermentation units, mass and energy balance of biochemical unit operations, heat and mass transfer in biochemical process units.

กลุ่มวัสดุศาสตร์

01226061 ความรู้เบื้องต้นทางพอลิเมอร์

3 (3-0-6)

INTRODUCTION TO POLYMER

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการเบื้องต้นของการปฏิกิริยาการสังเคราะห์พอลิเมอร์และเทคนิคการเตรียมพอลิเมอร์ สมบัติทางเคมีและสมบัติเชิงกลพื้นฐานของพอลิเมอร์ การดัดแปรสมบัติทางเคมีและกายภาพ การวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพ ความสัมพันธ์ ระหว่างสมบัติ ของพอลิเมอร์กับการใช้งาน งานวิจัยเกี่ยวกับพอลิเมอร์และการประยุกต์ใช้ชีวิตประจำวัน

Fundamental of polymerization reactions and preparation techniques, chemical and physical properties of polymer, chemical and physical modification, chemical and physical characterization, relation between properties of polymer and its performances, research in polymer and its applications.

01226062 พอลิเมอร์และยาง

3 (3-0-6)

POLYMER AND RUBBER

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการพื้นฐานของพอลิเมอร์เทคโนโลยี ปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน การจำแนกประเภทและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ และยาง วิธีทดสอบ สมบัติและคุณลักษณะพื้นฐาน กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากพลาสติก และวิธีการต่างๆที่ใช้ขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พลาสติก การจำแนกชนิดและสมบัติของสารยึดหยุ่นชนิดต่างๆ การผลิตยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ ส่วนประกอบต่างๆในสารประกอบยาง กระบวนการวัลคาไนเซชันและวิธีการต่างๆที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ยาง

Principles of polymer technology, polymerization reactions, classifications and physical properties, testing, production process, components used in industrial production of plastic products, processing methods of plastic products, classifications and properties of elastomers, manufacturing of natural rubber and synthetic rubbers, compositions in rubber compounds, rubber vulcanization and processing methods of rubber products.

01226063 กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์

3 (3-0-6)

POLYMER PROCESSING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีการขึ้นรูปและแปรรูปผลิตภัณฑ์จากพอลิเมอร์ การคำนวณเบื้องต้นสำหรับกระบวนการไหลของพลาสติกและการถ่ายเทความร้อนในกระบวนการแปรรูป กระบวนการผสมสูตรพลาสติกเพื่อปรับปรุงคุณภาพ วิธีทดสอบ สมบัติและคุณลักษณะพื้นฐาน กระบวนการผลิต ผลิตภัณฑ์จากพลาสติก การออกแบบและเลือกกระบวนการผลิตที่เหมาะสมและทันสมัย

Principles of polymer processing technology, basic calculation for polymer flow and heat transfer process for polymer processing, compounding process to improve the properties, characteristic of physical properties, testing, production process, components used in industrial production of plastic products, selection of its suitable and modern processing methods of plastic products.

01226064 วัสดุผสม

3 (3-0-6)

COMPOSITES

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการพื้นฐานของวัสดุผสม ประเภทและการประยุกต์ใช้งานวัสดุผสม องค์ประกอบของวัสดุผสม โครงสร้างและสมบัติของวัสดุผสม กระบวนการขึ้นรูป การทดสอบคุณสมบัติ

Principles of composite materials, types and applications of composites, composition of composites, structures and properties of composites, forming processes, testing

01226065 การกัดกร่อน

3 (3-0-6)

CORROSION

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

นิยามและปรากฏการณ์การกัดกร่อน เคมีไฟฟ้าและกลไกของปฏิกิริยาเคมี พื้นฐานอุณหพลศาสตร์ สำหรับการกัดกร่อน แผนภูมิพอแบร์ จลนพลศาสตร์ของกระบวนการกัดกร่อน การกัดกร่อนแบบต่างๆ การป้องกันการกัดกร่อนด้วยวิธีแคโทดิกและแอโนดิก การเคลือบผิวและการใช้สารยับยั้ง การทดสอบการกัดกร่อน การเลือกใช้วัสดุ

The definitions and phenomena of corrosion, electrochemistry and reaction mechanisms, fundamentals of thermodynamics for corrosion, Pourbaix diagrams, kinetics of corrosion processes, types of corrosions, cathodic and anodic protections, coatings and inhibitors, corrosion testings, material selection.

01226066 เรื่องคัดสรรทางวัสดุศาสตร์และวิศวกรรม

3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรื่องที่น่าสนใจด้านวัสดุศาสตร์และวิศวกรรมในปัจจุบัน หลักการและการประยุกต์ใช้ การค้นคว้า การเขียนและนำเสนอรายงานเกี่ยวกับวัสดุศาสตร์

Selected topics of current interest in materials science and engineering, principle and applications, literature survey, report writing and oral presentation.

กลุ่มพลังงาน

01226071 เทคโนโลยีปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติ

3 (3-0-6)

PETROLEUM AND NATURAL GAS TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

การสำรวจแหล่งปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติ การผลิตน้ำมันดิบและแก๊สธรรมชาติ องค์ประกอบของปิโตรเลียม และองค์ประกอบของแก๊สธรรมชาติ ข้อกำหนดและการวิเคราะห์แก๊สธรรมชาติ กระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ แก๊สเชื้อเพลิงชนิดอื่นๆ และสมบัติของแก๊สเชื้อเพลิง การประยุกต์ใช้แก๊สธรรมชาติและแก๊สเชื้อเพลิง

Exploration petroleum and natural gas reservoirs, production of petroleum crude and gas, Natural resources of natural gas and its compositions, specifications and analysis of natural gas, natural gas separation plant and process, other fuel gases and their properties, natural gas and fuel gases applications.

01226072 วิศวกรรมการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม

3 (3-0-6)

PETROLEUM REFINERY ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แหล่งปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติ ธรณีวิทยาและการสำรวจ การผลิตน้ำมันดิบและแก๊ส องค์ประกอบของปิโตรเลียม กระบวนการกลั่นน้ำมัน กระบวนการและการดำเนินการสนับสนุนอื่นๆ การปรับสภาพทางเคมี กระบวนการสกัด ผลิตภัณฑ์จากการกลั่นและวิธีการทดสอบ กระบวนการแตกโมเลกุล และกระบวนการแตกโมเลกุลโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา กระบวนการรีฟอร์มมิ่งโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา กระบวนการเปลี่ยนไอโซเมอร์ กระบวนการบำบัดด้วยไฮโดรเจน กระบวนการแตกโมเลกุลโดยใช้ไฮโดรเจนและตัวเร่งปฏิกิริยา การลดความหนืด การเกิดโค้ก กระบวนการเติมหมู่อัลคิล และการผสมผลิตภัณฑ์

Petroleum and natural gas reservoirs, geology and exploration, production of petroleum crude and gas, compositions of petroleum, refinery process, auxiliary processes and other operations, chemical treatments, extraction process, refinery products and test methods, cracking and catalytic cracking, catalytic reforming, isomerization, hydrotreating, catalytic hydrocracking, visbreaking, coking, alkylation, product blending.

01226073 การเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์

3 (3-0-6)

HETEROGENEOUS CATALYSIS

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนะนำหลักการเบื้องต้นของการเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์เบื้องต้น การดูดซับกับปฏิกิริยาเชิงเร่งชนิดของตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ การเตรียมและการวิเคราะห์สมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยา ผลของการถ่ายเทความร้อนและมวลสารภายในรูพรุนของตัวเร่งปฏิกิริยา การประยุกต์ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์ในอุตสาหกรรมเคมี

An introduction to the principles of heterogeneous catalysis, adsorption and catalytic reactions, types of heterogeneous catalysts, preparations of catalysts and characterizations, effects of internal- heat and mass transfer, applications of heterogeneous catalysts in chemical industry.

01226074 พลังงานยั่งยืน

3 (3-0-6)

SUSTAINABLE ENERGY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เทคโนโลยีการจัดการพลังงานทั้งจากแหล่งพลังงานดั้งเดิม อันได้แก่ เชื้อเพลิงฟอสซิล และแหล่งพลังงานทดแทนอื่นๆ อันได้แก่ พลังงานชีวมวล พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำ พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานความร้อนใต้พิภพ และพลังงานจากไฮโดรเจน เพื่อให้การใช้ทรัพยากรเป็นไปอย่างยั่งยืน

The technology in energy management emphasizing in the use of energy from both conventional sources such as fossil fuels and renewable sources such as biomass energy, wind energy, solar energy, hydropower, nuclear power and hydrogen fuel in sustainable manner.

01226075 วิศวกรรมสีเขียวในกระบวนการเคมี

3 (3-0-6)

GREEN ENGINEERING IN CHEMICAL PROCESSES

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความรู้เบื้องต้นของเทคนิคการออกแบบกระบวนการผลิตทางเคมีโดยตระหนักถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยพิจารณาวงจรชีวิตทั้งหมด ตั้งแต่การนำวัตถุดิบมาใช้ จนถึงการทำลาย หรือการนำกลับมาใช้ใหม่

An introduction to environmentally-conscious design techniques to reduce negative environmental impacts associated with the production of products during their entire life cycle from initial extraction of raw materials to disposal or recycling.

01226076 วิศวกรรมไฟฟ้าเคมี

3 (3-0-6)

ELECTROCHEMICAL ENGINEERING

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการพื้นฐานของวิศวกรรมไฟฟ้าเคมี เซลล์และปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี กฎของฟาราเดย์ ศักย์ไฟฟ้า และกฎของโอห์ม อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของไฟฟ้าเคมี เทคโนโลยี ยี่ที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน อาทิเช่น แบตเตอรี่ เซลล์เชื้อเพลิง การเคลือบด้วยไฟฟ้า อิเล็กโทรลิซิส เครื่องปฏิกรณ์ไฟฟ้าเคมี เป็นต้น

Basic principles of electrochemical engineering, electrochemical cells and reactions, Faraday's law, potential and Ohm's law, electrochemical thermodynamics and kinetics, current interest technologies such as batteries, fuel cells, electrodeposition, electrolysis, electrochemical reactor and so on.

01226077 เรื่องคัดสรรทางพลังงานปัจจุบัน

3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN RECENT ENERGY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรื่องที่นำเสนอทางพลังงานปัจจุบันที่คัดสรรโดยคณาจารย์ประจำสาขาวิชา

Selected topics of current interest in recent energy assigned by staff.

กลุ่มการจัดการอุตสาหกรรม

01226081 การบำบัดของเสียและการควบคุมมลพิษ

3 (3-0-6)

WASTE TREATMENT AND POLLUTION CONTROL

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

มลพิษสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิด และลักษณะเฉพาะของของเสียจากอุตสาหกรรม และวิธีการบำบัด ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานของคุณภาพสิ่งแวดล้อม มลพิษทางอากาศ แหล่งกำเนิด และความเป็นไปของ มลพิษทางอากาศ การแพร่กระจายในชั้นบรรยากาศ แหล่งกำเนิดชนิดอยู่กับที่ และเคลื่อนที่ การควบคุม แหล่งกำเนิด มลพิษทางเสียง และการควบคุมมลพิษทางเสียง มลพิษทางน้ำ แหล่งกำเนิดของมลพิษ การควบคุม แหล่งกำเนิด การบำบัดน้ำจากเทศบาล การบำบัดน้ำเสีย การปล่อยทิ้ง และการนำกลับมาใช้ใหม่ การจัดการของเสีย และของเสียอันตราย การจำแนกลักษณะเฉพาะ และจำแนกประเภท แนวคิดในการป้องกันมลพิษ และลดของเสีย เทคโนโลยีในการจัดการของเสียและการกำจัด

Environmental pollutions: sources and characteristics of industrial waste and treatment methods; impact on environment; environmental quality standards. Air pollution: origin and fate of air pollutants; atmospheric dispersion; stationary and mobile sources; source control. Noise pollution: noise effects; noise control. Water pollution: pollution source; source control; Municipal water treatment; Wastewater treatment; disposal and reuse. Solid and Hazardous waste management: characterization and classification; concepts of pollution prevention and waste minimization; waste treatment and disposal technologies.

01226082 ระบบสาธารณูปโภคสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

UTILITY SYSTEMS FOR INDUSTRIAL PROCESSES

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการควบคุมคุณภาพน้ำในกระบวนการ ระบบไอน้ำอุตสาหกรรม ประเภทของหม้อไอน้ำ ชนิดและการเลือกใช้กับดักไอน้ำ ระบบท่อและการส่งไอน้ำ การนำคอนเดนเสทกลับมาใช้ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบและการทำงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบน้ำมันถ่ายเทความร้อนและการทำงาน ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบทำความเย็น

Principles of water quality control in processes, industrial steam system, types of boilers, types and selection of steam traps, piping and steam delivery systems, reuse of condensate, introduction to pneumatic system and its use, introduction to thermal oil system and its use, introduction to refrigerant system.

01226083 การจัดการพลังงานในภาคอุตสาหกรรม

3 (3-0-6)

ENERGY MANAGEMENT IN INDUSTRY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการบริหารจัดการพลังงาน ตัวอย่างดัชนีชี้วัดในมิติต่าง ๆ เพื่อการจัดการพลังงานที่ยั่งยืน มาตรฐานระบบการจัดการด้านพลังงาน ประสิทธิภาพพลังงาน หลักการเลือกใช้แหล่งพลังงาน กรณีศึกษาการออกแบบเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน การตรวจสอบและประเมินประสิทธิภาพของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น หม้อน้ำ เตาเผา เครื่องอัดอากาศ ระบบทำความเย็น เป็นต้น แนวคิดการเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน มาตรการอนุรักษ์พลังงาน และการติดตาม

Fundamentals of energy management, examples of energy indicators in different perspectives for energy sustainability, energy management system (ISO 50001), energy efficiency, sources of energy, case studies of design for energy saving, energy auditing and efficiency analysis of various unit operations, e.g., boiler, furnace, compressor, and cooling system, benchmarking concepts, energy conservation measures and monitoring.

01226084 การจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต

3 (3-0-6)

PROCESS SAFETY MANAGEMENT

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความปลอดภัยกระบวนการผลิตและหลักการ ดัชนีชี้วัดความปลอดภัย กระบวนการผลิต ความปลอดภัยกระบวนการผลิตตามความเสี่ยงที่มี ระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตต่าง ๆ และข้อกำหนด กฎหมายไทยเกี่ยวกับระบบการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตในสถานประกอบการ การป้องกันอันตราย วิธีการและการประเมิน การวิเคราะห์และการประเมินความเสี่ยง กลยุทธ์ในการจัดลำดับการจัดการ ความเสี่ยงของกระบวนการ การออกแบบบนพื้นฐานความปลอดภัยที่ต้องพิจารณาเบื้องต้น ความปลอดภัย กระบวนการผลิตและการออกแบบ ตัวอย่างมาตรฐานและวิธีปฏิบัติทางวิศวกรรมที่ดีที่ได้รับการรับรองและยอมรับ โดยทั่วไปสำหรับการออกแบบทางวิศวกรรมอย่างปลอดภัย วิธีการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นเพื่อป้องกันอันตราย ปัจจัยด้านบุคคลที่เกี่ยวกับความปลอดภัยกระบวนการผลิต ขั้นตอนการปฏิบัติงานและวิธีการปฏิบัติงานอย่างปลอดภัย ความพร้อมใช้ของอุปกรณ์ การจัดการการเปลี่ยนแปลงที่มีประสิทธิภาพ กรณีศึกษาและบทเรียนที่เกี่ยวกับความปลอดภัยกระบวนการผลิต การตรวจประเมินความปลอดภัยกระบวนการผลิต

Process safety and strategies, process safety leading and lagging KPIs, risk-based process safety, different process safety management systems and requirements, Thai's law of process safety management in the workplaces, hazards identification, methods and evaluation, risk analysis and assessment, hierarchy of process risk management strategies, inherent safer design, process safety and design, examples of recognized and generally accepted good engineering practices (RAGAGEPs), layer of protection analysis method, human factors in process safety, operating procedures and safe work practices, mechanical integrity, effective management of change, process safety case histories and lessons learned, process safety audit.

01226085 การจัดการอุตสาหกรรมและการผลิต

3 (3-0-6)

INDUSTRIAL AND PRODUCTION MANAGEMENT

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการ บริหารอุตสาหกรรมและความรู้เบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์ ผลผลิตภาพ การวางแผน ปฏิบัติงาน การจัดการคน การจัดการคนเข้าทำงาน การอำนวยความสะดวก และการควบคุม พฤติกรรมและการจูงใจ ความเป็นผู้นำ การศึกษาการทำงาน ที่ตั้งโรงงาน การวางผังโรงงานเพื่อความปลอดภัย การวางแผนและการจัดการการผลิต การตัดสินใจเกี่ยวกับการผลิต การพิจารณาต้นทุน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน กลยุทธ์การลดต้นทุน วิศวกรรมคุณค่า การบริหารงานจัดซื้อ การเก็บ การขนย้าย และการควบคุมวัสดุ การควบคุมวัสดุคงคลัง เทคนิค 5ส การจัดการวัตถุดิบ ความปลอดภัยในงานอุตสาหกรรม การควบคุมคุณภาพ พและเครื่องมือในการควบคุมคุณภาพ การออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ การควบคุมคุณภาพสมบูรณ์แบบ กลยุทธ์สู่เหตุขัดข้องเป็นศูนย์ ไคเซ็น การบำรุงรักษาที่ผล การผลิตแบบทันเวลาพอดี หลักการผลิตแบบลีน มาตรฐานระบบบริหารงานคุณภาพ (ISO 9001) มาตรฐานการบริหารความต่อเนื่องทางธุรกิจ จ (ISO 22301) วิศวกรรมย้อนรอย รีเอ็นจิเนียริง กรณีศึกษาการบริหารโครงการและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน

Principles of industrial management and fundamentals of economics, productivity, planning, organization, staffing, directing and controlling, behavior and motivation, leadership, work study, plant location, plant layout for safety, production planning and management, decision making in production, cost consideration, break-even analysis, cost reduction strategies, value engineering, purchasing management, material handling and control, inventory control, 5S technique, hazardous material management, industrial safety, quality control and quality control tools, product design and development, total quality control, zero defect strategies, kaizen, total productive maintenance, just-in time production, lean manufacturing concepts, quality management systems (ISO 9000s), business continuity management system (ISO 22301), reverse engineering, reengineering, case studies in project management and supply chain management.

01226086 ปฏิบัติการกระบวนการและข้อมูลทางธุรกิจ

3 (3-0-6)

PROCESS OPERATIONS AND BUSINESS INFORMATION

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ปฏิบัติการกระบวนการทางวิศวกรรม แผนภาพกระบวนการ ขั้นตอนการออกแบบและองค์ประกอบในปฏิบัติการกระบวนการ ข้อกำหนดและมาตรฐานทางวิศวกรรม นวัตกรรมทางเทคโนโลยี การจัดการนวัตกรรม กรณีศึกษาของปฏิบัติการกระบวนการเคมีและโรงกลั่นและอันตรายที่เกี่ยวข้อง ขั้นตอนพื้นฐานของการทำโครงการทางวิศวกรรม เช่น การพัฒนาโครงการ งานวิศวกรรม การสรุปความสมบูรณ์ รัณโครงการ วิศวกรรมบนพื้นฐานความรู้ การเงินและหลักการตลาด การจัดการห่วงโซ่อุปทานในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี เป็นต้น ความท้าทายต่อความยั่งยืนทางธุรกิจ การเพิ่มประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือของกระบวนการผลิต ผู้ประกอบการยุคใหม่ ตัวอย่างการบริหารจัดการที่ดี การพัฒนา ทักษะของบุคคลและทีม เช่น การแก้ปัญหา การคิดอย่างเป็นระบบและความคิดสร้างสรรค์ การหาค่าที่เหมาะสมของกระบวนการ การแก้ปัญหาภายใต้ข้อจำกัด ข้อมูลทางธุรกิจที่คัดเลือก

Engineering process operations, process diagrams overview, process synthesis in process operations, engineering codes and standards, technology innovation, management of innovation, case studies on chemical and refinery operations and relevant hazards, fundamental steps in project engineering (i.e., project development and engineering, project execution), engineering knowledge base, finance and marketing principles, supply chain management e.g., petrochemical industry, challenges in business sustainability, enhancing process efficiency and reliability, entrepreneurship, examples of best management practices in different business, development of individual skills and teamwork

in problem solving, systematic thinking and creativity, process optimization, solutions under constraints, selected business information of current interest is provided.

กลุ่มกระบวนการและการควบคุม

01226091 เทคโนโลยีเมมเบรน

3 (3-0-6)

MEMBRANE TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการเบื้องต้นและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการต่างๆ ที่ใช้แยกสารและทำให้เข้มข้นโดยใช้เมมเบรนสังเคราะห์ เช่น กระบวนการไมโครฟิลเตรชัน อัลตราฟิลเตรชัน ออสโมซิสแบบผันกลับ ไดแกลิซิส และอิเล็กโตรไดแกลิซิส ประเภทและวิธีการเตรียมเมมเบรนสังเคราะห์ ประเภทและการออกแบบอุปกรณ์ที่ใช้เมมเบรนในการแยกสาร การนำกระบวนการแยกด้วยเมมเบรนไปประยุกต์ใช้งาน

Principles and theories of separation, concentration processes using synthetic membrane such as microfiltration, ultrafiltration, reverse osmosis, dialysis, and electrodialysis, types and preparations of synthetic membranes, types and design of membrane separation equipment, applications of membrane separation processes.

01226092 การออกแบบและเลือกอุปกรณ์กระบวนการ

3 (3-0-6)

PROCESS EQUIPMENT DESIGN AND SELECTION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ขั้นตอนการออกแบบและการเลือกอุปกรณ์ องค์ประกอบในกระบวนการ ขั้นตอนในการออกแบบทางวิศวกรรม ข้อกำหนดและหลักการออกแบบอุปกรณ์สำหรับกระบวนการเคมี ข้อกำหนดและการออกแบบระบบปั๊ม การออกแบบและโครงสร้างของระบบท่อและการเลือกวัสดุ มาตรฐานและการออกแบบภาชนะบรรจุและถังเก็บแบบต่างๆ การออกแบบและโครงสร้างของภาชนะรับแรงดันและอุปกรณ์ประกอบ ระบบการผสมและการเลือกเครื่องผสม การออกแบบอุปกรณ์ให้ความร้อน เช่น เตาเผา หม้อน้ำ เกณฑ์เบื้องต้นในการออกแบบและเลือกอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การเลือกวิธีแยกสารแบบต่างๆ เกณฑ์การออกแบบหอกลั่นและหอดูดซับแก๊ส ข้อกำหนดและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ ตัวอย่างการระบุสาเหตุและการแก้ปัญหาที่เกิดกับอุปกรณ์ในกระบวนการและระบบการควบคุม

Design steps and selected equipment and parts in process synthesis, engineering design phases, specifications and design of chemical process equipment, pumping system requirements and design, design and structure of piping system and material selection, criteria of container

design, criteria of storage vessel design, design and structure of pressure vessels and auxiliary devices, mixing system and selection of mixers, design of fired process equipment, e.g., furnaces, boilers, preliminary specifications and design of heat exchangers, selection of separation methods, criteria for distillation column and gas absorption design, specifications and design of reactors, examples of troubleshooting process equipment and process plant control.

01226093 การหาค่าเหมาะสมที่สุดของกระบวนการ 3 (3-0-6)

PROCESS OPTIMIZATION

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

แนวความคิดพื้นฐานของการหาค่าเหมาะสมที่สุด การสร้างโจทย์ปัญหา ฟังก์ชันวัตถุประสงค์ วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับการหาค่าเหมาะสมที่สุด การหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบไม่มีเงื่อนไขบังคับและมีเงื่อนไขบังคับ การประยุกต์การหาค่าเหมาะสมที่สุดในกระบวนการเคมี

Basic concepts of optimization, problem formulation, objective function, numerical methods for optimization, unconstrained and constrained optimization, applications of optimization in chemical processes.

01226094 ปรากฏการณ์การถ่ายเท 3 (3-0-6)

TRANSPORT PHENOMENA

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

กฎความหนืดของนิวตัน กฎการนำความร้อนของฟูเรียร์ กฎการแพร่ของฟิกส์ การดูลอเรนซ์โมเมนต์พลังงาน และมวล วิธีการดูลอเรนซ์เซลล์ สมการการเปลี่ยนแปลง การถ่ายเทโมเมนต์พลังงาน และมวลระหว่างวัฏภาค ดุลมวลของโมเมนต์พลังงาน และมวลทฤษฎีชั้นขอบเขต

Newton's law of viscosity, Fourier's law of conduction, Fick's law of diffusion, momentum, energy, and mass balances, shell balance method, equations of change, interphase momentum, energy and mass transports, macroscopic balances of momentum, energy and mass, boundary layer theory.

01226095 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี 3 (3-0-6)

INTRODUCTION TO COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS FOR CHEMICAL ENGINEER

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

บทนำพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับวิศวกรเคมี สมการควบคุมสำหรับการไหลของของไหลแบบจำลองความปั่นป่วนวิธีการหาผลเฉลยเชิงตัวเลขแบบปริมาตรสี่เหลี่ยมเนื่องจากการกำหนดสภาวะขอบเขตและวิธีใช้ตัวเลข ตัวอย่างการแก้ปัญหาการไหลทางวิศวกรรมเคมีด้วยพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ

Introduction to computational fluid dynamics for chemical engineer, governing equations for fluid flow, turbulence model, finite volume numerical solution method, boundary conditions and numerical methods setups, example of chemical engineering flow problem solving by computational fluid dynamics

01226096 เทคโนโลยีของไหลเหนือวิกฤต 3 (3-0-6)

SUPERCRITICAL FLUID TECHNOLOGY

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยี ของไหลเหนือวิกฤติและแผนภูมิวัฏภาคที่เกี่ยวข้อง การจำแนกประเภทและสมบัติทางกายภาพของของไหลเหนือวิกฤติและการทดสอบคุณลักษณะพื้นฐาน กระบวนการผลิตวิธีการต่างๆที่ใช้ประโยชน์จากของไหลเหนือวิกฤติ

Principles of supercritical fluid technology and related phase diagram, classifications and physical properties, testing of basic characteristics, production process, several processes for supercritical fluid utilization.

01226097 เรื่องคัดสรรทางกระบวนการและการควบคุม 3 (3-0-6)

SELECTED TOPICS IN PROCESS AND CONTROL

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

เรื่องที่น่าสนใจด้านกระบวนการและการควบคุมในปัจจุบันที่คัดสรรโดยคณาจารย์ประจำสาขาวิชา
Selected topics of current interest in process and control assigned by staff.

กลุ่มวิชาเลือกตามแผนการศึกษาทางเลือก

01226029 โครงการวิศวกรรมเคมี1 2 (0-6-0)

CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 1

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

ความรู้ทักษะพื้นฐานที่จำเป็นในการวิจัยทางวิทยาศาสตร์การหาข้อมูล การกำหนดปัญหาวิจัย การออกแบบการทดลอง การเก็บและการวิเคราะห์ข้อมูล ระเบียบวิธีการเขียนรายงานและการนำเสนองานวิจัย และจรรยาบรรณ/จริยธรรมด้านการวิจัย

Knowledge in the general skills needed to conduct a scientific research including information finding, research problem identification, experimental design, data collecting and analysis, skills in technical report writing and research presentation, ethics in research

01226030 โครงการวิศวกรรมเคมี2

4 (0-12-0)

CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 2

วิชาบังคับก่อน : 01226029โครงการวิศวกรรมเคมี1

PREREQUISITE : 01226029 CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 1

การวิจัยในเรื่องที่เลือกสรรแล้วในสาขาวิศวกรรมเคมี หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา การนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ และการจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ ก่อนปิดภาคการศึกษา

The research on selected topics in chemical engineering or related fields for the students to do research under the supervision of an advisor, oral presentation in English and preparation of the complete report before the end of the semester.

01006029 สหกิจศึกษา

6 (0-45-0)

CO-OPERATIVE EDUCATION

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

นักศึกษา ร่วมทำงานกับภาคอุตสาหกรรม เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และมีการคัดเลือก และการประเมินจากคณะกรรมการของภาควิชาฯ

The students participate in the cooperative work with industrial partners at least 16 weeks. The approval and evaluation by the department committee is required.

01006005 การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ

6 (0-45-0)

OVERSEA TRAINING

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

PREREQUISITE : NONE

นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาการปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ เพื่อฝึกงานและทำโครงการพิเศษที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่เรียน ในสถานศึกษาหรือสถานประกอบการ ซึ่งเป็นหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน โดยมีการปฏิบัติตามเงื่อนไขตามประกาศของคณะวิศวกรรมศาสตร์หรือของสถาบันฯ ที่เกี่ยวข้อง

Students enroll in the overseas training course to train and conduct special projects relating to their academic background. The training may occur in an institute or an industry that can be either public or private. Any relating issue should conform to the proclamation from the Faculty of Engineering.

ภาคผนวก ฉ
ตารางเชื่อมโยงมาตรฐานผลการเรียนรู้ ใน มคอ.1 (วศ.)
กับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของ Washington
Accord

ตารางเชื่อมโยงมาตรฐานผลการเรียนรู้ ใน มคอ.1 (วศ.) กับคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของ Washington Accord

ความสอดคล้องหลัก		2	3	3	3	5	4	4	1,4	1	2,4	3
Washington Accord	มคอ.1	1. ความรู้พื้นฐาน วิศวกรรม และ พื้นฐานทาง วิทยาศาสตร์	2. การวิเคราะห์ ปัญหาทาง วิศวกรรม	3. การออกแบบ และพัฒนาเพื่อ แก้ปัญหาคงของ ปัญหา	4. การพิจารณา ตรวจสอบ	5. การใช้อุปกรณ์ เครื่องมือทันสมัย	6. การทำงาน ร่วมกันเป็นทีม	7. การคิดค้นนวัตกรรม	8. กิจกรรมสังคม สิ่งแวดล้อม การ พัฒนาที่ยั่งยืน และวิชาชีพ วิศวกรรม	9. จรรยาบรรณ วิชาชีพ	10. การบริหารงาน ทางวิศวกรรม และการลงทุน	11. การเขียนข้อเสนอ จัด
		1.1								X		
1. คุณธรรม จริยธรรม	1.2						X			X		
	1.3						X					
	1.4								X			
	1.5									X		
	1.6											
2. ความรู้	2.1	X										
	2.2	X										
	2.3			X								
	2.4		X			X						
	2.5			X	X						X	
3. ทักษะทางปัญญา	3.1			X								
	3.2		X	X	X							
	3.3		X	X	X							
	3.4			X								
	3.5											X
4. ทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	4.1							X				
	4.2						X	X	X			
	4.3						X					X
	4.4						X				X	
	4.5								X	X		
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิง ตัวเลข การสื่อสาร และ เทคโนโลยีสารสนเทศ	5.1					X						
	5.2		X		X							
	5.3					X		X				
	5.4							X				
	5.5					X						

ภาคผนวก ข
รายการทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน

รายชื่อฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ที่สำนักหอสมุดกลางมีให้บริการ

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
1	AAAS (Science Online)	ครอบคลุมเนื้อหาด้าน Science & Policy, Medicine, Diseases, Chemistry, Geochemistry และ Physics
2	Access Science	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
3	ACS Web Edition	ครอบคลุมสาขาวิชาเคมีด้านชีวโมเลกุล เทคโนโลยีชีวภาพ ด้าน จุลชีววิทยาประยุกต์ เคมีวิเคราะห์ เคมีประยุกต์ เคมีอินทรีย์และนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ วิสวเคมี วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม พอลิเมอร์ เกษตรวิทยาและเกษตรศาสตร์
4	AIP/APS Journal	ครอบคลุมสาขาวิชาฟิสิกส์ (Physics)
5	Annual Reviews	ครอบคลุมสาขาวิชา Biomedical, Physical Science และ Social Science
6	Arts Museum Image Gallery	ครอบคลุมสาขา Art history, Studio arts และ Design
7	ASCE Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
8	ASCE Proceedings	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
9	ASME Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
10	ASTM International Standard and ASTM Journals	ASTM Standard ประกอบด้วยมาตรฐาน ครอบคลุมด้าน Adhesives, Cement & Concrete, Coal & Gas, Electrical and Magnetic Conductors, Glass, Ceramics Laboratory Testing, Petroleum, Plastics, Rubbers, Textile, Water Testing
11	CAB Abstracts and CAB Abstracts Plus CAB Abstracts CAB Abstracts Plus	ครอบคลุมเนื้อหาด้านการเกษตร สัตวศาสตร์และสัตวแพทย์ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม สุขภาพ อาหารและโภชนาการ สันตนาการและการท่องเที่ยว และพืชศาสตร์ ครอบคลุม เนื้อหาด้านการวิจัย ด้านวิชาการเกษตร
12	CABi Compendia	ครอบคลุมเนื้อหาการป้องกันพืชผลทางการเกษตร วนศาสตร์ โรคสัตว์และการผลิตสัตว์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
13	Cambridge Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
14	iQNewsClip	บริการกฤตภาคออนไลน์
15	LOCUS	ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
16	ENGnetBASE	ครอบคลุมเนื้อหาด้านวิศวกรรมศาสตร์ เช่น วิศวกรรมโยธา วิศวกรรมเครื่องกล วิศวกรรมไฟฟ้า และวิศวกรรมโทรคมนาคม
17	Matichon e-Library	บริการกฤตภาคออนไลน์
18	NEWSCenter	ครอบคลุมข้อมูลข่าวสารทั้งในประเทศและต่างประเทศ
19	Optic Infobase	ครอบคลุมสาขา Optical และ Photonics
20	Project Euclid Prime	ครอบคลุมสาขาวิชา 6 สาขาวิชา ได้แก่ คณิตศาสตร์ประยุกต์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ตรรกศาสตร์ คณิตศาสตร์เชิงพีชคณิต คณิตศาสตร์ สถิติและความเป็นไปได้
21	Proquest 5000 Special Collection	ครอบคลุมหลากหลายสาขาวิชา เช่น ศิลปะ ชีววิทยา คอมพิวเตอร์ การศึกษา มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์และโทรคมนาคม
22	SIAM Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และวิทยาศาสตร์การคำนวณ
23	Proquest Agriculture Journals	ครอบคลุมเนื้อหาการเกษตร และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น สัตว ศาสตร์และสัตวแพทย์ศาสตร์ พืชศาสตร์ ป่าไม้ การประมง เศรษฐศาสตร์การเกษตร อาหารและโภชนาการ
24	Testing and Education Reference Center	เป็นฐานข้อมูลที่จัดเตรียมประมวลข้อสอบ และหนังสืออิเล็กทรอนิกส์เกี่ยวกับวิชาชีพต่างๆ ข้อสอบวัดความรู้ภาษาอังกฤษ เช่น TOEFL, TOEIC, SAT, NCLEX เป็นต้น ครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการแนะแนวทางการศึกษา และการแนะแนววิชาชีพต่างๆ รวมถึงประมวลข้อสอบ วัสดุ ต่างๆ
25	Thomas Telford Journals	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมโยธา
26	Wiley – Blackwell Journals	ครอบคลุมสาขาวิชา Science, Technology and Medicine และ Social Science and Humanities

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
27	E-Book Morgan & Claypool	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
28	SIAM E-books	ครอบคลุมสาขาวิชาคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์ประยุกต์
29	Springer Link E-book 2007	ครอบคลุมสาขาวิชา 12 สาขาวิชา ได้แก่ Architecture Design and Art, Business and Economics, Computer Science, Engineering, Biomedical and Life Science, Behavioral Sciences, Chemistry & Material Science, Earth & Environmental Science, Humanities, Social Science & Law, Medicine, Physics & Astronomy
30	E-book ภาษาไทย	ครอบคลุมสาขาวิชา กฎหมาย การศึกษา ภาษาศาสตร์ และ วรรณคดี การเกษตรและชีววิทยา การเมืองการปกครอง กีฬา ท่องเที่ยว สุขภาพและอาหาร คอมพิวเตอร์ ธุรกิจ เศรษฐศาสตร์ และการจัดการ ประวัติศาสตร์และ อัตชีวประวัติ วิทยาศาสตร์ ศาสนา ปรัชญา ศิลปะและ วัฒนธรรม เทคโนโลยี วิศวกรรม อุตสาหกรรม นวนิยาย นิทาน รวมทั้งหมวดทั่วไป
31	Academic Search Elite	ครอบคลุมสหสาขาวิชา ได้แก่ ศึกษาศาสตร์ บริหารธุรกิจ สังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์สุขภาพ ฐานข้อมูล : มีครรชนหรือ สาระสังเขป บทความวารสาร ไม่น้อยกว่า 3,400 ชื่อ (Title) และเอกสารฉบับเต็มบทความวารสาร (Full text) ของวารสารไม่น้อยกว่า 2,000 ชื่อ (Title)
32	ACM Digital Library	เป็นฐานข้อมูลด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและวิทยาการคอมพิวเตอร์ของ Association for Computing Machinery (ACM) ครอบคลุมสารสนเทศจากบทความวารสาร นิตยสาร รายงานเอกสารการประชุมและข่าวสารให้ข้อมูล บรรณานุกรม สาระสังเขป และเอกสารฉบับเต็ม

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
33	Pro Quest Digital Dissertations	ครอบคลุมสารระสังเขปวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโท ของสหรัฐอเมริกา จำนวนกว่า 1.6 ล้านรายการ (Entries) มี Preview ของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโท ตั้งแต่ปี 1997 ถึง ปัจจุบัน
34	Education Research Complete	เป็นฐานข้อมูลเฉพาะทางด้านการศึกษามีเนื้อหาครอบคลุม การศึกษาทั้งในและต่างประเทศ โดยให้ข้อมูลวารสารทั้งหมด มากกว่า 1,870 ชื่อเรื่อง เป็นวารสารฉบับเต็มกว่า 1,060 ชื่อเรื่อง ซึ่งรวบรวมวารสารหลัก (Core journals) ตั้งแต่ระดับอนุบาลไป จนถึงระดับการศึกษาขั้นสูง และ รวมถึงหนังสือ (Books and monographs) และงานวิจัยเฉพาะทางต่างๆ อีกมากมาย
35	ISI Web of Science	เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสารระสังเขป ประกอบด้วย ฐานข้อมูลย่อยด้าน Science Citation, Social Science Citation และ Arts & Humanities Citation จากวารสารจำนวนกว่า 8,500 ชื่อ มีข้อมูลจำนวนกว่า 1.1 ล้านระเบียน
36	ProQuest ABI/INFORM Complete	ครอบคลุมสาขาบริหารธุรกิจ - ABI/INFORM Global เป็นฐานข้อมูลที่มีเนื้อหาครอบคลุม ทางด้านบริหารและการจัดการจากวารสารจำนวนไม่น้อยกว่า 2,900 รายชื่อ - ABI/INFORM Trade & Industry เป็นฐานข้อมูลที่มีเนื้อหา ครอบคลุมด้านการค้าและอุตสาหกรรมจากวารสารและสิ่งพิมพ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 1,200 รายชื่อ - ABI/INFORM Dateline เป็นฐานข้อมูลที่มีเนื้อหาครอบคลุม ทางด้านธุรกิจ โดยรวบรวมจากสิ่งพิมพ์ในประเทศ สหรัฐอเมริกาและแคนาดา จำนวนไม่น้อยกว่า 190 รายชื่อ - วิทยานิพนธ์ทาง ด้านบริหารธุรกิจ จำนวนไม่ต่ำกว่า 18,000 รายการ

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
37	Spring Link-Journal	ครอบคลุมสาขาวิชา Medicine, Medicine & Public Health, Biomedical and Life Sciences, Engineering, Earth and Environmental Science, Russian Library of Science, Life Sciences, Humanities, Social Sciences and Law, Chemistry, Chemistry and Materials Science
38	H.W.Wilson	ครอบคลุมสารสนเทศทุกสาขาวิชา ได้แก่ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ และเทคโนโลยีชีววิทยาและการเกษตร ศิลปะ ธุรกิจ การศึกษา มนุษยศาสตร์ กฎหมาย บรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์ สังคมศาสตร์ และสาขาวิชาอื่นๆ เช่น เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์ ดาราศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สัตวศาสตร์ และสันตนาการ ฯลฯ รายละเอียดข้อมูลมีบรรณานุกรมสาระสังเขปและเอกสารฉบับเต็ม
39	Science Direct	ครอบคลุมบทความวารสารสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ การแพทย์ จำนวนกว่า 1,800 ชื่อเรื่อง
40	IEEE/IEE Electronic Library (IEL)	ครอบคลุมสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full text) ของวารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า และเอกสารการประชุม ของ IEEE และ IEE รวมทั้งเอกสารมาตรฐานของ IEEE จำนวนกว่า 1 ล้าน รายการ (Documents)
41	Dissertation Full text in PDF Format	เป็นฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์ฉบับเต็ม จำนวน 3,850 ชื่อเรื่อง ที่ทางสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา บอกรับ
42	Net Library	เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ครอบคลุมสหสาขาวิชา มีจำนวน 5,962 รายการ และหนังสือ Publicly accessible eBooks จำนวน 3,400 รายการ

ลำดับที่	ชื่อฐานข้อมูล	ขอบเขตของเนื้อหา
43	Springer Link eBooks	เป็นหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่ให้บริการออนไลน์อย่างสมบูรณ์ แบบจากหนังสือพิมพ์ Springer-Verlag โดยรวบรวมหนังสือ มากกว่า 2,000 รายชื่อ ซึ่งครอบคลุมสาขาวิชา Biology/Medical Science, Chemistry, Computer Science/Electrical Engineering, Environmental & Plant Sciences, Physics/Materials Science, Social & Behavioral Sciences
44	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ สถาบันอุดมศึกษาในไทย (Thai Digital Collection)	ครอบคลุมเนื้อหาวิทยานิพนธ์ ระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ของสถาบันอุดมศึกษาในไทย ได้แก่ มหาวิทยาลัยทววงเดิม มหาวิทยาลัยราชภัฏ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มหาวิทยาลัยสงฆ์ มหาวิทยาลัยเอกชน วิทยาลัยชุมชน หน่วยงานอื่น และสถาบันพระบรมราชชนก
45	ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ สจล. (KMITL Undergraduate Thesis Online)	ครอบคลุมเนื้อหาวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาตรีของสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สถิติจำนวนทรัพยากรสารสนเทศ เดือน พฤษภาคม 2559

ชื่อห้องสมุด		จำนวนทรัพยากรสารสนเทศ												จำนวน ผู้เข้าใช้ บริการ ห้อง สมุด (คน)	หมวด หมู่ หนังสือ ที่ยืม มากที่สุด (หมวด)	จำนวน item ใน Innopac (รายปี)	
		หนังสือ (เล่ม)		วารสาร (ชื่อเรื่อง)		หนังสือพิมพ์ (ชื่อเรื่อง)		โสตทัศน วัสดุ (รายการ)	ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (ฐาน)		ทรัพยากรสารสนเทศออนไลน์ (Online)						
											e-book (ชื่อเรื่อง)		วิทยาส นิต (ชื่อเรื่อง)				ปริญญา นิต (ชื่อเรื่อง)
		ไทย	ต่าง ประเทศ	ไทย	ต่าง ประเทศ	ไทย	ต่าง ประเทศ	ไทย	ต่าง ประเทศ	ไทย	ต่าง ประเทศ	ไทย					
1	ห้องสมุด อาคารเฉลิมพระเกียรติ (MA)	142,857	77,798	460	211	16	2	21,604	4	19	734	55,452	6,397	4,492	76,394	T,TX	325,171
2	ห้องสมุด คณะวิศวกรรมศาสตร์ (EN)	27,324	31,483	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,953
3	ห้องสมุด คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ (AR)	20,311	25,035	42	43	9	2	-	-	-	-	-	-	-	5,040	NA,NC,NK	41,504
4	ห้องสมุด คณะศิลปกรรมศาสตร์ (ID)	33,235	13,835	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,096
5	ห้องสมุด คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT)	7,169	5,500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,701
6	ห้องสมุด วิทยาลัยการศึกษาศาสตร์ (CH)	17,371	4,474	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,018
รวม		248,267	158,125	502	254	25	4	21,604	4	19	734	55,452	6,397	4,492	81,434	-	427,443
รวมทั้งสิ้น		495,879															

ภาคผนวก ซ
เหตุผลการขอปรับปรุงหลักสูตร
(เฉพาะกรณีหลักสูตรปรับปรุง)

เหตุผลการขอปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร
การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
ฉบับปี พ.ศ. 2560
คณะวิศวกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
เมื่อวันที่
2. สภาสถาบัน ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในคราวประชุม
ครั้งที่ เมื่อวันที่
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้ เริ่มใช้กับนักเรียนรุ่นปีการศึกษา 2563 ตั้งแต่ภาคเรียนที่ 1
ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เป็นการปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์การรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษาระดับ
ปริญญาวิศวกรรมศาสตร์ (TABEE) ระหว่างวงรอบการรับรองมาตรฐานคุณภาพการศึกษา ตั้งแต่
ปีการศึกษา 2562-2567
 - 4.2 ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของสภาวิศวกร
 - 4.3 เป็นการปรับปรุงรายวิชาให้เหมาะสม ลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาและมีความเชื่อมโยงของเนื้อหา
ในรายวิชาอย่างมีประสิทธิภาพ
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรลดเป็น 140 หน่วยกิต จากเดิม 145 หน่วยกิต
 - 5.2 หมวดวิชาเฉพาะ มีการปรับให้สอดคล้องกับเกณฑ์ TABEE และ สภาวิศวกร ดังแสดงในตาราง

ตารางเทียบรายวิชา กับข้อบังคับ TABEE และข้อบังคับสภาวิศวกร

	TABEE	สภาวิศวกร	หลักสูตรวิศวกรรมเคมี 2563	
พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	ฟิสิกส์ เคมี	คณิตศาสตร์	01006030	CALCULUS 1
	แคลคูลัส	ฟิสิกส์ เคมี และ/	01226002	MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 1
	คณิตศาสตร์	หรือ ชีววิทยา	01226003	MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 2
			01226004	STATISTICS AND DESIGN OF EXPERIMENTS
			01006020	GENERAL PHYSICS
			01006024	GENERAL CHEMISTRY
			01006025	GENERAL CHEMISTRY LABORATORY
			01226005	PHYSICS FOR ENGINEERING
			01226006	ORGANIC CHEMISTRY
			01226007	ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY
			01226008	PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY
			01226009	PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORY
พื้นฐานวิศวกรรม	พื้นฐานทางไฟฟ้า	พื้นฐานทางไฟฟ้า	01226018	CHEMICAL PROCESS INSTRUMENTATION
	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	01006012	COMPUTER PROGRAMMING
	การเขียนแบบวิศวกรรม	การเขียนแบบวิศวกรรม	01006015	ENGINEERING DRAWING
	กลศาสตร์	กลศาสตร์	01006010	ENGINEERING MECHANICS
วิศวกรรมเฉพาะสาขา	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	ดุลมวลและพลังงาน	01226011	PRINCIPLES AND CALCULATIONS IN CHEMICAL ENGINEERING
	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี	01226013	THERMODYNAMICS
			01226014	CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS
	วัสดุศาสตร์	วัสดุศาสตร์	01226010	ENGINEERING MATERIALS FOR CHEMICAL ENGINEER
	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและปรากฏการณ์การถ่ายโอน	การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยและปรากฏการณ์การถ่ายโอน	01226012	FLUID MECHANICS
			01226015	UNIT OPERATIONS LABORATORY 1
			01226016	HEAT TRANSFER
			01226017	MASS TRANSFER
			01226019	UNIT OPERATIONS
			01226020	UNIT OPERATIONS LABORATORY 2
	วิศวกรรมปฏิบัติการเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	วิศวกรรมปฏิบัติการเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	01226021	CHEMICAL ENGINEERING KINETICS AND REACTOR DESIGN
	การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	การออกแบบอุปกรณ์และการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	01226025	PRINCIPLES OF CHEMICAL ENGINEERING PROCESS ANALYSIS
			01226026	CHEMICAL ENGINEERING PROCESS SIMULATION
			01226028	CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN
	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	01226024	PROCESS DYNAMICS AND CONTROL

	TABEE	สภาวิศวกร	หลักสูตรวิศวกรรมเคมี 2563
	เศรษฐศาสตร์ และการประเมิน ราคาทาง วิศวกรรมเคมี	เศรษฐศาสตร์ และการประเมิน ราคาทาง วิศวกรรมเคมี	01226023 ENGINEERING ECONOMICS AND COST ESTIMATION
	วิศวกรรมความ ปลอดภัยและการ ประเมินความเสี่ยง	วิศวกรรมความ ปลอดภัยและการ ประเมินความเสี่ยง	01226022 PROCESS SAFETY ENGINEERING AND RISK ASSESSMENT
		การบริหารโครงการ	01226085 INDUSTRIAL AND PRODUCTION MANAGEMENT
		วิศวกรรม กระบวนการด้าน สิ่งแวดล้อม	01226081 WASTE TREATMENT AND POLLUTION CONTROL

5.3 เพิ่ม 2 รายวิชา ในหมวดวิชาเฉพาะ ดังนี้

01226001 INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING PROFESSION

01226027 INDUSTRIAL PLANT VISIT AND EMERGING TOPICS

5.4 เปิดวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี ทั้งหมด 5 กลุ่มวิชา ดังนี้

- 1) กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพและวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- 2) กลุ่มวัสดุศาสตร์
- 3) กลุ่มพลังงาน
- 4) กลุ่มการจัดการอุตสาหกรรม
- 5) กลุ่มกระบวนการและการควบคุม

5.5 มีการปรับปรุงเนื้อหาทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษในบางรายวิชาให้เหมาะสมและทันสมัยยิ่งขึ้น

5.6 มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการกำหนดรหัสวิชา

6. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไขเมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		
	เกณฑ์กระทรวงศึกษาธิการ (จำนวนหน่วยกิต)	โครงสร้างเดิม (จำนวนหน่วยกิต)	โครงสร้างใหม่ (จำนวนหน่วยกิต)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	30	30
กลุ่มคุณค่าแห่งชีวิต		6	6
กลุ่มวิถีแห่งสังคม		3	3
กลุ่มศาสตร์แห่งการคิด		3	3
กลุ่มศิลปะแห่งการจัดการ		3	3
กลุ่มภาษาและการสื่อสาร		12	12
วิชาเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป		3	3
หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต	109	104
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์		21	30
กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน		22	
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม			13
กลุ่มวิชาแกน		57	
กลุ่มวิชาวิศวกรรมเฉพาะสาขา			49
กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี		3	6
กลุ่มวิชาเลือกตามแผน การศึกษาทางเลือก		6	6
หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	6	6
รวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	145	140

ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)			เหตุผลในการปรับปรุง
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หน่วยกิต			หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หน่วยกิต			
01006020	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS 1	3(3-0-6)	01006020	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS 1	3(3-0-6)	คงเดิม
01006021	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1	1(0-3-2)				ยกเลิกวิชา
01006022	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS 2	3(3-0-6)				ยกเลิกวิชา
01006023	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 GENERAL PHYSICS LABORATORY 2	1(0-3-2)				ยกเลิกวิชา
01006024	เคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY	3(3-0-6)	01006024	เคมีทั่วไป GENERAL CHEMISTRY	3(3-0-6)	คงเดิม
01006025	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป PRACTICES IN GENERAL CHEMISTRY	1(0-3-2)	01006025	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป PRACTICES IN GENERAL CHEMISTRY	1(0-3-2)	คงเดิม
			01226005	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกรรม PHYSICS FOR ENGINEERING	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			01226006	เคมีอินทรีย์ ORGANIC CHEMISTRY	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
			01226007	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
			01226008	เคมีฟิสิกส์และเคมีวิเคราะห์ PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
			01226009	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์และเคมี วิเคราะห์ PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
01006030	แคลคูลัส 1 CALCULUS 1	3(3-0-6)	01006030	แคลคูลัส 1 CALCULUS 1	3(3-0-6)	คงเดิม
01006031	แคลคูลัส 2 CALCULUS 2	3(3-0-6)				ยกเลิกวิชา
01226901	สมการอนุพันธ์และพีชคณิตเชิงเส้น พื้นฐาน ELEMENTARY DIFFERENTIAL EQUATIONS AND LINEAR ALGEBRA	3(3-0-6)				ยกเลิกวิชา
			01226002	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 1 MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 1	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			01226003	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเคมี 2 MATHEMATICS FOR CHEMICAL ENGINEERING 2	3(2-2-5)	เพิ่มวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)			เหตุผลในการปรับปรุง
			01226004	สถิติและการออกแบบการทดลอง STATISTICS AND DESIGN OF EXPERIMENTS	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับเนื้อหา
กลุ่มวิชาวิศวกรรมพื้นฐาน			กลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรม			
01006010	กลศาสตร์วิศวกรรม ENGINEERING MECHANICS	3(3-0-6)	01006010	กลศาสตร์วิศวกรรม ENGINEERING MECHANICS	3(3-0-6)	คงเดิม
01006011	วัสดุวิศวกรรม ENGINEERING MATERIALS	3(3-0-6)				ย้ายกลุ่มวิชา
01006012	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ COMPUTER PROGRAMMING	3(2-2-5)	01006012	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ COMPUTER PROGRAMMING	3(2-2-5)	คงเดิม
01226922	เครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมเคมี CHEMICAL PROCESS INSTRUMENTATION	3(3-0-6)	01226018	เครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมเคมี CHEMICAL PROCESS INSTRUMENTATION	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
01006014	เขียนแบบวิศวกรรม ENGINEERING DRAWING	3(2-2-5)	01006014	เขียนแบบวิศวกรรม ENGINEERING DRAWING	3(2-2-5)	คงเดิม
01226902	สถิติวิศวกรรม ENGINEERING STATISTICS	3(3-0-6)				ย้ายกลุ่มวิชา
01226903	อุณหพลศาสตร์ THERMODYNAMICS	3(3-0-6)				ย้ายกลุ่มวิชา
01006028	เตรียมความพร้อมสำหรับวิศวกร PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS	1(0-3-2)	01006028	เตรียมความพร้อมสำหรับวิศวกร PRE-ACTIVITIES FOR ENGINEERS	1(0-3-2)	คงเดิม
01006004	การฝึกงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRAINING	0(0-45-0)	01006004	การฝึกงานอุตสาหกรรม INDUSTRIAL TRAINING	0(0-45-0)	คงเดิม
กลุ่มวิชาแกน			กลุ่มวิชาวิศวกรรมเฉพาะสาขา			
05106812	เคมีอินทรีย์ ORGANIC CHEMISTRY	3(3-0-6)				ย้ายกลุ่มวิชา
05106813	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-2)				ย้ายกลุ่มวิชา
			01226001	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพ วิศวกรรมเคมี INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING PROFESSION	1(0-3-2)	เพิ่มวิชา
			01226010	วัสดุวิศวกรรมสำหรับวิศวกรเคมี ENGINEERING MATERIALS FOR CHEMICAL ENGINEER	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับเนื้อหา
01226904	พื้นฐานการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี PRINCIPLES AND CALCULATIONS IN CHEMICAL ENGINEERING	3(3-0-6)	01226011	หลักการและการคำนวณพื้นฐาน ทางวิศวกรรมเคมี PRINCIPLES AND CALCULATIONS IN CHEMICAL ENGINEERING	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา
01226905	กลศาสตร์ของไหล FLUID MECHANICS	3(3-0-6)	01226012	กลศาสตร์ของไหล FLUID MECHANICS	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)			เหตุผลในการปรับปรุง
01226906	การจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น INTRODUCTION TO CHEMICAL ENGINEERING PROCESS SIMULATION	1(0-3-2)				ยกเลิกวิชา
01226907	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS	3(3-0-6)	01226013	อุณหพลศาสตร์ THERMODYNAMICS	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01226908	หลักการของการถ่ายเทความร้อนและมวลสาร FUNDAMENTALS OF HEAT AND MASS TRANSFER	3(3-0-6)	01226014	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี CHEMICAL ENGINEERING THERMODYNAMICS	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
01226909	วิธีการเชิงตัวเลขประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี APPLIED NUMERICAL METHODS IN CHEMICAL ENGINEERING	2(1-2-3)				ยกเลิกวิชา
01226910	กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี CHEMICAL ENGINEERING PROCESSES	3(3-0-6)	01226025	หลักการพื้นฐานในการวิเคราะห์กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี PRINCIPLES OF CHEMICAL ENGINEERING PROCESS ANALYSIS	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับเนื้อหา
01226911	การเยี่ยมชมโรงงานและแนะนำแนวทางวิชาชีพ PLANT VISIT AND CAREER PATH GUIDANCE	1(0-3-2)				ยกเลิกวิชา
01226912	เคมีฟิสิกส์และเคมีวิเคราะห์ PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY	3(3-0-6)				ย้ายกลุ่มวิชา
01226913	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์และเคมีวิเคราะห์ PHYSICAL AND ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-2)				ย้ายกลุ่มวิชา
01226914	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 UNIT OPERATIONS 1	3(3-0-6)				ยกเลิกวิชา
01226915	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 UNIT OPERATIONS 2	3(3-0-6)				ยกเลิกวิชา
01226916	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 3 UNIT OPERATIONS 3	3(3-0-6)				ยกเลิกวิชา
01226917	การทดลองปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 UNIT OPERATIONS LABORATORY 1	1(0-3-2)	01226015	การทดลองปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 1 UNIT OPERATIONS LABORATORY 1	1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
			01226016	การถ่ายโอนความร้อน HEAT TRANSFER	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			01226017	การถ่ายโอนมวลสาร MASS TRANSFER	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)			เหตุผลในการปรับปรุง
01226918	การทดลองปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 UNIT OPERATIONS LABORATORY 2	1(0-3-2)	01226019	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วย UNIT OPERATIONS	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
01226919	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ CHEMICAL ENGINEERING KINETICS AND REACTOR DESIGN	3(3-0-6)	01226020	การทดลองปฏิบัติการเฉพาะหน่วย 2 UNIT OPERATIONS LABORATORY 2	1(0-3-2)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
01226920	การบำบัดของเสียและการควบคุม มลพิษ WASTE TREATMENT AND POLLUTION CONTROL	3(3-0-6)	01226021	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ CHEMICAL ENGINEERING KINETICS AND REACTOR DESIGN	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
01226921	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม สำหรับวิศวกรเคมี ENGINEERING ECONOMICS FOR CHEMICAL ENGINEERS	3(3-0-6)	01226023	เศรษฐศาสตร์และการประเมิน ราคาทางวิศวกรรม ENGINEERING ECONOMICS AND COST ESTIMATION	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับเนื้อหา
01226922	เครื่องมือวัดในอุตสาหกรรมเคมี CHEMICAL PROCESS INSTRUMENTATION	3(3-0-6)				ย้ายกลุ่มวิชา
01226923	พลศาสตร์ของกระบวนการ และการควบคุม PROCESS DYNAMICS AND CONTROL	3(3-0-6)	01226024	พลศาสตร์ของกระบวนการ และการควบคุม PROCESS DYNAMICS AND CONTROL	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
01226924	ความปลอดภัยทางวิศวกรรมเคมี SAFETY IN CHEMICAL ENGINEERING	3(3-0-6)	01226022	วิศวกรรมความปลอดภัยกระบวนการ การผลิตและการประเมินความเสี่ยง PROCESS SAFETY ENGINEERING AND RISK ASSESSMENT	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับเนื้อหา
			01226026	การจำลองกระบวนการทาง วิศวกรรมเคมี CHEMICAL ENGINEERING PROCESS SIMULATION	3(2-2-5)	เพิ่มวิชา
01226925	การเตรียมโครงการงานวิศวกรรมเคมี CHEMICAL ENGINEERING PRE- PROJECT	1(0-3-2)	01226027	การเยี่ยมชมโรงงานและหัวข้อที่ สมัยใหม่ INDUSTRIAL PLANT VISIT AND EMERGING TOPICS	1(0-3-2)	เพิ่มวิชา
01226928	การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN	3(3-0-6)	01226028	การออกแบบโรงงานวิศวกรรมเคมี CHEMICAL ENGINEERING PLANT DESIGN	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี						
1. กลุ่มกระบวนการและการควบคุม		หน่วยกิต				
01226501	ปรากฏการณ์การถ่ายเท TRANSPORT PHENOMENA	3(3-0-6)				ย้ายกลุ่มวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)	เหตุผลในการปรับปรุง
01226502	โปรแกรมจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี PROCESS SIMULATORS IN CHEMICAL ENGINEERING	3(3-0-6)		ยกเลิกวิชา
01226503	เทคโนโลยีเมมเบรน MEMBRANE TECHNOLOGY	3(3-0-6)		ย้ายกลุ่มวิชา
01226504	เรื่องคัดสรรในกระบวนการแยกสาร SELECTED TOPICS IN SEPARATION PROCESSES	3(3-0-6)		ยกเลิกวิชา
01226505	การออกแบบและเลือกอุปกรณ์กระบวนการ PROCESS EQUIPMENT DESIGN AND SELECTION	3(3-0-6)		ย้ายกลุ่มวิชา
01226508	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี COMPUTER PROGRAMMING IN CHEMICAL ENGINEERING	3(3-0-6)		ยกเลิกวิชา
01226509	เรื่องคัดสรรทางกระบวนการและการควบคุม SELECTED TOPICS IN PROCESS AND CONTROL	3(3-0-6)		ย้ายกลุ่มวิชา
2. กลุ่มการจัดการพลังงาน ทรัพยากร และสิ่งแวดล้อม				
01226601	พลังงานยั่งยืน SUSTAINABLE ENERGY	3(3-0-6)		ย้ายกลุ่มวิชา
01226602	การจัดการพลังงานในภาคอุตสาหกรรม ENERGY MANAGEMENT IN INDUSTRY	3(3-0-6)		ย้ายกลุ่มวิชา
01226603	วิศวกรรมสีเขียวในกระบวนการเคมี GREEN ENGINEERING IN CHEMICAL PROCESSES	3(3-0-6)		ย้ายกลุ่มวิชา
01226604	มลภาวะอากาศและการควบคุม AIR POLLUTION AND CONTROL	3(3-0-6)		ยกเลิกวิชา
01226607	เรื่องคัดสรรทางพลังงานและสิ่งแวดล้อม SELECTED TOPICS IN ENERGY AND ENVIRONMENT	3(3-0-6)		ยกเลิกวิชา
3. กลุ่มปิโตรเคมี				
01226701	เทคโนโลยีปิโตรเคมี PETROCHEMICAL TECHNOLOGY	3(3-0-6)		ยกเลิกวิชา
01226702	วิศวกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม PETROLEUM REFINERY ENGINEERING	3(3-0-6)		ย้ายกลุ่มวิชา
01226703	อุตสาหกรรมแก๊สธรรมชาติและแก๊สเชื้อเพลิง NATURAL GAS AND FUEL GASES INDUSTRIES	3(3-0-6)		ย้ายกลุ่มวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)		เหตุผลในการปรับปรุง		
01226705	การเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์ HETEROGENEOUS CATALYSIS	3(3-0-6)			ย้ายกลุ่มวิชา		
01226706	เรื่องคัดสรรทางปิโตรเคมี SELECTED TOPICS IN PETROCHEMICAL	3(3-0-6)			ยกเลิกวิชา		
4. กลุ่มวัสดุศาสตร์และอื่น ๆ		หน่วยกิต					
01226801	การจัดการอุตสาหกรรมและการผลิต INDUSTRIAL AND PRODUCTION MANAGEMENT	3(3-0-6)					
01226802	อุตสาหกรรมสีและสารเคลือบผิว PAINTS AND SURFACE COATING INDUSTRIES	3(3-0-6)					
01226803	เทคโนโลยียางและสารยืดหยุ่น RUBBER AND ELASTOMERS TECHNOLOGY	3(3-0-6)					
01226805	การกัดกร่อน CORROSION	3(3-0-6)					
01226807	เรื่องคัดสรรทางวิศวกรรมเคมี SELECTED PROGRAMS IN CHEMICAL ENGINEERING	3(3-0-6)					
			กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี				
			1. กลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพ หน่วยกิต และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ				
			01226051	เทคโนโลยีกระบวนการผลิตทางชีวเคมี BIOCHEMICAL PROCESSING TECHNOLOGY		3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			01226052	เทคโนโลยีการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ BIOFUEL PRODUCTION TECHNOLOGY		3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			01226053	วิศวกรรมหมัก FERMENTATION ENGINEERING		3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			01226054	หน่วยปฏิบัติการชีวเคมี BIOCHEMICAL UNIT OPERATION		3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			2. กลุ่มวัสดุศาสตร์ หน่วยกิต				
			01226061	ความรู้เบื้องต้นพอลิเมอร์ INTRODUCTION TO POLYMER		3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			01226062	พอลิเมอร์และยาง POLYMER AND RUBBER		3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			01226063	วิศวกรรมกระบวนการผลิตพอลิเมอร์ POLYMER PROCESSING		3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			01226064	วัสดุผสม COMPOSITES		3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			01226065	การกัดกร่อน CORROSION		3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
			01226066	เรื่องคัดสรรทางวัสดุศาสตร์และวิศวกรรม SELECTED TOPICS IN		3(3-0-6)	เพิ่มวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)	หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)			เหตุผลในการปรับปรุง
		MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING		
	3. กลุ่มพลังงาน			หน่วยกิต
	01226071	เทคโนโลยีปิโตรเลียมและแก๊สธรรมชาติ PETROLEUM AND NATURAL GAS TECHNOLOGY	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับเนื้อหา
	01226072	วิศวกรรมกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม PETROLEUM REFINERY ENGINEERING	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
	01226073	การเร่งปฏิกิริยาแบบวิวิธพันธุ์ HETEROGENEOUS CATALYSIS	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
	01226074	พลังงานยั่งยืน SUSTAINABLE ENERGY	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
	01226075	วิศวกรรมสีเขียวในกระบวนการเคมี GREEN ENGINEERING IN CHEMICAL PROCESSES	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
	01226076	วิศวกรรมไฟฟ้าเคมี ELECTROCHEMICAL ENGINEERING	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
	01226077	เรื่องคัดสรรทางพลังงานปัจจุบัน SELECTED TOPICS IN RECENT ENERGY	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
	4. กลุ่มการจัดการอุตสาหกรรม			หน่วยกิต
	01226081	การบำบัดของเสียและการควบคุมมลพิษ WASTE TREATMENT AND POLLUTION CONTROL	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
	01226082	ระบบสาธารณูปโภคสำหรับกระบวนการอุตสาหกรรม UTILITY SYSTEMS FOR INDUSTRIAL PROCESSES	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
	01226083	การจัดการพลังงานในภาคอุตสาหกรรม ENERGY MANAGEMENT IN INDUSTRY	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
	01226084	การจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิต PROCESS SAFETY MANAGEMENT	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
	01226085	การจัดการอุตสาหกรรมและการผลิต INDUSTRIAL AND PRODUCTION MANAGEMENT	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
	01226086	ปฏิบัติการกระบวนการและข้อมูลทางธุรกิจ PROCESS OPERATIONS AND BUSINESS INFORMATION	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา

หลักสูตรเดิม (พ.ศ. 2560)			หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ. 2563)			เหตุผลในการปรับปรุง
			5. กลุ่มกระบวนการและการควบคุม		หน่วยกิต	
			01226091	เทคโนโลยีเมมเบรน MEMBRANE TECHNOLOGY	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
			01226092	การออกแบบและเลือกอุปกรณ์ กระบวนการ PROCESS EQUIPMENT DESIGN AND SELECTION	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
			01226093	การหาค่าเหมาะสมที่สุดของ กระบวนการ PROCESS OPTIMIZATION	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			01226094	ปรากฏการณ์การถ่ายเท TRANSPORT PHENOMENA	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
			01226095	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ เบื้องต้นสำหรับวิศวกรเคมี INTRODUCTION TO COMPUTATIONAL FLUID DYNAMICS FOR CHEMICAL ENGINEER	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
			01226096	เทคโนโลยีของไหลเหนือวิกฤต SUPERCRITICAL FLUID TECHNOLOGY	3(3-0-6)	เพิ่มวิชา
			01226097	เรื่องคัดสรรทางกระบวนการและ การควบคุม SELECTED TOPICS IN PROCESS AND CONTROL	3(3-0-6)	เปลี่ยนรหัสวิชา
กลุ่มวิชาเลือกตามแผนการศึกษาทางเลือก			กลุ่มวิชาเลือกตามแผนการศึกษาทางเลือก			
1. โครงการพิเศษ		หน่วยกิต	1. โครงการพิเศษ		หน่วยกิต	
01226926	โครงการวิศวกรรมเคมี 1 CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 1	3(0-9-0)	01226029	โครงการวิศวกรรมเคมี 1 CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 1	2(0-6-0)	เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา
01226927	โครงการวิศวกรรมเคมี 2 CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 2	3(0-9-0)	01226030	โครงการวิศวกรรมเคมี 2 CHEMICAL ENGINEERING PROJECT 2	4(0-12-0)	ลดหน่วยกิต เปลี่ยนรหัสวิชา ปรับเนื้อหา เพิ่มหน่วยกิต
2. สหกิจศึกษา			2. สหกิจศึกษา			
01006029	สหกิจศึกษา COOPERATIVE EDUCATION	6(0-45-0)	01006029	สหกิจศึกษา COOPERATIVE EDUCATION	6(0-45-0)	คงเดิม
3. การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ			3. การปฏิบัติการฝึกงานต่างประเทศ			
XXXXXXX	วิชาที่เทียบโอนจากสถาบัน การศึกษาในต่างประเทศ	6(X-X-X)	XXXXXXX	วิชาที่เทียบโอนจากสถาบัน การศึกษาในต่างประเทศ	6(X-X-X)	คงเดิม
01226995	การฝึกงานต่างประเทศ OVERSEAS TRAINING	6(0-45-0)	01226995	การฝึกงานต่างประเทศ OVERSEAS TRAINING	6(0-45-0)	คงเดิม
หมวดวิชาเลือกเสรี			หมวดวิชาเลือกเสรี			
เลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			เลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			คงเดิม

ภาคผนวก ณ
ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผลงานวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ผลงานทางวิชาการ
1	ผศ.ดร. สุรัตน์ อารีรัตน์	1. A. Duereh, C. Boonchuay, P. Buahom, S. Areerat, "Enhancement of molecular weight reduction of natural rubber in triphasic CO₂/toluene/H₂O systems with hydrogen peroxide for preparation of biobased polyurethanes", Green Processing and Synthesis, Vol. 8, 2019, pp. 288-296. 2. N. Chuaponpat, S. Areerat, "The effect of foaming conditions on plasticized polyvinyl chloride foam morphology by supercritical carbon dioxide", Material today proceeding, Vol. 5, 2018, pp. 23526-23533. 3. T. Amnuaysin, P. Buahom, S. Areerat, "Preparation of natural rubber based polyol by oxidative degradation under supercritical carbon dioxide for flexible bio-based polyurethane foam", J. Cellular Plas, Vol.52(6), 2016, pp.585-594. 4. J. Chaichanawong, C. Thongchuea, S. Areerat, "Effect of moisture on the mechanical properties of glass fiber reinforced polyamide composites", Advanced Powder Technology, 27(3) February 2016.
2	ผศ.ดร.ธนวรรณ พิณรัตน์	1. C. Tangkusonjit, T. Pinnarat, Y. Patcharavorachot, "Comparative study of hydrogen production from solid oxide electrolysis cell with different electrolyte types", The 8th International TIChE Conference (ITICHe 2018), 8-9 November 2018, Pattaya, Thailand. 2. ธาดา ทรัพย์พิพัฒนา และ ธนวรรณ พิณรัตน์."การสังเคราะห์ กลูโคสด้วยปฏิกิริยาไฮโดรไลซิส โดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา P-TSA และของเหลวไอออนิก [BMIM]HSO₄", การประชุมวิชาการ วิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย 2017 ครั้งที่ 27. วันที่ 18-20 ตุลาคม 2560. กรุงเทพฯ. 3. ณัฐจักร วงศ์คำ และ ธนวรรณ พิณรัตน์."การศึกษาปฏิกิริยา ไฮโดรเทอร์มัลของเซลลูโลสโดยใช้ไอออนิกลิควิดเป็นตัวทำละลาย". การประชุมวิชาการวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย 2016 ครั้งที่ 26 วันที่ 27-28 ตุลาคม 2559. กรุงเทพฯ.

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ผลงานทางวิชาการ
		4. ชฎาพร ขาวลำเลิศ และ ธนวรรณ พิณรัตน์. “Hydrothermal of Cellulose with Er(OTf) ₃ Acid Catalyst”, การประชุมวิชาการวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย 2016 ครั้งที่ 26 วันที่ 27-28 ตุลาคม 2559. กรุงเทพฯ.
3	ผศ.ดร.ณัฐนนท์ ไพบูลย์ศิลป์	1. N. Phaiboonsilpa, V. Champreda, N. Laosiripojana, “Comparative Study on Liquefaction Behaviors of Xylan Hemicellulose as treated by Different Hydrothermal Methods”, Energy Reports, Vol. 6, 2020, pp. 714–718. 2. N. Phaiboonsilpa, T. Chysirichote, V. Champreda, N. Laosiripojana, “Fermentation of Xylose, Arabinose, Glucose, their Mixtures and Sugarcane Bagasse Hydrolyzate by Yeast <i>Pichia stipitis</i> for Ethanol Production”, Energy Reports, Vol. 6, 2020, pp. 710–713. 3. T. Jorakit, N. Phaiboonsilpa, A. Namkanisorn, P. Ponpo, E. Bumrunghthaichachan, S. Wattananusorn, “Influence of jet discharge velocity profile on CFD simulation of pump-around jet mixing tank”, MATEC Web Conference, Vol. 192, 2018, pp. 385-388. 4. S. Theppaya, P. Boonsawang, N. Phaiboonsilpa, O. Suttinun, “Potential Fermentation Inhibitors Formed During Dilute-Acid Hydrolysis of Oil Palm Lignocellulosic Wastes and Their Detoxification Methods” Proceedings of 65th ISER International Conference, July 2-3, 2017, Singapore, pp. 8-13. 5. ณัฐนนท์ ไพบูลย์ศิลป์, อธิพันธ์ ฉายศิริโชติ, บุษกร แพงพงษ์มา, อัญชลีพร วาริตสวัสดิ์ หล่อทองคำ, นวตล เหล่าศิริพจน์ และ วีระวัฒน์ แซ่มปรีดา. “การไฮโดรไลซิสขาน้อยด้วยน้ำร้อนอัดความดันและหมักไฮโดรไลเซตด้วยยีสต์ <i>Pichia stipitis</i> เพื่อผลิตเอทานอล”, การประชุมวิชาการวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 27 วันที่ 18-20 ตุลาคม 2560. กรุงเทพฯ.
4	ดร.นริศรา ทองบุญชู	1. สุภาภรณ์ ประสมบุญ และ นริศรา ทองบุญชู. “การศึกษาปริมาณก๊าซโอโซนระดับพื้นดินในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑลโดยใช้แบบจำลองควบคู่ดัชนีนิยมนา-เคมี WRF-Chem”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 วันที่ 8-9 พฤศจิกายน 2561. ชลบุรี. 2. ณัฐภัทร อธิปัญญาพันธ์ และ นริศรา ทองบุญชู. “การศึกษาการแพร่กระจายของมลพิษที่เกิดจากไฟป่าในพื้นที่ภาคเหนือโดยใช้

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	ผลงานทางวิชาการ
		แบบจำลองควบคุมคุณภาพนิยมนิยามวิทยา-เคมี WRF-Chem”, การประชุมวิชาการทางวิศวกรรมเคมีและเคมีประยุกต์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 28 วันที่ 8-9 พฤศจิกายน 2561. ชลบุรี. 3. M.T. Chuang, J.S. Fu, C.T. Lee, (...), T.H Lin, N. Thongboonchoo, “The simulation of long-range transport of biomass burning plume and short-range transport of anthropogenic pollutants to a mountain observatory in east Asia during the 7-SEAS/2010 Dongsha experiment”, Aerosol and Air Quality Research, 16(11), 2016, pp. 2933-2949.
5	ผศ.ศิริพันธ์ มุราธาญลักษ์	1. A. Namkanisorn, S. Murathathunyaluk. “Sustainable drying of galangal through combination of low relative humidity, temperature and air velocity”, Energy Reports, Vol.6, 2020, pp. 748-753. 2. S. Murathathunyaluk and P. Jindawanich. “Shelf Life Evaluation of Instant Pasta in Two Different Packaging”, ICEAST 2019, 2-5 July 2019, Laos. 3. S. Murathathunyaluk, J.Junjiewchai, P. Kitchaiya, “Effect of Regeneration Conditions on dehumidification Desiccant Packed Bed”, Chemical Engineering Transactions, Vol.76, 2019, pp. 715-720. 4. S. Murathathunyaluka, K. Srichanvichita, A.Anantpinijwatnaa, P. Kitchaiyaa, “Modeling of Non-Isothermal Adsorption Process in a Silica Gel Desiccant Packed Bed”, Proceedings of the 28th European Symposium on Computer Aided Process Engineering June 10 to 13 , 2018, Graz, Austria. 5. ศิริพันธ์ มุราธาญลักษ์ ญัฐพล ไม้ขุน และ ธนทัต ศิริสุวรรณโชติ “การศึกษาผลของการลดความชื้นในฟลูอิดซ์เบดและเบดบรรจุเพื่อการออกแบบเครื่องผลิตอากาศแห้งแบบต่อเนื่อง”, วิศวกรรมลาดกระบัง ปีที่ 33 ฉบับที่ 4 เดือนธันวาคม 2559 หน้า 1-7. 6. S. Murathathunyaluk, N. Rueangwiriyanan, L. Poolnapol, “Air Dehumidification System Using Propylene Glycol Solution”, the 4th International Symposium on Fundamental and Applied Sciences, 29-31 March 2016, Kyoto, Japan.