หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

Bachelor of Engineering Program
in
Chemical Engineering

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑

สภามหาวิทยาลัยมหิดลอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ ๕๓๕ วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

สารบัญ

หน้า

๑. ชื่อสถาบันอุดมศึกษา ๑

๒. วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา ๑

๓. หมวดที่ ๑ ข้อมูลทั่วไป

- ชื่อหลักสูตร ๑
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ๑
- วิชาเอกหรือความเชี่ยวชาญเฉพาะของหลักสูตร ๑
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร ๒
- รูปแบบของหลักสูตร ๒
- สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร ๒
- ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ๓
- อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา ๓
- ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ๓
- สถานที่จัดการเรียนการสอน ๕
- สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร ๕
- ผลกระทบต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน ๘
- ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน ๘

๔. หมวดที่ ๒ ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร ๑๐

- ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ๑๐
- แผนพัฒนาปรับปรุง ๑๒

๕. หมวดที่ ๓ ระบบการจัดการศึกษาการดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร ๑๓

- ระบบการจัดการศึกษา ๑๓
- การดำเนินการหลักสูตร ๑๓
- หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ๑๗
- ความหมายตัวเลข รหัสวิชา ๑๙
- แผนการศึกษา ๓๔
- คำอธิบายรายวิชา ๔๐
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ๑๐๖
- อาจารย์ประจำหลักสูตร ๑๐๘

สารบัญ (ต่อ)

- อาจารย์ประจำจากคณะต่างๆ ๑๑๔
- องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม ๑๑๖
- ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย ๑๑๗

๖. หมวดที่ ๔ ผลการเรียนรู้กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ๑๑๘
- การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา ๑๑๘
- ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ๑๑๙

๗. หมวดที่ ๕ หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา ๑๒๒
- กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน ๑๒๒
- กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ๑๒๓
- เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ๑๒๖

๘. หมวดที่ ๖ การพัฒนาคณาจารย์ ๑๒๗
- การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่ ๑๒๗
- การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์ ๑๒๗

๙. หมวดที่ ๗ การประกันคุณภาพหลักสูตร ๑๒๘
- การกำกับมาตรฐาน ๑๒๘
- บัณฑิต ๑๒๘
- นักศึกษา ๑๒๙
- อาจารย์ ๑๓๐
- หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน ๑๓๒
- สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ๑๓๓
- ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ ๑๓๔

๑๐. หมวดที่ ๘ การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร ๑๓๗
- การประเมินประสิทธิผลของการสอน ๑๓๗
- การประเมินหลักสูตรในภาพรวม ๑๓๗
- การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร ๑๓๗
- การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง ๑๓๘

๑๑. ภาคผนวก ๑ แบบรายงานข้อมูลหลักสูตร ๑๓๙

๑๒. ภาคผนวก ๒ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรและผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย ๑๕๐

๑๓. ภาคผนวก ๓ ตารางแสดงความสัมพันธ์เปรียบเทียบระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรฯ ๑๕๔

๑๔. ภาคผนวก ๔ แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ ๑๕๘

๑๕ ภาคผนวก ๕ สาระสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตร ๑๘๔

สารบัญ (ต่อ)

๑๖ ภาคผนวก ๖ รายละเอียดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์พิเศษ ๒๓๖

๑๗ ภาคผนวก ๗ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยมหิดล ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ฯ๑๕๔ ๒๘๑

๑๗ ภาคผนวก ๘ คำสั่งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการหรือผู้รับผิดชอบกระบวนการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรของส่วนงาน ๓๑๖

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑

ชื่อสถาบัน มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิศวกรรมศาสตร์ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ ๑. ข้อมูลทั่วไป

๑. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	:	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)
	ชื่อย่อ	:	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	:	Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)
	ชื่อย่อ	:	B.Eng. (Chemical Engineering)

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	:	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) (พิสิฐวิธาน)
	ชื่อย่อ	:	วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) (พิสิฐวิธาน)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	:	Bachelor of Engineering (Chemical Engineering) (Distinction Program)
	ชื่อย่อ	:	B.Eng. (Chemical Engineering) (Distinction Program)

๓. วิชาเอก (ถ้ามี)

-ไม่มี-

๔. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

๔.๑ จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร แบ่งเป็น ๒ แผนย่อย ดังนี้

๔.๑.๑ ไม่น้อยกว่า ๑๔๒ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

๔.๑.๒ ไม่น้อยกว่า ๑๔๘ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

๕. รูปแบบของหลักสูตร

๕.๑ **รูปแบบ** หลักสูตรระดับปริญญาตรี ๔ ปี

๕.๒ **ประเภทของหลักสูตร** หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

๕.๓ **ภาษาที่ใช้** ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๕.๔ **การรับเข้าศึกษา** การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบการสอบคัดเลือกบุคคลเพื่อเข้าศึกษาในสถาบันการศึกษาขั้นอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา หรือการคัดเลือกตามวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

๕.๕ **ความร่วมมือกับสถาบันอื่น** เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยมหิดลโดยเฉพาะ

๕.๖ **การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา** ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

๖. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

๖.๑ เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑
เริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

๖.๒ คณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๒ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๑

๖.๓ คณะกรรมการประจำส่วนงานคณะวิศวกรรมศาสตร์ พิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุมวาระพิเศษครั้งที่ ๓/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๔ พ.ศ. เมษายน ๒๕๖๑

๖.๔ คณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตร พิจารณาหลักสูตรนี้ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๗ มิถุนายน พ.ศ. ๒๕๖๑

๖.๕ คณะกรรมการประจำมหาวิทยาลัยมหิดล ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบหลักสูตรนี้แล้วในการประชุมครั้งที่ ๑๔/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๒๕ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

๖.๖ สภามหาวิทยาลัยมหิดล พิจารณาอนุมัติหลักสูตรนี้แล้วในการประชุมครั้งที่ ๕๓๕ เมื่อวันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

๖.๗ สภาวิศวกรรับรองหลักสูตรและสถาบันการศึกษาในการประชุมครั้งที่.....
เมื่อวันที่ .....

๗. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ ภายในปีการศึกษา ๒๕๖๓ (หลักจากเปิดสอนเป็นเวลา ๒ ปี)

๘. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี สามารถประกอบอาชีพที่น่าสนใจหลากหลาย ดังต่อไปนี้

- วิศวกรเคมี (Chemical Engineer)
- วิศวกรผู้ควบคุมกระบวนการผลิต (Process Engineer)
- วิศวกรออกแบบกระบวนการผลิต (Process Design Engineer)
- วิศวกรโครงการ (Project Engineer)
- วิศวกรออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design Engineer)
- นักวิชาการและนักวิจัย (Academic scholar and Researcher)
- วิศวกรที่ปรึกษา (Consultant Engineer)
- วิศวกรฝ่ายขาย (Sales Engineer)

๙. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง คุณวุฒิการศึกษา และผลงานทางวิชาการภายใน ๕ ปี ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุดในรอบ ๕ ปี
๑	นางสาววนิดา คูอมรพัฒนะ ๔-๑๑๐๔-๐๐๐๐x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Ph.D.(Chemical Engineering) The University of Birmingham, UK : ๒๕๔๔ - วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล : ๒๕๓๘	• A. Khuenpetch, C. Siripatana, W. Koo-Amornpattana and K. Nuithitikul (2017), “Biodiesel Production from Palm Oil Using a Downflow Bubble Column Reactor” Journal of Engineering and Applied Sciences, 12 (8); 2214-2219.

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุดในรอบ ๕ ปี
๒	นางเพ็ญพรรณ์ ทะสะโส ๓-๑๐๐๕-๐๐๓๙x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- วศ.ม.วิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี: ๒๕๓๓ - วศ.บ.วิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: ๒๕๒๖	• P. Tasaso, Optimization of Reaction Conditions for Synthesis of Carboxymethyl Cellulose from Oil Palm Fronds, International Journal of Chemical Engineering and Applications; 2015: 6: 101- 104.
๓	นายศิระ ศรีนิเวศน์ ๓-๗๔๙๙-๐๐๓๙x-xx-x	อาจารย์	- Ph.D. Chemical and Environmental Engineering University of California, Riverside, U.S.A.: ๒๕๕๕ - วศ.ม.วิศวกรรมเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๔๘ - วศ.บ.วิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: ๒๕๔๑	• O. Thonganantakul, P. Vaewhongs, W. Chaiwat, S. Srinives, K. Suttiponparnit and T. Charinpanitkul. “Effects of thermal treatment on microscopic properties of Iron oxide/graphene composite”, PACCON 2017 Green Convergence on Chemical Frontiers 2017, Bangkok, Thailand.
๔	นายธีรวัฒน์ เสมา ๑-๑๙๙๙-๐๐๐๑x-xx-x	อาจารย์	- Ph.D. Engineering, Process Systems University of Regina, Canada: ๒๕๕๕ - M.S. Petrochemical Technology วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๕๑ - วศ.บ.ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร: ๒๕๔๙	• Z. Liang, W. Rongwong,H. Liu, K. Fu,H. Gao,F. Cao,R. Zhang, T. Sema,A. Henni, K. Sumon, D. Nath,D. Gelowitz,W. Srisang, C. Saiwan,A. Benamore, M. Al-Marri, H. Shi, T. Supap,C. Chan, Q. Zhou, M. Abu-Zara, M. Wilson, W. Olson, R. Idem, P. Tontiwachwuthikul. Recent progress and new developments in post-combustion carbon-capture with amine based solvents. International Journal of Greenhouse Gas Control 2015, 40, 26-54.

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุดในรอบ ๕ ปี
๕	นายอรรถพล ศรีฟ้า ๓-๘๔๐๔-๐๐๒๐X-XX-X	อาจารย์	- วศ.ด.วิศวกรรมเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๕๘ - วศ.ม.วิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: ๒๕๕๒ - วท.บ.เคมี มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: ๒๕๔๙	• A. Srifa, R. Kaewmeesri, C. Fang, V. Itthibenchapong, K. Faungnawakij, $NiAl_2O_4$ spinel-type catalysts for deoxygenation of palm oil to green diesel, Chemical Engineering Journal, 345, (2018), 107-113

๑๐. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

๑๑. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

๑๑.๑ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๖๔)

กรอบแนวคิดการพัฒนาประเทศในระยะแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๒ ยังคงยึดหลักการปฏิบัติตาม “ปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” “การพัฒนาที่ยั่งยืน” และ “คนเป็นศูนย์กลางการพัฒนา” มาเป็นปรัชญานำทางในการพัฒนาประเทศต่อเนื่องจากแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๙-๑๑ และยึดหลักการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ลดความเหลื่อมล้ำและขับเคลื่อนการเจริญเติบโตจากการเพิ่มผลิตภาพการผลิตบนฐานการใช้ภูมิปัญญาและนวัตกรรม เพื่อเสริมสร้างภูมิคุ้มกันและช่วยให้สังคมไทยสามารถยืนหยัดอยู่ได้อย่างมั่นคงเกิดภูมิคุ้มกันและมีการบริหารจัดการความเสี่ยงอย่างเหมาะสม ส่งผลให้การพัฒนาประเทศสู่ความสมดุลและยั่งยืน แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ ๑๒ ได้จัดทำบนพื้นฐานของกรอบยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี (พ.ศ.๒๕๖๐-๒๕๗๙) ซึ่งเป็นแผนหลักของการพัฒนาประเทศ และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) รวมทั้งการปรับโครงสร้างประเทศไทยไปสู่ประเทศไทย ๔.๐ ตลอดจนประเด็นการปฏิรูปประเทศ นอกจากนั้นได้ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของภาคีการพัฒนาทุกภาคส่วน ทั้งในระดับกลุ่มอาชีพ ระดับภาค และระดับประเทศในทุกขั้นตอนของแผนฯ อย่างกว้างขวางและต่อเนื่อง เพื่อร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์และทิศทางการพัฒนาประเทศ รวมทั้งร่วมจัดทำรายละเอียดยุทธศาสตร์ของแผนฯ เพื่อมุ่งสู่ “ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน” ดังนั้นจึงเป็นจุดเปลี่ยนที่สำคัญในการเชื่อมต่อกับ

ยุทธศาสตร์ชาติ ๒๐ ปี ในลักษณะการแปลงยุทธศาสตร์ระยะยาวสู่การปฏิบัติ ซึ่งแผนนี้จะเป็นการเตรียมความพร้อมคน สังคม และระบบเศรษฐกิจของประเทศให้สามารถปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสมขณะเดียวกัน ยังได้กำหนดแนวคิดและกลไกการขับเคลื่อนและติดตามประเมินผลที่ชัดเจน เพื่อกำกับให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีทิศทางและเกิดประสิทธิภาพ นำไปสู่การพัฒนาเพื่อประโยชน์สุขที่ยั่งยืนของสังคมไทย

แผนพัฒนาการศึกษา ของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ ๑๒ พ.ศ. ๒๕๖๐ – ๒๕๖๔

กระทรวงศึกษาธิการ จัดทำแผนการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ ๑๒ สำหรับเป็นเครื่องมือในการกำกับทิศทางการปฏิบัติงานของกระทรวงศึกษาธิการและส่วนราชการ/หน่วยงานในสังกัด โดยได้น้อมนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้เป็นกรอบในการดำเนินงาน เพื่อสร้างผลผลิต ผลลัพธ์ให้เกิดกับผู้เรียนได้อย่างมีความสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศในช่วงของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ ๑๒ (พ.ศ.๒๕๖๐-๒๕๖๔) ซึ่งได้ระบุสาระสำคัญเกี่ยวกับวิสัยทัศน์ พันธกิจ ยุทธศาสตร์ และกลยุทธ์ ของกระทรวงศึกษาธิการ ที่สามารถตอบสนองต่อเป้าหมายของการพัฒนาประเทศได้ทั้งมิติความมั่นคง มิติเศรษฐกิจ มิติสังคม และมิติการบริหารจัดการภาครัฐ ได้อย่างเป็นรูปธรรม การดำเนินงานภายใต้ยุทธศาสตร์การพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ที่จะเกิดขึ้นในตลอดระยะเวลา ๕ ปีนี้ จะได้สะท้อนถึงความสามารถในการจัดการทรัพยากรที่มีภายในกระทรวงศึกษาธิการเพื่อมุ่งการบรรลุผลความสำเร็จต่อเด็ก เยาวชน นักเรียน นักศึกษา และประชาชน ที่ได้รับบริการจากกระทรวงศึกษาธิการ ในเป้าหมาย ๕ ด้านที่สำคัญคือ ๑) ด้านการเข้าถึง (Accessibility) ๒) ด้านความเท่าเทียม (Equity) ๓) ด้านคุณภาพ (Quality) ๔) ด้านประสิทธิภาพ (Efficiency) และ ๕) ด้านการตอบโจทย์บริบทที่เปลี่ยนแปลง (Relevancy) ที่สำคัญในเป้าหมายด้านคุณภาพนั้น นอกจากจะได้เห็นความสำเร็จผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เพิ่มขึ้นแล้ว ในมิตด้านความมั่งคงยังจะได้เห็นระดับความสำเร็จที่ชัดเจนในการพัฒนาคุณธรรม จริยธรรม และความเป็นพลเมืองของผู้เรียน

ยุทธศาสตร์กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๖๔

ในการพัฒนาอุตสาหกรรมนั้น จำเป็นต้องผลักดันให้ภาคการผลิตมีความสมดุล มั่นคง และยั่งยืน ซึ่งการส่งเสริมและพัฒนาอุตสาหกรรมที่สอดคล้องกับศักยภาพพื้นฐานของประเทศ โดยการนำวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี สารสนเทศ และนวัตกรรม มาประยุกต์ใช้จะก่อให้เกิดการเพิ่มผลิตภาพ มูลค่า และมาตรฐาน รวมถึงพัฒนาศักยภาพของผู้ประกอบการให้มีความเข็มแข็ง และแข่งขันได้ในเวทีโลก ซึ่งสามารถทำได้โดย การพัฒนาปัจจัยสนับสนุน ทั้งในด้านกฎหมายและกฎระเบียบ การอำนวยความสะดวกในการประกอบ กิจการ การรวมกลุ่มคลัสเตอร์และการบูรณาการนโยบาย/แผนงานกับภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง จะเอื้อให้เกิดการ ลงทุนและลดอุปสรรคในธุรกิจอุตสาหกรรม นอกจากนี้การส่งเสริมสถานประกอบการที่เป็นมิตรต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อม จะอาศัยการกำกับดูแลอย่างทั่วถึง การถ่ายทอดองค์

ความรู้และการสร้างเครือข่ายการมีส่วนร่วม ของภาคประชาชนเป็นกลไกในการขับเคลื่อน อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ขาดไม่ได้ คือ การพัฒนาองค์กรและ บุคลากรของกระทรวงอุตสาหกรรมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงและเพิ่มประสิทธิภาพในการให้บริการอย่าง ต่อเนื่อง

แผนยุทธศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๖๒

มหาวิทยาลัยมหิดลมุ่งมั่นที่จะเป็นมหาวิทยาลัยระดับโลก Mahidol University is determined to be a world class universityมีพันธกิจ สร้างความเป็นเลิศทางด้านสุขภาพ ศาสตร์ ศิลป์ และนวัตกรรม บนพื้นฐานของคุณธรรมเพื่อสังคมไทย และประโยชน์สุขแก่มวลมนุษยชาติ ซึ่งมีประเด็นที่เกี่ยวข้องด้านการศึกษาในภาพรวมโดยสรุปได้ดังนี้ ยุทธศาสตร์ที่ ๒ Excellence in outcome-based education for globally- competent graduates โดยมีเป้าประสงค์ เพื่อให้มหาวิทยาลัยมีหลักสูตรชั้นแนวหน้า ที่ได้รับการรับรองตาม มาตรฐานสากล และมุ่งเน้นผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ของนักศึกษา (Outcome Based Education) สร้างบัณฑิตให้สามารถพัฒนา ศักยภาพของตนเอง ทั้งด้านความรู้ ทักษะ คุณธรรม จริยธรรมและคุณลักษณะ เพื่อเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมในวงกว้าง(Transformative Leader) และสร้างความผูกพัน (Student/Alumni Engagement) ของนักศึกษาและศิษย์เก่า เพื่อพัฒนามหาวิทยาลัยและสร้างความ ภาคภูมิใจในความเป็นมหิดล

แผนยุทธศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๙ – ๒๕๖๒

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กำหนดวิสัยทัศน์ “วิจัยบูรณาการมุ่งสู่วิศวกรรมระดับโลก”มุ่งสร้างสรรค์นวัตกรรมวิจัยและวิชาการทางด้านวิศวกรรมเชิงบูรณาการระดับโลก เพื่อการพัฒนาบัณฑิตให้มีกระบวนการคิดจิตอาสา และความพร้อมในการพัฒนาทางด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อชีวิตที่ดีขึ้นในสังคมไทยและประชาคมโลก

๑๑.๒ สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในช่วงที่ผ่านมาประเทศไทยต้องขับเคลื่อนประเทศภายใต้ภาวะวิกฤตหลายด้านทั้งวิกฤต เศรษฐกิจโลก วิกฤตเศรษฐกิจภายในประเทศ วิกฤตทางการเมืองและสังคม ซึ่งมีผลกระทบต่อการพัฒนาสังคมของประเทศ นอกจากนี้ค่านิยมที่ดีงามของไทยเสื่อมถอย การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและกระแสโลกาภิวัตน์มีผลกระทบต่อวัฒนธรรมประเพณีดั้งเดิมที่เป็นฐานรากของความมั่นคงทางสังคม ส่งผลให้สังคมไทยยกย่องวัตถุมากกว่าจิตใจ วิถีชีวิตของคนในสังคมเปลี่ยนแปลง ทั้งการดำรงชีวิตประจำวัน การใช้ชีวิตและความสัมพันธ์กับผู้อื่น มุ่งแต่หารายได้เพื่อสนองความต้องการของตนเอง การช่วยเหลือเกื้อกูลกันลดลง ความมีน้ำใจไมตรีน้อยลง ต่างแก่งแย่ง เอารัดเอาเปรียบกัน ทำให้คนไทย ขาดความสามัคคีไม่เคารพสิทธิผู้อื่น และยึดถือประโยชน์ส่วนรวมน้อยลง ดังนั้นจากสถานการณ์ที่กล่าวมา จึงควรให้ความสำคัญกับการพัฒนาสังคมและคุณภาพคน โดยอาศัยแนวคิดของสังคมคุณภาพ (Social Quality) มุ่งส่งเสริม

และพัฒนาคุณภาพและความมั่นคงในชีวิต สถาบันครอบครัวและชุมชน เสริมสร้างทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคม พัฒนาองค์ความรู้ ขีดความสามารถ และระบบการบริหารจัดการด้านการพัฒนาสังคม เพื่อมุ่งสู่วิสัยทัศน์และทิศทางการ พัฒนาประเทศแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ ๑๑ คือ "สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุขด้วยความเสมอภาค เป็นธรรม และมีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลง" ส่งเสริมให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศ ทำให้การพัฒนา ประเทศสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ในช่วงแผนฯ ๑๑ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๑๒. ผลกระทบจาก ข้อ ๑๑.๑ และ ๑๑.๒ ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

๑๒.๑ การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรโดยมีการศึกษา วิเคราะห์ สำรวจ วิจัย สภาพพื้นฐานด้านต่างๆ ทั้งทางด้านข้อมูลเกี่ยวกับตัวผู้เรียน ข้อมูลเกี่ยวกับสังคม หรือข้อมูลเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆ เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างเพียงพอและสมจริงที่สุดในการสนับสนุนให้ได้หลักสูตรที่ดีและมีคุณภาพ สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถที่จะนำไปใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อตนเองและสังคมได้

๑๒.๒ ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจของมหาวิทยาลัยมหิดล คือ “สร้างความเป็นเลิศทางด้านสุขภาพ ศาสตร์ ศิลป์ และนวัตกรรมบนพื้นฐานของคุณธรรม เพื่อสังคมไทย และประโยชน์สุขแก่มวลมนุษยชาติ” การพัฒนาหลักสูตรมีส่วนสนับสนุนพันธกิจของมหาลัย ที่มุ่งมั่นจะเป็นมหาลัยระดับโลกและมุ่งธำรงปณิธาน ปัญญาของแผ่นดิน ในการสร้างบัณฑิตที่มีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ การพัฒนาหลักสูตรในครั้งนี้เน้นการผลิตบัณฑิตที่ตรงต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรม ทั้งทางด้านความรู้ ความสามารถเฉาะทางวิศวกรรมเคมี คุณธรรม จริยธรรม รวมทั้งบัณฑิตต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการคิดค้นนวัตกรรม ที่มีส่วนสำคัญในการพัฒนาประเทศ นอกจากนี้ในหลักสูตรใหม่ได้มีการเพิ่มหลักสูตรพิสิฐวิธานที่มุ่งเน้นความเชี่ยวชาญเฉพาะทาง รวมทั้งเพิ่มสนับสนุนให้นักศึกษามีความรู้ ความสามารถพร้อมที่จะศึกษาได้ในระดับที่สูงขึ้นได้อีกด้วย เพื่อผลิตบัณฑิตให้เป็นไปตามคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยมหิดล ๔ ด้าน ดังต่อไปนี้

T-Shaped: Breadth & Depth	รู้แจ้ง รู้จริงทั้งด้านกว้างและลึก
Globally Talented	มีทักษะ ประสบการณ์สามารถแข่งขันได้ระดับโลก
Socially Contributing	มีจิตสาธารณะ สามารถทำประโยชน์ให้สังคม
Entrepreneurially Minded	กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจสร้างสรรค์สิ่งใหม่ในทางที่ถูกต้อง

๑๓. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

๑๓.๑ กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายวิชาในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ เรียนร่วมกับคณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์จำนวน ๓ รายวิชา ๗ หน่วยกิต

๑๓.๒ กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาเรียนร่วมกับคณะศิลปศาสตร์จำนวน ๕ รายวิชา ๙ หน่วยกิต

๑๓.๓ กลุ่มวิชาที่หลักสูตรกำหนด รายวิชาในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เรียนร่วมกับภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน ๒ รายวิชา ๖ หน่วยกิต

๑๓.๔ กลุ่มวิชาที่หลักสูตรกำหนด รายวิชาในกลุ่มวิชาภาษาเรียนร่วมกับคณะศิลปศาสตร์ จำนวน ๑๔ รายวิชา ๓ หน่วยกิต

๑๓.๕ กลุ่มวิชาที่หลักสูตรกำหนด รายวิชาในกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ เรียนร่วมกับคณะสังคมศาสตร์ วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา ศูนย์จิตตปัญญาศึกษา วิทยาลัยดุริยางคศิลป์ จำนวน ๓๔ รายวิชา ๕ หน่วยกิต

หมวดที่ ๒. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

๑. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

๑.๑ ปรัชญา ความสำคัญของหลักสูตร

เป็นหลักสูตรที่สร้างวิศวกรให้มีความสามารถในการบูรณาการและประยุกต์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มุ่งเน้นผู้เรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้ ด้วยการผสมผสานเนื้อหาเรียนทั้งทฤษฎี และปฏิบัติบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และบริบทของสังคมโลก

๑.๒ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

๑.๒.๑ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

เมื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรแล้วบัณฑิตมีความรู้ความสามารถ ดังนี้

๑. มีความรู้ ความสามารถ ในเชิงเศรษฐศาสตร์และทางอุตสาหกรรม

๒. มีความรู้ ความสามารถ ในการเรียนรู้ขั้นสูงและความสามารถในงานวิจัยสาขาวิศวกรรมเคมีหรือสาขาอื่นที่เกี่ยว ข้อง อาทิเช่น วัสดุขั้นสูง พลังงานทดแทน อาหารและยา หรือสิ่งแวดล้อม

๓. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะการสื่อสาร ความเป็นผู้นำ และการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น

๔. มีจริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

๑.๒.๒ วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

เมื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรแล้วบัณฑิตมีความรู้ความสามารถ ดังนี้

๑. มีความรู้ ความสามารถ ในเชิงเศรษฐศาสตร์และทางอุตสาหกรรม

๒. มีความรู้ ความสามารถ ในการเรียนรู้ขั้นสูงและความสามารถในงานวิจัยสาขาวิศวกรรมเคมีหรือสาขาอื่นที่เกี่ยว ข้อง อาทิเช่น วัสดุขั้นสูง พลังงานทดแทน อาหารและยา หรือสิ่งแวดล้อม

๓. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะการสื่อสาร ความเป็นผู้นำ และการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น

๔. มีจริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

๕. มีความรู้ในเชิงวิชาการในสาขาวิศวกรรมเคมีอย่างลึกซึ้ง เพื่อให้มีความรู้และทักษะสำคัญในการปฏิบัติงานวิจัย และพร้อมศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาทั้งในและต่างประเทศ

๑.๓ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program –Level Learning Outcomes: PLOs)

๑.๓.๑ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

๑) PLO1 : กำหนด คิดวิธี และแก้ไขปัญหาวิศวกรรมเชิงซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และสามารถบูรณาการเพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี

๒) PLO2 : ประยุกต์การออกแบบเชิงวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือ ที่ เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมเคมี เพื่อให้ได้ผลงานที่ตรงกับความต้องการโดยคำนึงถึงปัจจัยด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย สวัสดิการ รวมทั้งปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรมไทยและสากล

๓) PLO3 : สื่อสารอย่างมีประสิทธิผลต่อผู้ฟังที่หลากหลาย เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร

๔) PLO4 : ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเคมี สำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลเชิงวิศวกรรมต่อบริบททางสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก

๕) PLO5 : ทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิผล มีภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดีเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เข้าเป้าหมายตามที่วางแผนและบรรลุวัตถุประสงค์

๖) PLO6 : พัฒนาและดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรมและ/หรือที่เกี่ยวข้องทางเคมี ได้อย่างเหมาะสม มีการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุป

๗) PLO7 : หาความรู้และประยุกต์ความรู้ใหม่ๆ เชิงวิศวกรรมและ/หรือศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามความต้องการ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนา

๘) PLO8*: สามารถประยุกต์ความรู้เชิงวิชาการในสาขาวิศวกรรมเคมี เพื่อให้มีความรู้และทักษะสำคัญในการปฏิบัติงานวิจัย และพร้อมศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาทั้งในและต่างประเทศ

*สำหรับนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

๒. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
- ปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ สกอ.กำหนด	- พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากลที่ทันสมัย - ติดตามประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ - เชิญผู้เชี่ยวชาญทั้งภาครัฐและเอกชนมามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตร	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี
- ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงาน และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี	- ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของผู้ประกอบการหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทางด้านวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	- รายงานผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้บัณฑิตของผู้ประกอบการ - ผู้ใช้บัณฑิตมีความพึงพอใจในด้านทักษะ ความรู้ความสามารถในการทำงาน โดยเฉลี่ยในระดับดี
- พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและบริการวิชาการ ให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมไปปฏิบัติงานจริง	- สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก	- ปริมาณงานบริการวิชาการต่ออาจารย์ในหลักสูตร
- พัฒนาคุณลักษณะเด่นของบัณฑิตในด้านวิจัยและพัฒนา ถ่ายโอนเทคโนโลยี ทางด้านวิศวกรรมเคมี	- ปรับลักษณะการเรียนการสอนให้เป็น Project Based Learning	- การเพิ่มรายวิชา วศคม ๒๖๓ เคมีแบบองค์รวมและปฏิบัติการ - ผลสัมฤทธิ์ของรายวิชา วศคม ๔๐๒ การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเคมี

หมวดที่ ๓.

ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

๑. ระบบการจัดการศึกษา

๑๑. ระบบ

ใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ สำหรับภาคการศึกษาฤดูร้อน กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

๑.๒ การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีภาคฤดูร้อน

๑.๓ การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

มีการเทียบโอนหน่วยกิตในระบบทวิภาค

๒. การดำเนินการหลักสูตร

๒.๑ วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

๒.๑.๑ จัดการเรียนการสอนในวันเวลาราชการ

๒.๑.๒ งดการเรียนการสอนในวัน เสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดตามประกาศของรัฐบาลหรือมหาวิทยาลัยมหิดล แต่อาจมีการจัดการเรียนการสอนเสริมในวันหยุดเสาร์-อาทิตย์ ตามความจำเป็นในแต่ละรายวิชาและได้รับการอนุญาติให้มีการจัดการเรียนการสอนในวันหยุดเป็นครั้งคราวจากทางคณะฯ

๒.๑.๓ ภาคการศึกษาที่ ๑ เปิดช่วงเดือน สิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาที่ ๒ เปิดช่วงเดือน มกราคม – พฤษภาคม

๒.๒ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๒.๒.๑ การเข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

- ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.๖) หรือเทียบเท่า และมีคุณสมบัติทั่วไป และคุณสมบัติเฉพาะ ตามระเบียบการสอบคัดเลือกของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ/หรือระเบียบการสอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยมหิดล ระบบ MU-TCAS
- ผ่านการคัดเลือกเข้าเป็นนักศึกษา โดยผ่านกระบวนการคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา ซึ่งดำเนินการโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือตามเกณฑ์การคัดเลือกที่ระบุในการรับ

สมัครคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดล ในระดับปริญญาตรี ระบบ MU-TCAS ที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด

รอบที่ ๑ การรับด้วย Portfolio

รอบที่ ๒ การรับแบบโควตา

รอบที่ ๓ การรับตรงร่วมกัน

รอบที่ ๔ การรับแบบ Admission

๒.๒.๒ การเข้าศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

- เป็นแผนการศึกษาเพื่อส่งเสริมความรู้เฉพาะสาขาทางวิชาการ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีที่มีผลการเรียนดีเด่น และ/หรือ มีความประสงค์จะศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาภายหลังจบหลักสูตรปริญญาตรีแล้ว นักศึกษาโปรแกรมนี้จะเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี เช่นเดียวกับนักศึกษาในโปรแกรมปกติ และจะเรียนวิชาพิเศษเพิ่มขึ้น ๔ รายวิชา ๑๒ หน่วยกิต ในกลุ่มวิชาบังคับและกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมซึ่งมีรหัส ๕xx ขึ้นไป ที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีบูรณาการ ที่ภาควิชาเห็นสมควร ซึ่งเป็นวิชาที่ส่งเสริมความรู้เฉพาะสาขา โดยมีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ นักศึกษาสามารถเลือกเข้าโปรแกรมพิสิฐวิธานโดยสมัครใจภายใต้การพิจารณาเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารภาควิชาวิศวกรรมเคมี ในปลายภาคการศึกษาที่ ๑ ของปีการศึกษาที่ ๓ โดยมีเงื่อนไขคือนักศึกษาจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมก่อนเข้าโปรแกรม ไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ (คะแนนสะสมเฉลี่ยจาก ๔ ภาคการศึกษา) และไม่เคยได้รับการประเมินรายวิชา F และ W

๒.๓ ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

๒.๓.๑ ปัญหาการปรับตัวเข้ากับเพื่อน หรือสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัย

๒.๓.๒ ปัญหาด้านภาษาอังกฤษ

๒.๓.๓ ปัญหาขาดทักษะความเข้าใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง

๒.๔ กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ ๒.๓(การศึกษาจะใส่ข้อมูลให้)

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา
๑.ปัญหาการปรับตัวเข้ากับเพื่อน หรือสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัย	๑. ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมที่สโมสรนักศึกษาคณะฯ/มหาวิทยาลัยจัดอย่างสม่ำเสมอ ๒. ใช้ระบบอาจารย์ที่ปรึกษาเข้าช่วย ๓. มีระบบพี่รหัสน้องรหัส

ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า	กลยุทธ์ในการดำเนินการแก้ไขปัญหา
๒. ปัญหาด้านภาษาอังกฤษ	๑. จัดให้มีการเรียนการสอนที่ใช้คู่มือเป็นภาษาอังกฤษบางวิชา ๒. จัดให้มีการเรียนเป็นภาษาอังกฤษบางรายวิชา ๓. อบรมให้ความรู้ทางด้านทักษะภาษาอังกฤษเพิ่มเติม พร้อมทั้งมีโปรแกรมให้ฝึกฝนด้านภาษาอังกฤษด้วยตนเอง
๓. ปัญหาขาดทักษะความเข้าใจในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	๑. มอบหมายโครงงานให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ๒. มอบหมายโครงงานให้นักศึกษาได้ทดลองและปฏิบัติจริง

๒.๕ แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ ๕ ปี

ปีการศึกษา	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓	๒๕๖๔	๒๕๖๕
ชั้นปีที่ ๑	๕๐	๕๐	๕๐	๕๐	๕๐
ชั้นปีที่ ๒	-	๕๐	๕๐	๕๐	๕๐
ชั้นปีที่ ๓	-	-	๕๐	๕๐	๕๐
ชั้นปีที่ ๔	-	-	-	๕๐	๕๐
จำนวนสะสม	๕๐	๑๐๐	๑๕๐	๒๐๐	๒๐๐
จำนวนที่คาดว่าจะจบ	-	-	-	๕๐	๕๐

๒.๖ งบประมาณตามแผน

งบประมาณค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิต (ต่อปีการศึกษา/บาท)

๒.๖.๑ ความคุ้มทุน/ความคุ้มค่า

- รายรับต่อคน/ตลอดหลักสูตร จำนวน ๑๑๘,๒๐๐ บาท
- ค่าใช้จ่ายต่อคน/ตลอดหลักสูตร จำนวน ๒๒๑,๒๐๐ บาท
- จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะรับ จำนวน ๕๐ คน

๑. ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรี

ลำดับ	รายจ่าย	บาท/ปีการศึกษา
๑	ค่าใช้จ่ายบุคลากร	๑๑,๓๑๗,๒๔๔
๒	ค่าตอบแทน ค่าใช้สอยและค่าวัสดุ	๑,๖๘๒,๘๖๐
๓	ค่าสาธารณูปโภค	๑,๑๔๕,๓๘๒
๔	ค่าเสื่อมราคา	๖๐๐,๑๐๓
๕	เงินอุดหนุน	๓๐๐,๘๕๕
	ค่าใช้จ่ายตลอดหลักสูตรในการผลิตบัณฑิต ๑ คน/ปีการศึกษา	๕๕,๓๐๐

๒. รายได้จากค่าธรรมเนียมการศึกษาและอื่นๆ (เฉพาะที่ได้รับจัดสรร)

ลำดับ	รายการ	จำนวนเงิน
๑	ค่าบำรุงคณะวิศวกรรมศาสตร์	๓,๕๐๐
๒	ค่าธรรมเนียมการศึกษาเฉพาะหลักสูตร	๗,๐๐๐
๓	ค่าหน่วยกิตบรรยาย	๓,๐๗๕
๔	ค่าหน่วยกิตปฏิบัติสัมมนา/	๑,๒๐๐
	ค่าใช้จ่ายที่จัดเก็บจากนักศึกษา ๑ คน/ภาคการศึกษา	๑๔,๗๗๕
	ค่าใช้จ่ายที่จัดเก็บจากนักศึกษา ๑ คน/ปีการศึกษา	๒๙,๕๕๐

๒.๗ ระบบการศึกษา

☑ แบบชั้นเรียนระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ และ ๑ ภาคการศึกษาปกติจะมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก

☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก

☐ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)

☐ แบบทางไกลทาง Internet

☐ อื่นๆ (ระบุ).....

๒.๘ การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี และ/หรือ ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัย เข้าสู่การศึกษาในระบบของมหาวิทยาลัยมหิดล ระดับปริญญาตรี

๓. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

๓.๑ หลักสูตร

หลักสูตรแบ่งแผนการศึกษาเป็น ๒ แผนย่อย ดังนี้

๑. หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

เป็นแผนการศึกษาทางวิชาการสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี นักศึกษาจะเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี และนักศึกษาจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมก่อนจบการศึกษาไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ จึงจะสำเร็จการศึกษาได้

๒. หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

เป็นแผนการศึกษาเพื่อส่งเสริมความรู้เฉพาะสาขาทางวิชาการ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีที่มีผลการเรียนดีเด่น และ/หรือ มีความประสงค์จะศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาภายหลังจบหลักสูตรปริญญาตรีแล้ว นักศึกษาโปรแกรมนี้จะเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี เช่นเดียวกับนักศึกษาในโปรแกรมปกติ และจะเรียนวิชาพิเศษเพิ่มขึ้น ๔ รายวิชา ๑๒ หน่วยกิต ในกลุ่มวิชาบังคับและกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมซึ่งมีรหัส ๕xx ขึ้นไป ที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีบูรณาการ ที่ภาควิชาเห็นสมควร ซึ่งเป็นวิชาที่ส่งเสริมความรู้เฉพาะสาขา โดยมีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ นักศึกษาสามารถเลือกเข้าโปรแกรมพิสิฐวิธานโดยสมัครใจภายใต้การพิจารณาเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารภาควิชาวิศวกรรมเคมี ในปลายภาคการศึกษาที่ ๑ ของปีการศึกษาที่ ๓ โดยมีเงื่อนไขคือนักศึกษาจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมก่อนเข้าโปรแกรม ไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ (คะแนนสะสมเฉลี่ยจาก ๔ ภาคการศึกษา) และไม่เคยได้รับการประเมินรายวิชา F และ W โดยนักศึกษามีเกณฑ์สำเร็จการศึกษาเช่นเดียวกับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

๓.๑.๑ จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร แบ่งเป็น ๒ แผนย่อย ดังนี้

๓.๑.๑.๑ ไม่น้อยกว่า ๑๔๒ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

๓.๑.๑.๒ ไม่น้อยกว่า ๑๔๘ หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

๓.๑.๒ โครงสร้างหลักสูตร จัดการศึกษาตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่องเกณฑ์ มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานฯ กระทรวงศึกษาธิการ ระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ หลักสูตร ๔ ปี (หน่วยกิต)	จำนวนหน่วยกิต	
		หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ (หน่วยกิต)	หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน (หน่วยกิต)
๑) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า ๓๐ นก.	**๓๐**	**๓๐**
กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด		**๑๖**	**๑๖**
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์		๗	๗
- กลุ่มวิชาภาษา		๙	๙
กลุ่มวิชาหลักสูตรกำหนด		**๑๔**	**๑๔**
- กลุ่มวิชามนุษศาสตร์ สังคมศาสตร์		๕	๕
- กลุ่มวิชาภาษา		๓	๓
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์		๖	๖
๒) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า ๗๒ นก.	**๑๐๕**	**๑๑๑**
๒.๑ วิชาเฉพาะพื้นฐาน		๒๓	๒๓
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		**๑๘**	**๑๘**
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		**๕**	**๕**
๒.๒ วิชาเฉพาะด้าน		**๘๒**	**๘๘**
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		๗๖	๗๖
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		๖	๑๒**
๓) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า ๖ นก.	**๖**	**๖**
๔) การฝึกงาน		**๑**	**๑**
จำนวนหน่วยกิตรวม	**ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ นก.**	**๑๔๒**	**๑๔๘**

** ให้นักศึกษาเรียนวิชาพิเศษเพิ่มขึ้น ๔ รายวิชา ๑๒ หน่วยกิต ในกลุ่มวิชาบังคับและกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ซึ่งมีรหัส ๕xx ขึ้นไป ที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีบูรณาการ ที่ภาควิชาเห็นสมควร ซึ่งเป็นวิชาที่ส่งเสริม

ความรู้เฉพาะสาขา นักศึกษาสามารถเลือกเข้าโปรแกรมพิสิฐวิธานโดยสมัครใจภายใต้การพิจารณาเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารภาควิชาวิศวกรรมเคมี

๓.๑.๓ รายวิชาในหลักสูตร

รายวิชาเรียงลำดับตามหมวดวิชา ประกอบด้วย หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ในแต่ละหมวดวิชาเรียงลำดับตามอักษรของรหัสย่อภาษาไทย

หน่วยกิตของแต่ละรายวิชาระบุตัวเลขหน่วยกิตรวมไว้หน้าวงเล็บ ส่วนตัวเลขในวงเล็บแสดงจำนวนชั่วโมงของการเรียนการสอนทฤษฎีที่ใช้แบบบรรยาย และ/หรือปฏิบัติ และศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์ตลอดภาคการศึกษา ได้แก่ xxxx xxx x(x-x-x) หมายถึง รหัสรายวิชาเป็นตัวอักษร ๔ ตัว และตัวเลข ๓ หลัก จำนวนหน่วยกิตรวม (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง) โดยกำหนด ดังนี้

ตัวเลข รหัสรายวิชาในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ ประกอบด้วย สัญลักษณ์ ๗ ตัว แบ่งเป็น ๒ ส่วน ดังนี้

ก. ตัวอักษร ๔ ตัว มีความหมาย ดังนี้

- ตัวอักษร ๒ ตัวแรก เป็นอักษรย่อชื่อคณะและสถาบันที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน ได้แก่

ดศ : MS	หมายถึง	วิทยาลัยดุริยางคศิลป์
มม : MU	หมายถึง	รายวิชาที่จัดร่วมระหว่างทุกคณะโดยมหาวิทยาลัยมหิดล
มส : HP	หมายถึง	สถาบันสิทธิมนุษยชนและสันติศึกษา
วก : SP	หมายถึง	วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
วท : SC	หมายถึง	คณะวิทยาศาสตร์
วภ : LC	หมายถึง	สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเอเชีย
วศ : EG	หมายถึง	คณะวิศวกรรมศาสตร์
ศศ : CR	หมายถึง	วิทยาลัยศาสนศึกษา
ศศ : LA	หมายถึง	คณะศิลปศาสตร์
สพ : VS	หมายถึง	สัตวแพทยศาสตร์
สม : SH	หมายถึง	คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
สว : EN	หมายถึง	คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์

- ตัวอักษร ๒ ตัวหลัง เป็นอักษรย่อของภาควิชา ชื่อรายวิชา หรือโครงการที่รับผิดชอบการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

ภอ : EN	หมายถึง	ภาควิชาภาษาต่างประเทศ คณะศิลปศาสตร์
ภท : TH	หมายถึง	ภาควิชาภาษาไทย คณะศิลปศาสตร์
สค : SS	หมายถึง	ภาควิชาสังคมศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
มน : HU	หมายถึง	ภาควิชามนุษยศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์

คณ : MA	หมายถึง	ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
ศท : GE	หมายถึง	ภาควิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป วิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
สว : ID	หมายถึง	สหวิทยาการ วิทยาลัยดุริยางคศิลป์
ภจ : CH	หมายถึง	ภาควิชาภาษาจีน คณะศิลปศาสตร์
ภญ : JP	หมายถึง	ภาควิชาภาษาญี่ปุ่น คณะศิลปศาสตร์
ฝศ : FR	หมายถึง	ภาควิชาภาษาฝรั่งเศส คณะศิลปศาสตร์
พฐ : FE	หมายถึง	ภาควิชาศึกษาพื้นฐาน คณะศิลปศาสตร์
ศษ : ED	หมายถึง	ภาควิชาศึกษาศาสตร์ คณะสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์
คม : CH	หมายถึง	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์
ฟส : PY	หมายถึง	ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์

ชื่อย่อของภาควิชาในคณะวิศวกรรมศาสตร์มีรหัสตัวอักษร ดังนี้

คร : ID	หมายถึง	สหวิทยาการ (Interdisciplinary course) เป็นรายวิชาที่เป็นการสอนร่วมกันระหว่างภาควิชา หรือไม่อยู่ในความรับผิดชอบของภาควิชาใดโดยตรง
คก : ME	หมายถึง	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
อก : IE	หมายถึง	ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
ฟฟ : EE	หมายถึง	ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คพ : CO	หมายถึง	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

ข. ตัวเลข ๓ ตัว ตามหลังอักษรย่อของรายวิชา

- เลขตัวหน้า	หมายถึง	ระดับชั้นปี ที่กำหนดให้ศึกษารายวิชานั้น ๆ
- ตัวเลขตัวที่สอง	หมายถึง	แสดงลักษณะวิชาหรือแขนงวิชาย่อย
- ตัวเลขตัวที่สาม(หลักหน่วย)	หมายถึง	แสดงลำดับวิชาที่จัดสอน

คำอธิบายเลขตัวที่สอง (ของภาควิชาวิศวกรรมเคมี)

๐-๑	หมายถึง	แขนงวิชาวิศวกรรมเคมีและการควบคุมกระบวนการ
๒	หมายถึง	แขนงวิชาปิโตรเคมี
๓	หมายถึง	แขนงวิชาวิชาพอลิเมอร์
๔	หมายถึง	แขนงวิชาวิชาเภสัชวิศวกรรม
๕	หมายถึง	แขนงวิชาวิศวกรรมชีวเคมีและอาหาร
๖	หมายถึง	แขนงวิชาเคมี
๗	หมายถึง	แขนงวิชาสิ่งแวดล้อมและพลังงาน
๘	หมายถึง	แขนงวิชาโลหะและเซรามิก
๙	หมายถึง	หัวข้อพิเศษ

๓.๑.๓.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

๑. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน ๑๖ หน่วยกิต

๑.๑ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ๗ หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

มมศท ๑๐๑ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๒ (๑–๒–๓)

MUGE 101 General Education for Human Development

มมศท ๑๐๒ สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๓ (๒–๒–๕)

MUGE 102 Social Studies for Human Development

มมศท ๑๐๓ ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๒ (๑–๒–๓)

MUGE 103 Arts and Science for Human Development

๑.๒ กลุ่มวิชาภาษา ๙ หน่วยกิต

วิชาภาษาไทย ๑ รายวิชา

ให้เรียน ๓ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

ศศภท ๑๐๐ ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ๓ (๒–๒–๕)

LATH 100 Art of Using Thai Language for Communication

วิชาภาษาอังกฤษ ๔ รายวิชา

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน ๖ หน่วยกิต ตามระดับคะแนน ที่คณะศิลปศาสตร์จัดสอบวัดความรู้

ศศภอ ๑๐๓ ภาษาอังกฤษระดับ ๑ ๓ (๒–๒–๕)

LAEN 103 English Level 1

ศศภอ ๑๐๔ภาษาอังกฤษระดับ ๒ ๓ (๒–๒–๕)

LAEN 104 English Level 2

ศศภอ ๑๐๕ ภาษาอังกฤษระดับ ๓ ๓ (๒–๒–๕)

LAEN 105 English Level 3

ศศภอ ๑๐๖ ภาษาอังกฤษระดับ ๔ ๓ (๒–๒–๕)

LAEN 106 English Level 4

กลุ่มวิชาที่หลักสูตรกำหนด ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป **๑๔ หน่วยกิต**

๑.๑ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ **๕ หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียน ๕ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
ศศศศ ๑๐๒ การคิดเชิงวิพากษ์	๓(๓-๐-๖)
CRRS 102 Critical Thinking	
สมสค ๑๓๐ หลักเศรษฐศาสตร์	๒ (๒-๐-๔)
SHSS 130 Principles of Economics	
สมสค ๑๔๐ จิตวิทยาทั่วไป	๒ (๒-๐-๔)
SHSS 140 General Psychology	
สมสค ๑๔๔ หลักการสื่อสาร	๒(๒-๐-๔)
SHSS 144 Principle of Communication	
สมสค ๑๖๐ หลักการบริหาร	๒ (๒-๐-๔)
SHSS 160 Principles of Administration	
สมสค ๑๖๑ นโยบายและการวางแผน	๒ (๒-๐-๔)
SHSS 161 Policy and Planning	
สมมน ๑๑๒ พลวัตในกลุ่มและการทำงานเป็นทีม	๒ (๒-๐-๔)
SHHU 112 Group Dynamics and Teamwork	
วกศท ๑๑๙ สุขภาพเพื่อชีวิต	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 119 Health for Life	
วกศท ๑๒๔ เซปักตะกร้อ	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 124 Sepak Takraw	
วกศท ๑๒๖ ระบำใต้น้ำ	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 126 Synchronised Swimming	
วกศท ๑๒๗ แอโรบิคเพื่อสุขภาพ	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 127 Aerobic for Health	
วกศท ๑๒๘ โยคะเพื่อสุขภาพ	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 128 Yoga for Health	

วกศท ๑๒๙	เทนนิส	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 129	Tennis	
วกศท ๑๓๐	ฟุตบอล	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 130	Soccer	
วกศท ๑๓๑	ว่ายน้ำ	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 131	Swimming	
วกศท ๑๓๒	บาสเกตบอล	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 132	Basketball	
วกศท ๑๓๓	วอลเลย์บอล	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 133	Volleyball	
วกศท ๑๓๔	ลีลาศ	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 134	Social Dance	
วกศท ๑๓๕	เทเบิลเทนนิส	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 135	Table Tennis	
วกศท ๑๓๖	ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 136	Arts Self-defense	
วกศท ๑๔๕	ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวเพื่อสุขภาพและนันทนาการ	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 145	Arts of Self-defense for Health and Recreation	
จศศท ๒๐๑	จิตตปัญญาศึกษากับการพัฒนาภาวะผู้นำ	๒ (๑-๒-๓)
CEGE 201	Contemplative Education and Leadership Development	
ดศสว ๑๐๑	ดนตรีวิจักษ์	๒ (๑-๒-๓)
MSID 101	Music Appreciation	
วศคม ๒๑๔	การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 214	Safety Management and Occupational health	
วศคม ๒๗๐	สิ่งแวดล้อมกับชีวิตประจำวัน	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 270	Environment and Everyday Life	

๑.๒ กลุ่มวิชาภาษา **๓ หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

			จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
วศคร	๒๙๐	ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร	๓ (๓-๐-๖)
EGID	290	English for Engineers	
วศคร	๔๙๐	การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร	๓ (๓ -๐-๖)
EGID	490	English Communication for Engineers	
ศศภอ	๑๘๐	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ 1	๒ (๒ -๐-๔)
LAEN	180	English for Academic Purposes 1	
ศศภอ	๑๘๑	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ 2	๒ (๒-๐-๔)
LAEN	181	English for Academic Purposes 2	
ศศภอ	๒๖๒	การฟังและการพูดเพื่อการสื่อสาร	๒ (๑ -๒-๓)
LAEN	262	Listening and Speaking for Communication	
ศศภอ	๒๗๔	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์	๓(๓-๐-๖)
LAEN	274	English for Science	
ศศภอ	๓๓๘	การนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ	๒ (๑ -๒-๓)
LAEN	338	Effective Presentations in English	

๑.๓ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ **๖ หน่วยกิต**

ให้เรียน ๖ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

			จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
วศคพ	๑๑๑	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๓ (๒-๒-๕)
EGCO	111	Computer Programming	
วศอก	๒๖๑	ความน่าจะเป็นและสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
EGIE	261	Probability and Statistics	

หมายเหตุ: นอกจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่ให้เลือกดังกล่าวข้างต้น นักศึกษาสามารถเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดในบัญชีกลางรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาหรืออาจารย์ประจำหลักสูตร

๒. <u>หมวดวิชาเฉพาะ</u> **ไม่น้อยกว่า** **<u>๑๐๕ หน่วยกิต</u>**

<u>๒.๑ วิชาเฉพาะพื้นฐาน</u> **รวม** **๒๓ หน่วยกิต**

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ **๑๘ หน่วยกิต**

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วทคม	๑๑๕	เคมีทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
SCCH	115	General Chemistry	
วทคม	๑๑๘	ปฏิบัติการเคมี	๑ (๐-๓-๑)
SCCH	118	Chemistry Laboratory	
วทคณ	๑๑๕	แคลคูลัส	๓ (๓-๐-๖)
SCMA	115	Calculus	
วทคณ	๑๖๕	สมการอนุพันธ์เชิงสามัญ	๓ (๓-๐-๖)
SCMA	165	Ordinary Differential Equations	
วทฟส	๑๑๐	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCPY	110	General Physics Laboratory	
วทฟส	๑๒๐	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCPY	120	Physics Laboratory II	
วทฟส	๑๕๑	ฟิสิกส์ทั่วไป ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY	151	General Physics I	
วทฟส	๑๕๒	ฟิสิกส์ทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY	152	General Physics II	

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม **๕ หน่วยกิต**

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

วศอก	๑๐๑	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	๒ (๑-๓-๓)
EGIE	101	Basic Engineering Practice	
วศคก	๑๐๒	เขียนแบบวิศวกรรม	๓ (๒-๓-๕)
EGME	102	Engineering Drawing	

๒.๒ วิชาเฉพาะด้าน* **รวม** **๘๒ หน่วยกิต**

- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม **๗๖ หน่วยกิต**

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

*วศคม ๒๐๐ EGCH 200	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร Mathematics for Engineer	๓ (๓-๐-๖)
วศคก ๒๒๐ EGME 220	กลศาสตร์วิศวกรรม Engineering Mechanics	๓ (๓-๐-๖)
วศคม ๒๐๑ EGCH 201	หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Principles and Calculations	๓ (๓-๐-๖)
วศคม ๒๐๓ EGCH 203	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๑ Chemical Engineering Thermodynamics I	๓ (๓-๐-๖)
วศคม ๒๐๔ EGCH 204	กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Fluid Mechanics	๓ (๒-๒-๕)
*วศคม ๒๐๕ EGCH 205	หลักพื้นฐานปรากฏการณ์การถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวล Fundamental of Momentum Heat and Mass Transport	๓ (๓-๐-๖)
วศคม ๒๑๐ EGCH 210	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	๓ (๓-๐-๖)
*วศคม ๒๖๓ EGCH 263	เคมีแบบองค์รวมและปฏิบัติการ Integrated Chemistry and Laboratory	๒ (๑-๓-๓)
วศคม ๒๖๕ EGCH 265	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	๓ (๓-๐-๖)
วศคม ๓๐๒ EGCH 302	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข Numerical Methods	๓ (๒-๓-๕)
วศคม ๓๐๔ EGCH 304	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ Chemical Engineering Kinetics and reactor design	๓ (๓-๐-๖)
วศคม ๓๐๕ EGCH 305	การถ่ายโอนความร้อน Heat Transfer	๓ (๒-๒-๕)

* รายวิชาที่ขอเปิดใหม่

*วศคม ๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑ (๐-๓-๑)
EGCH 306	Chemical Engineering Lab	
วศคม ๓๐๙	การออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 309	Process Equipment Design	
วศคม ๓๑๐	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๒	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 310	Chemical Engineering Thermodynamics II	
*วศคม ๓๑๑	เครื่องมือวัดในกระบวนการทางเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 311	Chemical Process Instrumentation	
วศคม ๓๑๖	เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการประเมินต้นทุน	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 316	Chemical Engineering Economics and Cost Estimation	
วศคม ๓๑๘	การถ่ายโอนมวล	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 318	Mass Transfer	
*วศคม ๓๖๑	เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี	๒ (๑-๓-๓)
EGCH 361	Chemical Instruments	
วศคม ๓๗๐	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 370	Environmental Chemical Engineering	
วศคม ๓๘๑	เทคโนโลยีอนุภาค	๓ (๒-๒-๕)
EGCH 381	Particle Technology	
วศคม ๓๙๐	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	๓ (๒-๓-๕)
EGCH 390	Computer Applications in Chemical Engineering	
วศคม ๔๐๑	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 401	Process Dynamics and Control	
วศคม ๔๐๒	การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 402	Chemical Engineering Capstone Design	
วศคม ๔๐๘	ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 408	Chemical Process Safety	
*วศคม ๔๙๗	สัมมนา	๑ (๐-๓-๑)
EGCH 497	Seminar	

* รายวิชาที่ขอเปิดใหม่

*วศคม ๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑ (๐-๓-๑)
EGCH 498	Chemical Engineering Project 1	
*วศคม ๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓ (๐-๙-๓)
EGCH 499	Chemical Engineering Project 2	

- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม **๖** หน่วยกิต

ให้เลือกเรียน ๖ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มใด โดยความเห็นชอบจากภาควิชาและ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา รายวิชาที่เปิดสอนจะแจ้งให้ทราบในแต่ละปีการศึกษา

<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมเคมี, แบบจำลองกระบวนการและวัสดุศาสตร์ขั้นสูง</u>

วศคม ๔๑๐	การจำลองกระบวนการ	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 410	Process Simulation	
วศคม ๔๒๕	เทคโนโลยีตัวเร่งปฏิกิริยา	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 425	Catalyst Technology	
วศคม ๔๗๒	การป้องกันและควบคุมมลพิษ	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 472	Pollution Prevention and Control	
วศคม ๔๘๓	นาโนเทคโนโลยี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 483	Nanotechnology	
วศคม ๔๘๖	พอลิเมอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 486	Polymers for Chemical Engineering	
วศคม ๔๘๗	การแปรรูปพอลิเมอร์	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 487	Polymer Processing	

<u>กลุ่มวิชาพลังงานและเคมีชีวภาพ</u>

วศคม ๔๒๒	วิศวกรรมกระบวนการปิโตรเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 422	Petrochemical Process Engineering	
วศคม ๔๒๖	วิศวกรรมปิโตรเลียม	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 426	Petroleum Engineering	
วศคม ๔๕๐	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรม	๓ (๓-๐-๖)

* รายวิชาที่ขอเปิดใหม่

EGCH 450 Biotechnology for Industry

วศคม ๔๕๑ วิศวกรรมเคมีชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 451 Biochemical Engineering

<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมอาหารและยา</u>

วศคม ๔๔๒ เภสัชวิศวกรรมเบื้องต้น ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 442 Introduction to Pharmaceutical Engineering

วศคม ๔๕๖ เทคโนโลยีเอนไซม์ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 456 Enzyme Technology

วศคม ๔๕๗ หลักวิศวกรรมอาหาร ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 457 Principles of Food Engineering

*วศคม ๔๔๓ เภสัชเคมีวิเคราะห์ของเภสัชภัณฑ์ อาหารและเครื่องสำอางค์ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 443 Pharmaceutical Analysis of Pharmaceuticals, Foods and Cosmetics

*วศคม ๔๔๔ เทคโนโลยีเภสัชกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 444 Pharmaceutical Technology

๓. <u>หมวดวิชาเลือกเสรี</u> ไม่น้อยกว่า <u>๖ หน่วยกิต</u>

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดสอนในระดับปริญญาตรีโดยความเห็นชอบจากภาควิชา โดยวิชาที่ทางภาควิชาแนะนำให้เรียนมีดังนี้

วศอก ๔๓๐ การจัดการอุตสาหกรรมหรับวิศวกร ๓ (๓-๐-๖)

EGIE 430 Industrial Management for Engineers

วศคก ๔๐๕ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรเครื่องกล ๓ (๓-๐-๖)

EGIE 405 Entrepreneurship for Mechanical Engineers

กจกจ ๕๐๙ การจัดการเชิงกลยุทธ์ ๓ (๓-๐-๖)

MGMG 509 Strategic Management

กจกจ ๕๖๒ การวางแผนธุรกิจขั้นแนะนำ ๓ (๓-๐-๖)

MGMG 562 Introduction to Business Planning

* รายวิชาที่ขอเปิดใหม่

๔. การฝึกงาน **๑ หน่วยกิต**

นักศึกษาที่มีฐานะปีที่ ๓ ขึ้นไป และมีหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑๐๐ หน่วยกิต

วศคม 398 การฝึกงาน ๑ (๐-๓-๑)

EGCH 398 Engineering Training

ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมง

๓.๑.๓.๒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

เป็นแผนการศึกษาเพื่อส่งเสริมความรู้เฉพาะสาขาทางวิชาการ สำหรับนักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีที่มีผลการเรียนดีเด่น และ/หรือ มีความประสงค์จะศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาภายหลังจบหลักสูตรปริญญาตรีแล้ว นักศึกษาโปรแกรมนี้จะเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี เช่นเดียวกับนักศึกษาในโปรแกรมปกติ และจะเรียนวิชาพิเศษเพิ่มขึ้น ๔ รายวิชา ๑๒ หน่วยกิต ในกลุ่มวิชาบังคับและกลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรมซึ่งมีรหัส ๕xx ขึ้นไป ที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีบูรณาการ ที่ภาควิชาเห็นสมควร ซึ่งเป็นวิชาที่ส่งเสริมความรู้เฉพาะสาขา โดยมีการจัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ นักศึกษาสามารถเลือกเข้าโปรแกรมพิสิฐวิธานโดยสมัครใจภายใต้การพิจารณาเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารภาควิชาวิศวกรรมเคมี ในปลายภาคการศึกษาที่ ๑ ของปีการศึกษาที่ ๓ โดยมีเงื่อนไขคือนักศึกษาจะต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมก่อนเข้าโปรแกรม ไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ (คะแนนสะสมเฉลี่ยจาก ๔ ภาคการศึกษา) และไม่เคยได้รับการประเมินรายวิชา F และ W

(๑.) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน ๓๐ หน่วยกิต เหมือนหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

(๒.) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน ๑๑๑ หน่วยกิต ประกอบด้วย

๒.๑ หมวดวิชาเฉพาะพื้นฐาน ๒๓ หน่วยกิต เหมือนหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ

๒.๒ หมวดวิชาเฉพาะด้าน ๘๘ หน่วยกิต ประกอบด้วย

- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม ๗๖ หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ๑๒ หน่วยกิต ให้เรียนวิชาดังต่อไปนี้

กลุ่มวิชาเฉพาะเลือกสำหรับโปรแกรมพิสิฐวิธาน

กลุ่มวิชาบังคับ

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

**วศคม ๕๑๓	ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรทางวิศวกรรม	๓(๓-๐-๖)
EGCH 513	Corporate Social Responsibility in Engineering	
**วศคม ๕๑๔	เทคโนโลยีกระบวนการนำพาขั้นสูง	๓(๓-๐-๖)
EGCH 514	Advanced Transport Process Technology	
**วศคม ๖๐๑	เทคนิคการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)
EGCH 601	Computational Techniques in Chemical Engineering	
**วศคม ๖๐๒	กระบวนการทางสถิติและการออกแบบการทดลอง	๓(๓-๐-๖)
EGCH 602	Statistical Process and Experimental Design	
**วศคม ๖๙๗	สัมมนาทางวิศวกรรมเคมีบูรณาการ	๑(๑-๐-๒)
EGCH 697	Seminar in Integrated Chemical Engineering	
**วศคม ๖๙๖	การศึกษาดูงานทางวิศวกรรมเคมี	๑(๑-๐-๒)
EGCH 696	Study Trips in Chemical Engineering	
**วศคม ๖๐๙	ปรากฏการณ์การนำพาขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 609	Advanced Transport Phenomena	
**วศคม ๖๑๐	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 610	Advanced Chemical Engineering Thermodynamics	
**วศคม ๖๒๑	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ทางเคมีขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 621	Advanced Chemical Engineering Kinetics and Chemical Reactor Design	
**วศคม ๖๒๒	คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
EGCH 622	Advanced Chemical Engineering Mathematics	
**วศคม ๖๙๕	วิทยาระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมเคมี	๒ (๒-๐-๔)
EGCH 695	Research Methodology in Chemical Engineering	

กลุ่มวิชาวิศวกรรมเคมี, แบบจำลองกระบวนการและวัสดุศาสตร์ขั้นสูง

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

**วศคม ๕๑๕	การจำลองและควบคุมกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง	๓(๓-๐-๖)
EGCH 515	Advanced Process Modeling and Control in Chemical Engineering	
**วศคม ๕๑๗	ความเป็นเลิศเชิงปฏิบัติการทางอุตสาหกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)
EGCH 517	Operational Excellence in Chemical Industry	

** รายวิชาพิสิฐวิธาน

**วศคม ๖๐๕ กระบวนการแยกทางวิศวกรรมเคมี ๓(๓-๐-๖)

EGCH 605 Separation Processes in Chemical Engineering

**วศคม ๖๒๐ แบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรมเคมี ๓(๓-๐-๖)

EGCH 620 Modeling and Simulation in Chemical Engineering

**วศคม ๖๘๐ ทฤษฎีการหาค่าเหมาะที่สุดทางกระบวนการเคมี ๓(๓-๐-๖)

EGCH 680 Optimization Theory in Chemical Processes

**วศคม ๖๗๑ การจัดการโครงการสำหรับวิศวกร ๓(๓-๐-๖)

EGCH 671 Project Management for Engineers

**วศคม ๖๕๓ กระบวนการเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 653 Industrial Catalytic Processes

**วศคม ๖๕๕ แบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๒-๒-๕)

EGCH 655 Modeling and Simulation in Chemical Engineering

**วศคม ๖๖๐ เทคโนโลยีอุปกรณ์รับรู้ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 660 Sensors Technology

**วศคม ๖๖๑ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 661 Biopolymer Science

**วศคม ๖๗๖ การดูดซับก๊าซด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 676 Gas Adsorption Process by Porous Solids

กลุ่มวิชาพลังงานและเคมีชีวภาพ

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

**วศคม ๕๑๖ ระบบพลังงานและความยั่งยืน ๓(๓-๐-๖)

EGCH 516 Energy System and Sustainability

**วศคม ๕๑๘ เทคโนโลยีการบำบัดขั้นสูงสำหรับน้ำ น้ำเสีย และนำกลับมาใช้ใหม่ ๓(๓-๐-๖)

EGCH 518 Advanced Treatment Technologies for Water, Wastewater and Reuse

**วศคม ๖๔๙ การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงกระบวนการชีวภาพ ๓(๓-๐-๖)

EGCH 649 Bioprocess Optimization

**วศคม ๖๕๗ กระบวนการปรับสภาพก๊าซและน้ำมัน ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 657 Oil and Natural Gas Conditioning and Processing

**วศคม ๖๖๕ การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับกระบวนการชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 665 Bioprocess Optimization

**วศคม ๖๖๖ วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 666 Advanced Biochemical Engineering

**วศคม ๖๖๗ พลังงานหมุนเวียนและเชื้อเพลิงชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 667 Renewable Energy and Biofuels

**วศคม ๖๖๘ เทคโนโลยีกระบวนการเชื้อเพลิงและการออกแบบ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 668 Fuel Processing Technology and Design

**วศคม ๖๗๐ กระบวนการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 670 Waste Water Treatment Processes and Design

**วศคม ๖๗๗ เทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพและการประยุกต์ใช้ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 677 Bioresources Technology and Its Recent Applications

**วศคม ๖๗๘ เคมีชีวมวลขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 678 Advanced Biomass Chemistry ans Its Recent Applications

**วศคม ๖๗๙ เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ ๓ (๓-๐-๖)

EGCG 679 Pulp and Paper Technology

<u>กลุ่มวิชาวิศวกรรมอาหารและยา</u>

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

**วศคม ๕๒๐ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และสูตรเครื่องสำอาง ๓(๓-๐-๖)

EGCH 520 Product Development and Cosmetic Formulations

**วศคม ๕๒๑ การกัดกร่อนทางอุตสาหกรรมเคมี อาหาร และยา ๓(๓-๐-๖)

EGCH 521 Corrosion in Chemical, Food and Pharmaceutical Industries

**วศคม ๖๔๑ การคำนวณเชิงตัวเลขทางวิศวกรรมกระบวนการอาหาร ๓(๓-๐-๖)

EGCH641 Numerical Computations in Food Process Engineering

**วศคม ๖๔๕ วิศวกรรมกระบวนการที่ไม่ใช้ความร้อน ๓(๓-๐-๖)

EGCH 645 Non-Thermal Process Engineering

**วศคม ๕๐๔ เคมีอาหารและชีวเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 504 Food Chemistry and Biochemistry

**วศคม ๕๑๙ การนำส่งและพัฒนายา ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 519 Drug delivery and development

**วศคม ๖๔๒ เทคโนโลยีกระบวนการอาหารและเภสัชภัณฑ์ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 642 Food and Pharmaceutical Processes Technology

**รายวิชาพิสิฐวิธาน

**วศคม ๖๔๓ คุณสมบัติอาหารและการประกันคุณภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 643 Food Properties and Quality Assessment

**วศคม ๖๗๔ การออกแบบอุปกรณ์ เครื่องมือ และกระบวนการผลิตทางเภสัชกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 674 Pharmaceutical Facilities, Equipment and Process Design

หมายเหตุ นอกจากรายวิชาดังกล่าวข้างต้น นักศึกษาในหลักสูตรพิสิฐวิธานสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี และหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมีบูรณาการ ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของกรรมการบริหารภาควิชาวิศวกรรมเคมี

(๓.) หมวดวิชาเลือกเสรี ๖ หน่วยกิต

(๔.) การฝึกงาน ๑ หน่วยกิต

๓.๑.๔ แสดงแผนการศึกษา

** รายวิชาพิสิฐวิธาน

ปีที่ ๑

	ภาคการศึกษาที่ ๑	หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
มมศท ๑๐๑	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ @@	๒ (๑-๒-๓)
MUGE 101	General Education for Human Development	
มมศท ๑๐๒	สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์ @@	๓ (๒-๒-๕)
MUGE 102	Social Studies for Human Development	
มมศท ๑๐๓	ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ @@@	๒ (๑-๒-๓)
MUGE 103	Arts and Sciences for Human Development	
ศศภอ ๑๐๓	ภาษาอังกฤษระดับ ๑/ ศศภอ ๑๐๕ ภาษาอังกฤษระดับ ๓ @	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 103	English Level 1 /LAEN 105 English Level 3	
วทคณ ๑๑๕	แคลคูลัส	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 115	Calculus	
วทฟส ๑๑๐	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 110	General Physics Laboratory	
วทฟส ๑๕๑	ฟิสิกส์ทั่วไป ๑	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 151	General Physics I	
วศอก ๑๐๑	ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	๒ (๑-๓-๓)
EGIE 101	Basic Engineering Practice	
วศคก ๑๐๒	เขียนแบบวิศวกรรม	๓ (๒-๓-๕)
EGME 102	Engineering Drawing	
	รวม	**๒๒ (๑๕-๑๗-๓๗)**

ภาคการศึกษาที่ ๒		หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)
มมศท ๑๐๑	การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ @@	๒ (๑-๒-๓)
MUGE 101	General Education for Human Development	
มมศท ๑๐๒	สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์ @@	๓ (๒-๒-๕)
MUGE 102	Social Studies for Human Development	
มมศท ๑๐๓	ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ @@	๒ (๑-๒-๓)
MUGE 103	Arts and Sciences for Human Development	
ศศภอ ๑๐๔	ภาษาอังกฤษระดับ ๒/ศศภอ ๑๐๖ภาษาอังกฤษระดับ ๔ @	๓ (๒-๒-๕)
LAEN 104	English Level 2/ LAEN 106 English Level 4	
วทคม ๑๑๕	เคมีทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)
SCCH 115	General Chemistry	
วทคม ๑๑๘	ปฏิบัติการเคมี	๑ (๐-๓-๑)
SCCH 118	Chemistry Laboratory	
วทคณ ๑๖๕	สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ	๓ (๓-๐-๖)
SCMA 165	Ordinary Differential Equations	
วทฟส ๑๕๒	ฟิสิกส์ทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)
SCPY 152	General Physics II	
วทฟส 120	ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒	๑ (๐-๓-๑)
SCPY 120	Physics Laboratory II	
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ (กิจกรรมพลศึกษา/ดนตรี)		๑ (๐-๒-๑)
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มมนุษยศาสตร์ฯ สังคมศาสตร์ **		๓ (๓-๐-๖)
General Education Electives:		
รวม		**๑๘ (๑๔-๑๐-๓๒)**

@ รายวิชาภาษาอังกฤษระดับ ๑-๖ (ศศภอ ๑๐๓-๑๐๘) ลงทะเบียนเรียนตามระดับความสามารถของนักศึกษา

@@ เป็นรายวิชาต่อเนื่องที่เรียนทั้ง ๒ ภาคการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะในภาคการศึกษาที่ ๑ เท่านั้น

@@@ เป็นรายวิชาต่อเนื่องที่เรียนทั้ง ๒ ภาคการศึกษา แต่นับหน่วยกิตเฉพาะในภาคการศึกษาที่ ๑ เท่านั้น

ปีที่ ๒

		ภาคการศึกษาที่ ๑	**หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)**
*วศคม	๒๐๐	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	200	Mathematics for Engineer	
วศคม	๒๐๑	หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	201	Chemical Engineering Principles and Calculations	
วศคม	๒๖๕	เคมีอินทรีย์	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	265	Organic Chemistry	
วศคก	๒๒๐	กลศาสตร์วิศวกรรม	๓ (๓-๐-๖)
EGME	220	Engineering Mechanics	
วศอก	๒๖๑	ความน่าจะเป็นและสถิติ	๓ (๓-๐-๖)
EGIE	261	Probability and Statistics	
ศศภท	๑๐๐	ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร @@@	๓ (๒-๒-๕)
LATH	100	Arts of Using Thai Language in Communication	
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มภาษา			๓ (๓-๐-๖)
General Education Electives: Language			
***** บังคับเลือกภาษาอังกฤษ *****			
		รวม	**๒๑(๒๐-๒-๔๑)**

		ภาคการศึกษาที่ ๒	**หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)**
ศศภท	๑๐๐	ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร @@@	๓ (๒-๒-๕)
LATH	100	Arts of Using Thai Language in Communication	
วศคพ	๑๑๑	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๓ (๒-๒-๕)
EGCO	111	Computer Programming	
วศคม	๒๐๓	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๑	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	203	Chemical Engineering Thermodynamics I	
วศคม	๒๐๔	กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๒-๒-๕)
EGCH	204	Chemical Engineering Fluid Mechanics	
วศคม	๒๑๐	วัสดุวิศวกรรม	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	210	Engineering Materials	
*วศคม	๒๖๓	เคมีแบบองค์รวมและปฏิบัติการ	๒ (๑-๓-๓)
EGCH	263	Integrated Chemistry and Laboratory	
*วศคม	๒๐๕	หลักพื้นฐานปรากฏการณ์การถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวล	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	205	Fundamental of Momentum Heat and Mass Transport	
		รวม	**๑๗ (๑๔-๗-๓๓)**

ปีที่ ๓

		ภาคการศึกษาที่ ๑	**หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)**
วศคม	๓๐๒	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	๓ (๒-๓-๕)
EGCH	302	Numerical Methods	
วศคม	๓๐๕	การถ่ายโอนความร้อน	๓ (๒-๒-๕)
EGCH	305	Heat Transfer	
วศคม	๓๐๔	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	304	Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	
วศคม	๓๑๐	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๒	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	310	Chemical Engineering Thermodynamics II	
วศคม	๓๑๖	เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการประเมินต้นทุน	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	316	Chemical Engineering Economics and Cost Estimation	
วศคม	๓๘๑	เทคโนโลยีอนุภาค	๓ (๒-๒-๕)
EGCH	381	Particle Technology	
		รวม	**๑๘ (๑๕-๗-๓๓)**

		ภาคการศึกษาที่ ๒	**หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)**
*วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑ (๐-๓-๑)
EGCH	306	Chemical Engineering Lab	
วศคม	๓๐๙	การออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	309	Process Equipment Design	
วศคม	๓๑๘	การถ่ายโอนมวล	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	318	Mass Transfer	
วศคม	๓๗๐	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	370	Environmental Chemical Engineering	
วศคม	๓๙๐	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	๓ (๒-๓-๕)
EGCH	390	Computer Applications in Chemical Engineering	
*วศคม	๓๑๑	เครื่องมือวัดในกระบวนการทางเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	311	Chemical Process Instrumentation	
*วศคม	๓๖๑	เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี	๒ (๑-๓-๓)
EGCH	361	Chemical Instruments	
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มมนุษยศาสตร์ฯ สังคมศาสตร์ **			๑ (๐-๒-๑)
General Education Electives:			
		รวม	**๑๙ (๑๕-๑๑-๓๔)**

ภาคการศึกษาฤดูร้อน			**หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)**
วศคม	๓๙๘	การฝึกงาน	๑ (๐-๓-๑)
EGCH	398	Engineering Training	

ปีที่ ๔ (หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ)

		ภาคการศึกษาที่ ๑	**หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)**
วศคม	๔๐๑	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	401	Process Dynamics and Control	
วศคม	๔๐๘	ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	408	Chemical Process Safety	
*วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑ (๐-๓-๑)
EGCH	497	Seminar	
วศคม	๔XX	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	4XX	Chemical Engineering Elective	
วศคม	๔XX	วิชาเลือกเสรี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	4XX	Free Elective	
*วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี 1	๑ (๐-๓-๑)
EGCH	498	Chemical Engineering Project I	
		รวม	**๑๔ (๑๒-๖-๒๖)**

		ภาคการศึกษาที่ ๒	**หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)**
วศคม	๔๐๒	การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	402	Chemical Engineering Capstone Design	
*วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี 2	๓ (๐-๙-๓)
EGCH	499	Chemical Engineering Project II	
วศคม	๔XX	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	4XX	Chemical Engineering Elective	
วศคม	๔XX	วิชาเลือกเสรี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	4XX	Free Elective	
		รวม	**๑๒ (๙-๙-๒๑)**

รวมตลอดหลักสูตร ๑๔๒ หน่วยกิต (สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ)

ปีที่ ๔ (หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน)

		ภาคการศึกษาที่ ๑	**หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)**
วศคม	๔๐๑	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	401	Process Dynamics and Control	
วศคม	๔๐๘	ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	408	Chemical Process Safety	
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑ (๐-๓-๑)
EGCH	497	Seminar	
วศคม	๔xx	วิชาเลือกเสรี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	4xx	Free Elective	
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี 1	๑ (๐-๓-๑)
EGCH	498	Chemical Engineering Project I	
วศคม	๕xx/๖xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมีสำหรับโปรแกรมพิสิฐวิธาน	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	5xx/6xx	Chemical Engineering Elective for distinction program	
วศคม	๕xx/๖xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมีสำหรับโปรแกรมพิสิฐวิธาน	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	5xx/6xx	Chemical Engineering Elective for distinction program	
		รวม	**๑๗ (๑๕-๖-๓๒)**

		ภาคการศึกษาที่ ๒	**หน่วยกิต(ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)**
วศคม	๔๐๒	การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	402	Chemical Engineering Capstone Design	
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี 2	๓ (๐-๙-๓)
EGCH	499	Chemical Engineering Project II	
วศคม	๔XX	วิชาเลือกเสรี	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	4XX	Free Elective	
วศคม	๕xx/๖xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมีสำหรับโปรแกรมพิสิฐวิธาน	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	5xx/6xx	Chemical Engineering Elective for distinction program	
วศคม	๕xx/๖xx	วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมีสำหรับโปรแกรมพิสิฐวิธาน	๓ (๓-๐-๖)
EGCH	5xx/6xx	Chemical Engineering Elective for distinction program	
		รวม	**๑๕ (๑๒-๙-๒๗)**

รวมตลอดหลักสูตร ๑๔๘ หน่วยกิต (หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน)

๓.๑.๕ แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) สู่รายวิชา (Curriculum Mapping): แสดงในภาคผนวก ๔

๓.๑.๖ คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ๓๐ หน่วยกิต

กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน ๑๖ หน่วยกิต

๑.๑ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ๗ หน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้าด้วยตนเอง)

มมศท ๑๐๑ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๒ (๑–๒-๓)

MUGE 101 General Education for Human Development

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

ความหมาย ความสำคัญ และความสัมพันธ์ของวิชาศึกษาทั่วไปกับวิชาชีพ / วิชาเฉพาะ ความเชื่อมโยงสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกับคุณสมบัติของจิตใจ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์สังเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ คุณสมบัติของบัณฑิตที่พึงประสงค์ การวิเคราะห์เหตุปัจจัยและผลกระทบของเหตุการณ์/สถานการณ์/ปัญหา และการสังเคราะห์แนวทางแก้ไข ป้องกันปัญหา หรือปรับปรุงพัฒนาเหตุการณ์/สถานการณ์ เพื่อคุณประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม การประยุกต์ความรู้เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหากรณีศึกษา

Pre-requisite : None

The meaning, significance, and relation of General Education to other vocational / specific subjects; the relation between behavior and mentality; critical thinking; the qualifications of ideal graduates; analysis of causes and consequences of events / situations / problems; synthesis of solutions to, precautions against, or improvements in those events / situations to benefit individuals and their community; and the application of knowledge to solve the problems of case studies.

มมศท ๑๐๒ สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๓ (๒–๒-๕)

MUGE 102 Social Studies for Human Development

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักการและทฤษฎีพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ / เหตุการณ์ / ปัญหาที่สำคัญของสังคมไทยและสังคมโลก อาทิ วิวัฒนาการของอารยธรรมและเหตุการณ์สำคัญในประวัติศาสตร์ ระบบการเมืองการปกครอง ระบบเศรษฐกิจ ระบบสุขภาพ การวิเคราะห์เหตุปัจจัยและผลกระทบของเหตุการณ์/ สถานการณ์ / ปัญหา และการ

สังเคราะห์แนวทางแก้ไข ป้องกันปัญหา หรือแนวทางปรับปรุงพัฒนาเหตุการณ์ / สถานการณ์ / เพื่อคุณประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม การประยุกต์ความรู้เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหากรณีศึกษา

Pre-requisite : None

Basic principles and theory in relation to events / situations / major problems of the Thai and global communities, for example, evolution of civilization; important events in historical, political and public administration systems; the economic and health systems, etc.; analysis of causes and consequences of events / situations / problems; synthesis of solutions to, precautions against, or improvements in those events / situations to benefit individuals and their community; and the application of knowledge to solve the problems of case studies

มมศท ๑๐๓ ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๒ (๑–๒-๓)

MUGE 103 Arts and Science for Human Development

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

มนุษยภาพในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต เหตุการณ์ / สถานการณ์ / ปัญหาเกี่ยวกับวิวัฒนาการที่สำคัญทางด้านศิลปวิทยาการของประเทศไทยและของโลก แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง การวิเคราะห์เหตุปัจจัยและผลกระทบของเหตุการณ์ / สถานการณ์ / ปัญหา และการสังเคราะห์แนวทางแก้ไข ป้องกันปัญหา หรือแนวทางปรับปรุงพัฒนาเหตุการณ์ / สถานการณ์ / เพื่อคุณประโยชน์ต่อตนเอง ผู้อื่น และสังคม การประยุกต์ความรู้เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปัญหากรณีศึกษา

Pre-requisite : None

Humankind in the past, present and future; events / situations / problems in relation to the evolution of the arts and sciences in the Thai and global communities; concepts of the sufficiency economy; analysis of causes and consequences of events / situations / problems; synthesis of solutions to, precautions against, or improvements in those events / situations to benefit individuals and their community; and the application of knowledge to solve the problems of case studies

๑.๒ กลุ่มวิชาภาษา ๙ หน่วยกิต

วิชาภาษาไทย ๑ รายวิชา

ให้เรียน ๓ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

ศศภท ๑๐๐ ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ๓ (๒–๒-๕)

LATH 100 Art of Using Thai Language for Communication

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

ศิลปะการใช้ภาษาไทย ทักษะการใช้ภาษาไทยในด้านการพูด การฟัง การอ่าน การเขียน และการคิดเพื่อการสื่อสารได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

Pre-requisite : None

Art of using Thai language and of speaking, listening, reading, writing, and thinking skills for accurate and appropriate communication

วิชาภาษาอังกฤษ ๔ รายวิชา

ศศภอ ๑๐๓ ภาษาอังกฤษระดับ ๑ ๓ (๒–๒-๕)

LAEN 103 English Level 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

โครงสร้าง ไวยากรณ์ และศัพท์ภาษาอังกฤษในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ในลักษณะของบูรณาการทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ รวมทั้งกลยุทธ์ในการอ่านบทความ การเขียนในระดับประโยค การฟังเพื่อจับใจความสำคัญ การออกเสียง และการพูดสื่อสารในชั้นเรียนระดับบทสนทนา

Pre-requisite : None

English structure, grammar and vocabulary in the context of daily language use, dealing with integration in listening, speaking, reading, and writing skills; reading strategies, sentence writing, listening for the gist, pronunciation and classroom communication

ศศภอ ๑๐๔ภาษาอังกฤษระดับ ๒ ๓ (๒–๒-๕)

LAEN 104 English Level 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

คำศัพท์ สำนวน ไวยากรณ์ และการใช้ภาษาอังกฤษในบริบททางสังคมปัจจุบัน ทักษะการสนทนาในกลุ่มย่อย การทำบทบาทสมมุติในสถานการณ์ต่าง ทักษะการเขียนในระดับย่อหน้า และเนื้อหาการอ่านและการฟังเรื่องต่างๆ

Pre-requisite : None

Vocabulary, expressions, grammar, and contextualized social language; essential communicative skills in small groups; simulations in various situations; writing practice at a paragraph level; and reading and listening from various sources

ศศภอ ๑๐๕ ภาษาอังกฤษระดับ ๓ ๓ (๒–๒-๕)

LAEN 105 English Level 3

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

กลยุทธ์ที่สำคัญในทักษะการใช้ภาษาทั้งสี่ การอ่านและการฟังจากแหล่งต่างๆ การพูดในชีวิตประจำวันและการเขียนระดับย่อหน้าและเรียงความสั้นๆ รวมทั้งทักษะย่อย คือ ไวยากรณ์ การออกเสียงและคำศัพท์ เน้นภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวันและการอ่านเชิงวิชาการ และเนื้อหาเกี่ยวกับสังคมโลก

Pre-requisite : None

Essential strategies for four language skills: reading and listening from various sources, speaking in everyday use and writing at a paragraph level and short essay, including sub-skills i.e., grammar, pronunciation, and vocabulary; focusing on English in everyday life and in academic reading and issues that enhance students world knowledge

ศศภอ ๑๐๖ ภาษาอังกฤษระดับ ๔ ๓ (๒–๒-๕)

LAEN 106 English Level 4

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษ โดยการฝึกอ่านข่าว บทความวิจัย ความคิดเห็น และเนื้อหาทางวิชาการเพื่อความเข้าใจและคิดอย่างวิเคราะห์ จากแหล่งต่างๆโดยเน้นประเด็นซึ่งช่วยให้นักศึกษารู้เกี่ยวกับสังคมโลก ฝึกการฟังข่าว การบรรยายและสุนทรพจน์จากสื่อมัลติมีเดียและอินเตอร์เน็ต การสนทนาในสถานการณ์ต่างๆ รวมทั้งการฝึกพูดในที่ชุมชน การนำเสนอและการทำบทบาทสมมุติ ฝึกการเขียนเรียงความรูปแบบโดยใช้การอ้างอิงและบรรณานุกรม ทั้งนี้รวมทั้งการฝึกทักษะย่อย เช่น ไวยากรณ์ การออกเสียงและคำศัพท์ในบริบทที่เหมาะสม

Pre-requisite : None

Integrating four English skills by practicing reading news, research articles, commentary, and academic texts, for comprehension and critical thinking, from various sources focusing on the issues that enhance students' world knowledge; listening to news, lecture, and speech via multimedia and the Internet; making conversations in various situations including speaking in public, giving oral presentations and making simulations; and writing essays in various types using citations and references; also practicing sub-skills such as grammar, pronunciation, and vocabulary used in appropriate context

กลุ่มวิชาที่หลักสูตรกำหนด ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป **๑๔ หน่วยกิต**

๑.๑ กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ **๕ หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียน ๕ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

ศศศศ ๑๐๒ การคิดเชิงวิพากษ์ ๓(๓-๐-๖)

CRRS 102 Critical Thinking

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

ชีวิต การคิด และวิธีคิด ลักษณะของ “การคิดเชิงวิพากษ์” ความสำคัญของการคิดเชิงวิพากษ์ต่อการพัฒนาตนการมีชีวิตในยุคข่าวสารข้อมูล การแสวงหาความรู้เกี่ยวกับความจริงของชีวิตและโลก ธรรมชาติของความดีและความเลว ความถูกและความผิด การใช้เหตุผลเชิงวิพากษ์ในชีวิตประจำวัน

Pre-requisite : None

Life, thinking and thinking methods; the nature of “critical thinking”, and its importance for self-development, living in the age of information technology, searching for knowledge about the reality of life and the world, the nature of good and evil, right and wrong; critical reasoning in every day life

สมสค ๑๓๐ หลักเศรษฐศาสตร์ ๒ (๒-๐-๔)

SHSS 130 Principles of Economics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

เศรษฐศาสตร์มหภาคและเศรษฐศาสตร์จุลภาค ปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ หน่วยเศรษฐกิจ และกระแสหมุนเวียนของกิจกรรมทางเศรษฐกิจ กลไกราคา การกำหนดขึ้นเป็นราคาโดยอุปสงค์และอุปทาน ความยืดหยุ่นของอุปสงค์และอุปทาน ทฤษฎีพฤติกรรมของผู้บริโภค ทฤษฎีพฤติกรรมของผู้ผลิต การตั้งราคาและผลผลิตในตลาดแบบต่าง ๆ รายได้ประชาชาติ การกระจายรายได้การเงินและการธนาคาร ภาวะเงินเฟ้อ เงินฝืด ตลาดแรงงานและการว่างงาน การพัฒนาเศรษฐกิจ การค้าระหว่างประเทศ ระบบเศรษฐกิจและเศรษฐกิจประเทศไทย

Pre-requisite : None

Macro - economics and Micro - economics, basic economic problem, economic units and economic flows price mechanism price determination by demand and supply elasticity of demand and supply theory of consumer behavior Theory of producer behavior pricing and products in various markets national income income distribution money and banking Inflation

deflation labor market and unemployment economic development International Trade Economic system and Thai economy

สมสค ๑๔๐ จิตวิทยาทั่วไป ๒ (๒-๐-๔)

SHSS 140 General Psychology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

แนวคิดและทฤษฎีทางจิตวิทยา การรับรู้ แรงจูงใจ การเรียนรู้ บุคลิกภาพ อารมณ์ ทัศนคติ สุขภาพจิต การปรับตัว การวัดทางจิตวิทยา และการประยุกต์หลักจิตวิทยาในชีวิตประจำวัน

Pre-requisite : None

Concepts and theories of psychology; perception, motivation, learning, personality, emotion, attitude, mental adjustment, psychological inventory, psychological application in daily life

สมสค ๑๔๔ หลักการสื่อสาร ๒(๒-๐-๔)

SHSS 144 Principle of Communication

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการสื่อสาร องค์ประกอบของการสื่อสาร ประเภทและรูปแบบของการสื่อสาร การสื่อสารบุคคล ซึ่งประกอบด้วย บุคลิกภาพ ทัศนคติ และการเรียนรู้ของบุคคล การสื่อสารมวลชน การสื่อสารในองค์กร ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสื่อสารและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ ปัญหาและอุปสรรคของการสื่อสาร การให้เหตุผล ตรรกวิทยา ข้อบกพร่องการให้เหตุผลกับการสื่อสาร

Pre-requisite : None

Communication concepts and theories, elements of communication, types and form of communication, individual communication which consists of personalities, attitudes, and learning of individual (s), mass communication, communication in the organization. Factors affect to communication and efficiency communication, obstacles of communication and logic reasoning to communication, faults of reasoning given to communication

สมสค ๑๖๐ หลักการบริหาร ๒ (๒-๐-๔)

SHSS 160 Principles of Administration

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

พื้นฐานทางด้านการบริหาร การทำงานเป็นหมู่คณะ ประสิทธิภาพ ประสิทธิผล ปรัชญาและพัฒนาการทางทฤษฎีทางการบริหาร ลักษณะทั่วไปของการบริหารเปรียบเทียบ การบริหารราชการกับการบริหารธุรกิจ การจัดองค์การ หลักและกระบวนการบริหาร แนวคิดและรูปแบบของการบริหารงานในสมัยใหม่

Pre-requisite : None

Introduction to Administration, team working, efficiency and effectiveness, philosophy and development of administration theories, comparative administration, public administration and business administration, organization Management concept and process, concepts and models for modern management

สมสค ๑๖๑ นโยบายและการวางแผน ๒ (๒-๐-๔)

SHSS 161 Policy and Planning

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

พื้นฐานด้านนโยบายและการวางแผน การกำหนดนโยบายและกระบวนการวางแผน เพื่อการศึกษาและการปฏิบัติงาน ลักษณะทั่วไปของนโยบาย การกำหนดนโยบาย การจัดระเบียบปฏิบัติตามนโยบาย แนวคิดและวิวัฒนาการของการวางแผน ขั้นตอนการวางแผน ปัญหาการวางแผน การวางแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ การวางแผนโครงการ การบริหารโครงการ การประเมินผลโครงการ

Pre-requisite : None

Introduction to policy and planning: Policy formulation and planning process for research and implementation, general characteristics of policy, formulation policy, implementation concept and development of policy and planning, planning process, problem in planning, planning of the national economic and social development plan, project planning, project management and project evaluation

สมมน ๑๑๒ พลวัตในกลุ่มและการทำงานเป็นทีม ๒ (๒-๐-๔)

SHHU 112 Group Dynamics and Teamwork

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

ความหมายของพลวัตกลุ่ม ธรรมชาติและประเภทของกลุ่ม พฤติกรรมกลุ่ม ทฤษฎีการทำงานเป็นทีม เทคนิคการพัฒนาทีม เทคนิคการทำงานเป็นทีม ภาวะผู้นำกลุ่ม การสื่อสารของกลุ่ม การจัดการความขัดแย้งของกลุ่ม และมารยาทของกลุ่ม

Pre-requisite : None

Nature and types of group; group behavior; theories of teamwork; techniques of team development; techniques of team working; group leadership; group communication; management of group conflict; and group manners

วกศท ๑๑๙ สุขภาพเพื่อชีวิต ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 119 Health for Life

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

แนวคิดและหลักการสุขภาพเชิงบูรณาการและองค์รวม คุณค่า ความหมาย และความเชื่อมโยงระหว่างสุขภาพ เชิงบูรณาการ และองค์รวมกับวิถีชีวิตและสังคมที่หลากหลาย การประยุกต์สหวิทยาการเพื่อส่งเสริมสุขภาพทางกาย จิตสังคม และปัญญาเชิงบูรณาการและองค์รวมอย่างสร้างสรรค์ กระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้ผ่านประสบการณ์ตรงจากกิจกรรมทั้งในและนอกชั้นเรียนพร้อมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการถอดบทเรียน การสำรวจและออกแบบเส้นทางการเรียนรู้ร่วมกัน

Pre-requisite : None

Concepts and principles of integrated and holistic health, values, meaning and connection between integrated and holistic health among different lifestyles and society, application of interdisciplinary learning for integrated, holistic and creative health promotion, group process and learning through one’s direct experience from both inside-and-outside-classroom activities and sharing to others, course surveying and designing altogether

วกศท ๑๒๔ เซปักตะกร้อ ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 124 Sepak Takraw

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

ประวัติ ประโยชน์ หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและการประยุกต์ใช้ในกีฬาเซปักตะกร้อการเตรียมความพร้อมทางร่างกายและจิตใจของผู้เล่น ทักษะพื้นฐานการเล่นเซปักตะกร้อ ทักษะพื้นฐานต่างๆ ประกอบด้วย การเคลื่อนที่รูปแบบต่างๆ การเตะลูกด้วยเท้า เข่า หัว การเสิร์ฟ การชง การเล่นข้างเท้าด้านใน การเตะลูกกลางอากาศ การฟาด การสกัดกั้น การรุก การรับ การเล่นทีม กติกา มารยาทในการแข่งขันการป้องกันความเสี่ยงต่อการบาดเจ็บและความปลอดภัยรวมทั้งการเก็บรักษาอุปกรณ์

Pre-requisite : None

History, usefulness, applied sport science principles, physical and mental fitness preparation for player, basic skills such as basic movement, variety of kicking, heading, serving, volley, back kick, attack and defense techniques, team playing , rule, regulations, injuries and safety, equipment and maintenance

วกศท ๑๒๖ ระบำใต้น้ำ ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 126 Synchronised Swimming

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

ประวัติ ประโยชน์ การประยุกต์ใช้หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาในระบำใต้น้ำ การเตรียมความพร้อมทางร่างกายและจิตใจของผู้เล่นระบำใต้น้ำ ความปลอดภัย มารยาท การแต่งกาย ในกีฬาระบำใต้น้ำ เช่น การลอยตัว การหายใจในน้ำ การฝึกการเคลื่อนที่ในทิศทางต่างๆ การฝึก Bullet leg , Flamingo การฝึก Eggbeater การฝึกเล่นท่าชุดประกอบจังหวะขั้นพื้นฐาน ฝึกการเล่นประกอบดนตรีประเภททีม (Team)

Pre-requisite : None

History, benefits, application of sports science principles in synchronized swimming, physical and mental fitness preparation for synchronised swimmer, safety, rules and regulations, uniforms. Basic skill such as floating, breathing, scolling movements, bullet leg, flamingo and eggbeater. Synchronized swimming style such as basic routine, team routine

วกศท ๑๒๗ แอโรบิคเพื่อสุขภาพ ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 127 Aerobic for Health

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและการประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกายแบบแอโรบิกเพื่อสุขภาพ ความสำคัญของการออกกำลังกายแบบแอโรบิก ประโยชน์ หลักการพื้นฐานของการฝึกเต้น แอโรบิก ทักษะการเคลื่อนไหวในการเต้นแอโรบิก ความปลอดภัย และกิจกรรมแอโรบิกรูปแบบอื่นๆ เช่น แอโรบิกในน้ำ ศิลปะการต่อสู้ ประกอบเพลง สเต็ปแอโรบิก นิวบอดี้ และบู๊ท แคมป์

Pre-requisite : None

Sport science principles and their application to Aerobic for Health. Aerobic exercise significance, benefits and basic principles of aerobic dance training. Skills of aerobic dance

movements, safety, and Aerobic activities such as Water Aerobics , Martial Art with music, Step Aerobic, New Body and Boot Camp

วกศท ๑๒๘ โยคะเพื่อสุขภาพ ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 128 Yoga for Health

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและการประยุกต์ใช้ในการออกกำลังกายแบบโยคะเพื่อสุขภาพ ประวัติ ความหมาย สถานที่และอุปกรณ์ และประโยชน์ ของการฝึกโยคะ การเตรียมพร้อมของร่างกาย การยืดเหยียดข้อต่อและกล้ามเนื้อ เทคนิคการเกร็งและคลายกล้ามเนื้อ การฝึกท่าอาสนะต่างๆ การควบคุมลมหายใจ ปราณายามะ การผ่อนคลายอย่างลึกและความปลอดภัยในการฝึก

Pre-requisite : None

Sport science principles and their application to Yoga for Health. History, meaning, training locations and equipment, and benefits of Yoga. Body preparation, joint and muscle stretching, techniques of muscle contraction and relaxation. Practice of Asana (body position/posture), breathing control, Pranayama, deep relaxation and Yoga training safety

วกศท ๑๒๙ เทนนิส ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 129 Tennis

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและการประยุกต์ใช้ในเทนนิส ประวัติ ประโยชน์ อุปกรณ์ กฎ และกติกา สมรรถภาพทางกาย ทักษะพื้นฐาน ได้แก่ การตีลูกหน้ามือ การตีลูกหลังมือ การตีลูกกลางอากาศ การเสิร์ฟลูก และเทคนิคการเล่นแบบต่างๆ ทั้งประเภทเดี่ยวและคู่ การบาดเจ็บและความปลอดภัยในการเล่นกีฬาเทนนิส รวมทั้งความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การกีฬาของเทนนิส

Pre-requisite : None

Sport science principles and their application to Lawn Tennis. History, benefits, equipment, rules and regulations, physical fitness . Basic skills such as forehand, backhand, volley, serve and strategies for singles and doubles. Injuries and safety, sports science of tennis

วกศท ๑๓๐ ฟุตบอล ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 130 Soccer

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและการประยุกต์ใช้ในฟุตบอล ประวัติ โดยย่อของฟุตบอล ประโยชน์ อุปกรณ์ กฎและระเบียบ สมรรถภาพ ทักษะพื้นฐานของการเตะ การส่ง การโหม่ง การเลี้ยงลูก การทุ่มบอล และการเล่นเป็นทีม การเก็บรักษาอุปกรณ์ ความเสี่ยง การบาดเจ็บ และความปลอดภัย การเล่นฟุตบอลเพื่อการออกกำลังกาย สุขภาพและนันทนาการ

Pre-requisite : None

Sport science principles and their application to Soccer. Brief history of soccer encompassing; benefit ,equipment, rule and regulations, physical fitness. Basic skills of kicking , passing, heading, dribbling, throwing and team play. Equipment keeping, risks injuries and safety. Soccer for exercise, health and recreation

วกศท ๑๓๑ ว่ายน้ำ ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 131 Swimming

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและการประยุกต์ใช้ในว่ายน้ำประโยชน์ ความปลอดภัย มารยาท การแต่งกาย ทักษะเบื้องต้นในการว่ายน้ำ เช่น การลงน้ำ การลอยตัว การหายใจในน้ำ การใช้แขน ขา รวมถึงทักษะการว่ายท่าฟรีสไตล์ ท่ากรรเชียง และท่ากบ

Pre-requisite : None

Sport science principles and their application to Swimming. Significance, benefits , safety , rules and regulations, uniforms. Basic skill such as breathing, floating, leg movements. Styles of swimming such as Freestyle, Back stroke and Breast stroke

วกศท ๑๓๒ บาสเกตบอล ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 132 Basketball

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและการประยุกต์ใช้ในบาสเกตบอล ประโยชน์ กติกา มารยาท การแต่งกาย และ ความปลอดภัยในการเล่น ทักษะพื้นฐานในการเคลื่อนที่ และ การรับบอล ส่งบอล การเลี้ยงลูก การยิงประตู และการเล่นทีม ในกีฬาบาสเกตบอล

Pre-requisite : None

Sport science principles and their application to Basketball. Benefits, rules and regulations, uniforms and safety. Basic skills such as foot movement , body position, ball handling, shooting and dribbling. Various team tactics and strategies

วกศท ๑๓๓ วอลเลย์บอล ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 133 Volleyball

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและการประยุกต์ใช้ในวอลเลย์บอล ประโยชน์ กติกา มารยาท การแต่งกาย และ ความปลอดภัยในการเล่น ทักเบื้องต้นในการเคลื่อนที่ การเล่นลูกมือล่าง การเล่นลูกมือบน การเสิร์ฟ การสกัดกั้น การตบ และ การเล่นทีมในกีฬาวอลเลย์บอล

Pre-requisite : None

Sport science principles and their application to Volleyball. Benefits, rules and regulation, uniforms and safety. Basic skill such as foot movement, body position, serving, volley, bumping, individual attack and defense techniques. and tactics and strategies

วกศท ๑๓๔ ลีลาศ ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 134 Social Dance

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและการประยุกต์ใช้ในลีลาศ ประโยชน์ กติกา มารยาท การแต่งกาย ความปลอดภัย และทักษะเบื้องต้นในการเต้นลีลาศ เช่น จังหวะวอลซ์ คิวบัน-รัมบ้า ช่า ช่า ช่า และ ไจว์

Pre-requisite : None

Sport science principles and their application to Social Dance. Cultural significance, benefits, rules and regulations , safety and uniforms. Basic skill of waltz, Cuban-rumba and cha cha cha and Jive

วกศท ๑๓๕ เทเบิลเทนนิส ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 135 Table Tennis

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและการประยุกต์ใช้ในเทเบิลเทนนิสประโยชน์ กติกา มารยาท การแต่งกายและความปลอดภัยในการเล่น ทักษะพื้นฐานของการเคลื่อนที่ของเท้า การจับไม้ การตีลูกหน้ามือและลูกหลังมือ การตบ การเสิร์ฟ การตีลูกหมุน และการแข่งขันประเภทเดี่ยวและคู่ ในกีฬาเทเบิลเทนนิส

Pre-requisite : None

Sport science principles and their application to Table Tennis. Benefits , rules and

regulations, uniforms and safety. Basic skills such as foot- work, control, forehand stroke, backhand stroke, service and top spin. Competition event in single and doubles in Table tennis

วกศท ๑๓๖ ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 136 Arts Self-defense

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและการประยุกต์ใช้ใน ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว ประโยชน์ ความหมาย ความปลอดภัย ทักษะเบื้องต้นในการต่อสู้ป้องกันตัว เช่น การล้ม การม้วนตัวด้านหน้า-หลัง การเตะ การต่อย การทุ่ม การควบคุมและการแก้ไขจากการถูกควบคุม

Pre-requisite : None

Sport science principles and their application to Art Self-defense. Usefulness, definition, safety, Basic skills, such as rolls and somersaults kick, punch, immobilization, attacks and self-defense

วกศท ๑๔๕ ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวเพื่อสุขภาพและนันทนาการ ๒ (๑-๒-๓)

SPGE 145 Arts of Self-defense for Health and Recreation

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักวิทยาศาสตร์การกีฬาและการประยุกต์ใช้ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวในการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพและนันทนาการ ประโยชน์ ความหมาย ความปลอดภัย ทักษะเบื้องต้นในการต่อสู้ป้องกันตัว เช่น การล้ม การม้วนตัวด้านหน้า-หลัง การต่อย การทุ่ม การควบคุมและการแก้ไขจากการถูกควบคุม

Pre-requisite : None

Sport science principles and their application to arts of self-defense for health and recreation. Usefulness, definition, safety, basic skills, such as rolls and somersaults, punch, immobilization, attacks and self-defense

จศศท ๒๐๑ จิตตปัญญาศึกษากับการพัฒนาภาวะผู้นำ ๒ (๑-๒-๓)

CEGE 201 Contemplative Education and Leadership Development

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

แนวคิดความเป็นผู้นำ กระบวนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพความเป็นผู้นำ การรู้จักตนเอง เข้าใจผู้อื่น กระบวนการกลุ่ม การเปลี่ยนแปลงมิติภายในสู่วิถีชีวิตที่สมดุลและมีความสุข การสร้างความเปลี่ยนแปลงให้เกิดขึ้นในระดับบุคคล องค์กร และสังคม

Pre-requisite : None

Leadership concepts, learning process for leadership development, knowing oneself, understanding others, group process, inner transformation to balancing way of life and happiness, the creation of transformation at the personal, organizational and social levels

ดศสว ๑๐๑ ดนตรีวิจักษ์ ๒ (๑-๒-๓)

MSID 101 Music Appreciation

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

การเข้าใจวิวัฒนาการ ภาพรวม ของวัฒนธรรมดนตรีตะวันตกและของโลก ทั้งในด้านรูปแบบ สังคม เศรษฐกิจ อันจะนำมาสู่การเข้าใจวัฒนธรรมดนตรีอื่นๆ เพื่อประโยชน์ในการเปรียบเทียบ และเพื่ออนาคตของวัฒนธรรมดนตรีไทยเอง

Pre-requisite : None

The understanding of the evolution of western and global music cultures, considering both their forms and their social and economic foundations, which will lead to the better understandings of other music cultures as well as the comparison and the futures of Thailand's music cultures

วศคม ๒๑๔ การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 214 Safety Management and Occupational health

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

หลักการความปลอดภัยและควบคุมอันตรายจากความร้อน รังสี แสง เสียง ไฟฟ้า กฎหมาย ระเบียบข้อบังคับ และจรรยาบรรณที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมของประเทศไทย กฎหมายอาชีว อนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน ข้อมูลความเป็นอันตรายจากวัสดุ การสื่อสาร ความเป็นอันตราย การเคลื่อนย้ายและการเก็บรักษาวัตถุอันตราย การป้องกันและระงับอัคคีภัย การวิเคราะห์และปรับปรุงสภาพการทำงานตามหลักการการยศาสตร์อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล การวางแผนตอบสนองกรณีฉุกเฉิน การสอบสวนวิเคราะห์อุบัติเหตุในการทำงาน กรณีศึกษา

Pre-requisite : None

Principle of safety and control of hazards; heat, radiation, light, noise, electric, law, rules and regulations and ethics relevant to engineering professional in Thailand, safety and occupational laws, material safety data sheet, hazard communication, hazardous materials transport and storage, protective and extinguish fire, analysis and improvement of working place by ergonomics, personal protective equipment, emergency response planning, accident investigation, case studies

วศคม ๒๗๐ สิ่งแวดล้อมกับชีวิตประจำวัน ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 270 Environment and Everyday Life

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี

ประเภท โครงสร้างและคุณสมบัติทางเคมี ชีวะและฟิสิกส์ของสารเคมีปนเปื้อนหรือสารพิษในสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง รบกวน และส่งผลกระทบต่อการดำเนินชีวิตประจำวันและสุขภาพของมนุษย์ การจำแนกชนิดของสารเคมีปนเปื้อนหรือสารพิษจากแหล่งกำเนิดที่เกิดจากธรรมชาติ และการกระทำของมนุษย์ ลักษณะการปนเปื้อนของสารเคมีหรือสารพิษใน ดิน น้ำ อากาศ และในอาหาร ผลกระทบที่เกิดกับสุขภาพของมนุษย์ การสะสมของสารเคมีปนเปื้อนหรือสารพิษในห่วงโซ่อาหาร ความเสี่ยงของการได้รับพิษ ความรุนแรงของความเป็นพิษ ผลกระทบที่ไม่พึงประสงค์ และแนวทางแก้ไข การประเมินคุณภาพสิ่งแวดล้อมภาคประชาชน กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคและกฎหมายทางสิ่งแวดล้อมอื่นๆ

Pre-requisite : None

Type, structure and characteristic of contaminants or toxic substances, include chemical; biological and physical properties in environment concerning, annoying and affecting to the everyday life and human health. Classification of contaminants or toxic substances generated from natural and anthropogenic sources. The contamination of chemicals or toxic substances in soil, water, and atmosphere, and in food stuffs. The effects of toxic substances rely to human health, the magnification in food chain and food web. Health risks, lethal dose, adverse effect and mitigation methods. Environmental assessment and public hearing. Law of consumer protection, laws relevant to environmental issues

๑.๒ กลุ่มวิชาภาษา ๓ หน่วยกิต

ให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้

วศคร ๒๙๐ ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร ๓ (๓-๐-๖)

EGID 290 English for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

โครงสร้าง ไวยากรณ์ และศัพท์ภาษาอังกฤษในบริบทที่เกี่ยวข้องกับการใช้ภาษาอังกฤษในการทำงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ ในลักษณะของบูรณาการทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ การสนทนาใปัญหาทางวิศวกรรมเป็นกรณีศึกษา

Pre-requisite : None

English structure, grammar and vocabulary in the context of technical practice in engineering dealing with integration in listening, speaking, reading, and writing skills. Discussion in case study in engineering problems

วศคร ๔๙๐ การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร ๓ (๓ -๐-๖)

EGID 490 English Communication for Engineers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

บูรณาการการฝึกเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษขั้นสูง มีการนำเสนอประสบการณ์ในการเขียน การพูดและการฟังที่เกี่ยวกับหัวข้อทางวิศวกรรมศาสตร์ และทำโครงงานผ่านสื่อการเรียนรู้ต่าง ๆ เพื่อเน้นการฝึกรวบรวมและควบคุมข้อมูลเพื่อนำเสนอ

Pre-requisite : None

Integrating higher level practical skills in English instruction, giving experience using presentations and writing, plus speaking and listening dealing with engineering issues. Projects are used to expose the students to a variety of media, with emphasis on collecting and controlling data for presentation

ศศภอ ๑๘๐ ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ 1 ๒ (๒ -๐-๔)

LAEN 180 English for Academic Purposes 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

คำศัพท์วิชาการ สำนวน ไวยากรณ์ และภาษาที่ใช้บ่อยในปริบทสังคมวิชาการ ทักษะการสื่อสารที่จำเป็นในการสนทนากลุ่มย่อย การจำลองสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับปริบทมหาวิทยาลัยและวิชาการ การเขียนเชิงวิชาการเบื้องต้น การอ่านและการฟังจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ

Pre-requisite : None

Vocabulary, expressions, grammar, and contextualized social language; essential communicative skills in small groups; simulations in various university and academic situations; introduction to academic writing; and reading and listening from various sources

ศศภอ ๑๘๑ ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ 2 ๒ (๒-๐-๔)

LAEN 181 English for Academic Purposes 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กลยุทธ์ที่สำคัญในทักษะการใช้ภาษาทั้งสี่ การอ่านและการฟังตัวบททางวิชาการ การพูดในเชิงวิชาการและการเขียนระดับเรียงความ รวมทั้งทักษะย่อย คือ ไวยากรณ์ คำศัพท์วิชาการ การเขียนสรุป เน้นภาษาอังกฤษที่ใช้ในระดับอุดมศึกษา และเนื้อหาเกี่ยวกับสังคมโลก

Pre-requisite : None

Essential strategies for four language skills: reading and listening from various sources, speaking in academic contexts and essay-writing, including sub-skills i.e., grammar, academic vocabulary, and summary with a focus on academic English and issues that enhance students world knowledge

ศศภอ ๒๖๒ การฟังและการพูดเพื่อการสื่อสาร ๒ (๑ -๒-๓)

LAEN 262 Listening and Speaking for Communication

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การฝึกฝนทักษะการฟังและการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน การอภิปราย วัจนกรรม การตีความและวิเคราะห์ข้อความจากการสนทนา การบรรยายและการอ่านข้อความทางวิชาการ ข่าวสาร รายงาน ข้อมูลจากแหล่งต่างๆ

Pre-requisite : None

Practicing listening and speaking in everyday life situation; discussion; speech acts; interpretations; analyzing data from conversations, lectures, and reading academic issues, news, and reports from various sources

ศศภอ ๒๗๔ ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ ๓(๓-๐-๖)

LAEN 274 English for Science

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การศึกษาลักษณะของบทความ วารสาร และรายงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การฝึกอ่านและเขียนรูปแบบ โครงสร้างประโยค ศัพท์ทางเทคนิค การฝึกพูดและฟังเกี่ยวกับข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์เชิงตัวเลข ตารางและกราฟ

Pre-requisite : None

A study of the characteristics of texts, journals and reports in the field of science and technology; reading and writing practice meant to familiarize students with important styles, sentence structures, technical terms and vocabulary; a practice of speaking and listening about scientific reports using data in terms of numbers, tables and graphs

ศศภอ ๓๓๘ การนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ ๒ (๑ -๒-๓)

LAEN 338 Effective Presentations in English

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การนำเสนอผลงานในสาขาวิชาต่างๆ โดยใช้ภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เพื่อให้ข้อมูลชัดเจน น่าสนใจ และมีประสิทธิภาพ เน้นภาษาที่ใช้ในการนำเสนอผลงาน การบรรยายข้อมูลทางสถิติ กลยุทธ์ในการนำเสนอ และทักษะการวิจัยซึ่งช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต

Pre-requisite : None

Presentation skills in the students' fields of study using appropriate and accurate English to deliver the message clearly, interestingly and effectively emphasizing language use, statistics description, presentation strategies and research skills that enhance life-long learning

๑.๓ กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ๖ หน่วยกิต

วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ๓ (๒-๒-๕)

EGCO 111 Computer Programming

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำหลักการคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การโต้ตอบระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวทางการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (อีดีพี) แนะนำการออกแบบและการสร้างโปรแกรมด้วยภาษาระดับสูง: ชนิดข้อมูลและนิพจน์ คำสั่งวนซ้ำและคำสั่งควบคุมแบบมีเงื่อนไข ฟังก์ชัน ตรรกะแบบบูล โครงสร้างแถวลำดับ และโครงสร้างระเบียน

Pre-requisite : None

Introduction to computer concepts, computer components, hardware and software, hardware and software interaction, Electronic Data Processing (EDP) concepts. Introduction to program design and implementation using a high-level language: types and expressions, iterative and conditional control statements, functions, Boolean logic, array and record structures

วศอก ๒๖๑ ความน่าจะเป็นและสถิติ ๓ (๓-๐-๖)

EGIE 261 Probability and Statistics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การจำแนกประเภทของวิธีการทางสถิติ การเก็บรวบรวม นำเสนอและวิเคราะห์ข้อมูลความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบข้อสมมติฐานทางสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้นและสหสัมพันธ์ การประยุกต์สถิติกับงานวิศวกรรม

Pre-requisites : None

Statistical classification. Graphical presentation of data. Analysis of data. Theory of probability. Random variable. Continuous and discrete probability distribution. Random samples and sampling distribution. Estimation theory. Test of hypotheses. Analysis of variance. Regression and correlation. Application of statistics in engineering

<u>หมวดวิชาเฉพาะ</u> ๑๐๕ หน่วยกิต

<u>๒.๑ วิชาเฉพาะพื้นฐาน</u> **รวม** **๒๓ หน่วยกิต**

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ค้นคว้า)

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ **๑๘ หน่วยกิต**

วทคม ๑๑๕ เคมีทั่วไป ๓ (๓-๐-๖)

SCCH 115 General Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของแหลว สารละลาย คอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน ไฟฟ้าเคมี

Pre-requisite : None

Atomic structure, periodic table, chemical bonding, gases liquids, solids, solutions, colloids, chemical thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, ionic equilibria, electrochemistry

วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี ๑ (๐-๓-๑)

SCCH 118 Chemistry Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

เทคนิคทั่วไปทางเคมี การทดลองเกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณ และการทดลองที่สัมพันธ์กับบางหัวข้อในภาคบรรยาย

Pre-requisite : None

General techniques in chemistry, simple experiment in qualitative and quantitative analysis, some experiments that are related to lectures

วทคณ ๑๑๕ แคลคูลัส ๓ (๓-๐-๖)

SCMA 115 Calculus

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ลิมิต ภาวะต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผันและฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก การประยุกต์อนุพันธ์ รูปแบบยังไม่กำหนด เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์การหาปริพันธ์ การประเมินค่าอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร พีชคณิตของเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์และการประยุกต์ เส้นตรง ระนาบและผิวในปริภูมิสามมิติ

Pre-requisite : None

Limits, continuity, derivatives of algebraic functions, logarithmic functions, exponential functions, trigonometric functions, inverse trigonometric functions and hyperbolic functions, applications of differentiation, indeterminate forms, techniques of integration, improper integrals, applications of integration, numerical evaluation of derivatives and integrals, calculus of real-valued functions of two variables, algebra of vectors in three-dimensional space, calculus of vector-valued functions and applications, straight lines, planes and surfaces in three-dimensional space

วทคณ ๑๖๕ สมการอนุพันธ์เชิงสามัญ ๓ (๓-๐-๖)

SCMA 165 Ordinary Differential Equations

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ตัวแปรเชิงซ้อน การแนะนำสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้นอันดับหนึ่ง การประยุกต์สมการอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสอง การประยุกต์สมการอันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นอันดับสูง ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น การแก้ปัญหาพิชคณิตเชิงเส้นโดยวิธีเชิงตัวเลข การประยุกต์ทางวิศวกรรมศาสตร์

Pre-requisite : None

Complex variables, introduction to ordinary differential equations, linear first order differential equations, nonlinear first order differential equations, applications of first order equations, second order linear equations, applications of second order equations, high order linear equations, systems of linear equations, matrices, deteminants, vector spaces, linear transformations, solving linear algebraic problems by numerical methods, applications in engineering

วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป ๑ (๐-๓-๑)

SCPY 110 General Physics Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การทดลองฟิสิกส์พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรฟิสิกส์ที่นักศึกษาแต่ละคณะกำลังศึกษา

Pre-requisite : None

Basic Physics experiments relating to Physics curriculums taught to the first year students in each faculty

วทฟส ๑๒๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒ ๑ (๐-๓-๑)

SCPY 120 Physics Laboratory II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การทดลองระดับปานกลาง ออกแบบมาเพื่อควบคู่กับบางหัวข้อในฟิสิกส์ทั่วไป ๑ และ ๒ (วทฟส ๑๕๑ และ วทฟส ๑๕๒)

Pre-requisite : None

Intermediate level of experiments designed to accompany some topics in General Physics I,II (SCPY 151,152)

วทฟส ๑๕๑ ฟิสิกส์ทั่วไป ๑ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 151 General Physics I

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กลศาสตร์ของระบบอนุภาค วัตถุแข็ง การหมุน การกลิ้ง และการหมุนส่าย การแกว่งกวัดอย่างง่าย การแกว่งกวัดลดทอน การแกว่งกวัดขับดันและเรโซแนนซ์ คลื่นกล ฟังก์ชั่นคลื่น คลื่นบนเส้นเชือก คลื่นนิ่ง คลื่นเสียง และความดังของเสียง ความดันในของไหล แรงตึงผิว สายกระแส สมการแบร์นูลี ความหนืด และกฎของพ้อยส์ซิล ความร้อนและอุณหภูมิ การเก็บความร้อน การถ่ายเทความร้อน ระบบก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่ ๑ ของเทอร์โมไดนามิกส์ เครื่องยนต์ความร้อน และเครื่องทำความเย็น เอ็นโทรปี และกฎข้อที่ ๒ กลศาสตร์เชิงสถิติเบื้องต้น และกฎข้อที่ ๓ สนามไฟฟ้าและกฎของเก๊าส์ ศักย์ไฟฟ้า ตัวเก็บประจุ วงจรไฟฟ้ากระแสตรง สนามแม่เหล็ก สมการไบโอต์-ซาร์วาด กฎของแอมแปร์ การเหนี่ยวนำ กฎของฟาราเดย์ แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ ตัวเหนี่ยวนำ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ สมการแม็กซ์เวลล์ และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

Pre-requisite : None

Mechanics of system of particles, rigid bodies, rotation rolling and precession, simple harmonic motion, damped oscillation, forced oscillation and resonance, mechanical waves, wave function, waves on strings, standing waves, sound waves and loudness, pressure with in fluids, surface tension, streamline, Bernoulli’s equation, viscosity, Poiseuille’s law, heat and temperature, heat capacity, heat transfer, system of ideal gases, the first law of thermodynamics, heat engines and refrigerator, entropy and the second law, basic statistical mechanics and the third law, electric field and Gauss’s law, electric potential, capacitors, direct current circuits, magnetic field, Biot-Savart equation, Ampere’s law, induction, Faraday’s law, electromotive force, inductors, alternating current circuits, Maxwell’s equation and electromagnetic waves

วทฟส ๑๕๒ ฟิสิกส์ทั่วไป ๒ ๓ (๓-๐-๖)

SCPY 152 General Physics II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ธรรมชาติของแสง การโพลาไลซ์ หลักการสะท้อนและหักเหแสง การเกิดภาพของแสงสะท้อนและแสงหักเหเลนส์และอุปกรณ์ทัศน์ศาสตร์ การแทรกสอด การเลี้ยวเบน หลักสัมพัทธ์ภาพพิเศษ การแปลงโลเร็นตซ์ อัตราเร็วเชิงสัมพันธ์ โมเมนตัม และพลังงานเชิงสัมพัทธ์ ทวิภาคของคลื่นและอนุภาค กลศาสตร์คลื่นอนุภาคของชเรอดิงเจอร์ ตัวอย่างคลื่นอนุภาค กลุ่มคลื่นและหลักความไม่แน่นอนของไฮน์เซ็นเบิร์ก หลักกลศาสตร์ควอนตัม โมเมนตัมเชิงมุมและสปิน ฟิสิกส์ควอนตัมของอะตอมและโมเลกุล ผลึกแข็งและทฤษฎีแถบพลังงาน สารกึ่งตัวนำเลเซอร์และเมเซอร์ เทคโนโลยีนาโน อิเล็กทรอนิกส์สารกึ่งตัวนำ ธรรมชาติของนิวเคลียส แบบจำลองนิวเคลียส การสลายตัว รังสีนิวเคลียร์ ปฏิกิริยานิวเคลียร์ การตรวจวัดรังสีและการป้องกัน นิวเคลียร์ประยุกต์ และฟิสิกส์ของอนุภาคมูลฐาน

Pre-requisite : None

Nature of light, polarization, reflection and refraction, images forming from reflected and refracted light, lens and optical instruments, interference and diffraction of light, special relativity, relativistic speed, relativistic momentum and energy, duality of particle and wave, particle wave mechanics by Schrodinger, examples of particle waves, wave packet and Heisenbergw's uncertainty principle, basic of quantum mechanics, angular momentum and spin, physics of atoms and molecules, crystalline solid and energy band theory, semi-conducting materials, LASER and MASER, NANO technology, semiconductor electronics, nature of the atomic nucleus, decay processes, nuclear models, nuclear radiations, nuclear reactions, detection of radiation and protection, nuclear applications and physics of elementary particles

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ๕ หน่วยกิต

วศอก ๑๐๑ ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน ๒ (๑-๓-๓)

EGIE 101 Basic Engineering Practice

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กระบวนการทางวิศวกรรมการผลิตขั้นพื้นฐาน อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่ใช้ในการปฏิบัติงานทางด้านการปรับแต่ง ความปลอดภัยในการทำงานและการใช้เครื่องมือ

Pre-requisites : None

Basic engineering processes, equipments or tools used in fitting operation, safety in fitting operations

วศคก ๑๐๒ เขียนแบบวิศวกรรม ๓ (๒-๓-๕)

EGME 102 Engineering Drawing

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

เครื่องมืออุปกรณ์การเขียนแบบและวิธีการใช้ การเขียนตัวอักษร เทคนิคเรขาคณิตประยุกต์ ทฤษฎีการฉายภาพออโธกราฟฟิค การเขียนแบบภาพตัด การเขียนแบบวิวช่วยและภาพแผ่นคลี่ การเขียนแบบภาพสามมิติ ไอโซเมตริก การเขียนแบบภาพสเกตซ์ การกำหนดรายละเอียดและขนาด คำย่อ สัญลักษณ์ในงานเขียนแบบและพิกัดความเผื่อ การอ่านแบบภาพประกอบชิ้นส่วน แนะนำการเขียนแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์

Pre-requisites : None

Use of drawing instruments . Lettering and Applied geometry. Theory of Orthographic projection and orthographic drawing. Sectional views drawing; Auxiliary views drawing and Development. Pictorial drawing. Freehand Sketching; Dimensioning; Abbreviations, Symbols and Tolerance ; Interpreting assembly drawings. Introduction to computer-aided drawing

๒.๒ วิชาเฉพาะด้าน* **รวม** **๘๒ หน่วยกิต**

- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม **๗๖ หน่วยกิต**

วศคม ๒๐๐ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 200 Mathematics for Engineer

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคณ ๑๖๕ สมการอนุพันธ์เชิงสามัญ

สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ใช้ของอนุพันธ์ คณิตศาสตร์อนุมาน อินทิกรัลเส้นเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์ของเวกเตอร์ แคลคูลัสเชิงอินทิกรัลของเวกเตอร์ การประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรม

Pre-requisite : SCMA 165 (Ordinary Differential Equations)

Introduction to differential equations and their applications; Differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; Sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions; Laplace transformation; applications of derivative; mathematical induction; introduction to line integrals; Polar coordinates; calculus of real-valued functions of several variables and its applications; vector differential calculus; vector integral calculus; engineering applications

วศคก ๒๒๐ กลศาสตร์วิศวกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGME 220 Engineering Mechanics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : วทฟส ๑๕๑ ฟิสิกส์ทั่วไป ๑

กฎข้อที่หนึ่ง ของนิวตั้น ระบบแรง ผลลัพธ์ การสมดุล โครงสร้าง สถิตยศาสตร์ของไหล จุดศูนย์กลางมวล แรงเสียดทาน กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตั้น จลนศาสตร์ และ จลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็ง งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

Pre-requisites : SCPY 151 General Physics I

Newton's first law: force systems, resultant, equilibrium, structure, fluid Statics, centroids, friction. Newton's second law of motion: kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, work and energy, impulse and motion

วศคม ๒๐๑ หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 201 Chemical Engineering Principles and Calculations

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคม ๑๑๓ เคมีทั่วไป

แนะนำพื้นฐานการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี การเปลี่ยนหน่วยและองค์ประกอบทางเคมี ระบบดุลมวลสารและการวิเคราะห์ กลยุทธ์การแก้ปัญหาดุลมวลสาร การแก้ปัญหาดุลมวลสารที่มีปฏิกิริยาเคมีและไม่มีปฏิกิริยาเคมีสำหรับระบบที่สภาวะคงตัวและไม่คงตัว ดุลมวลสารของกระบวนการที่มีหน่วยเดี่ยวและหลายหน่วย การใช้ข้อมูลทางกายภาพและเคมี และข้อมูลสมดุลวัฏภาคที่เกี่ยวข้องกับแก๊ส ไอ ของเหลวและของแข็ง แนวคิดและรูปแบบของพลังงาน ดุลพลังงานและสมการทั่วไป การใช้ข้อมูลอุณหพลศาสตร์ในการดุลพลังงาน การประยุกต์ดุลมวลสารและพลังงานร่วมกันในกระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี

Pre-requisites : SCCH 113 General Chemistry

Introduction to chemical engineering calculations; unit conversion and chemical compositions; material balance system and analysis; strategy for solving material balance problems; solving material balance problems for processes with and without reaction at steady and unsteady state; material balances for processes having single and multiple units; use of physical, chemical and phase equilibrium data involving gases, vapors, liquids and solids; concepts and forms of energy; general equation for energy balance; use of thermodynamic data for energy balance; application of simultaneous material and energy balances in chemical industrial processes

วศคม ๒๐๓ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๑ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 203 Chemical Engineering Thermodynamics I

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๐๑ หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ พลังงานและกฎข้อหนึ่งของอุณหพลศาสตร์ การถ่ายโอนความร้อนและการเปลี่ยนรูปพลังงาน สมบัติเชิงปริมาตรของสารบริสุทธิ์ อิทธิพลของความร้อน กฎข้อสองของอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี วัฏจักรคาร์โนต์ การประยุกต์ใช้อุณหพลศาสตร์กับกระบวนการไหล การผลิตกำลังจากความร้อน กระบวนการทำความเย็นและการทำให้เป็นของเหลว

Pre-requisites : EGCH 201 Chemical Engineering Principles and Calculations

Basic concepts of thermodynamics; energy and the first law of thermodynamics; heat transfer and energy conversion; volumetric properties of pure fluids; heat effects; the second law of thermodynamics; entropy; Carnot cycle; applications of thermodynamics to flow processes; power production from heat; refrigeration and liquefaction processes

วศคม ๒๐๔ กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๒-๒-๕)

EGCH 204 Chemical Engineering Fluid Mechanics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทฟส ๑๕๑ ฟิสิกส์ทั่วไป ๑

คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล และการประยุกต์ ชนิดของการไหลและการไหลในท่อ แฟกเตอร์ความเสียดทาน การนำส่งของของไหลและการวัดอัตราการไหล การวัดความดัน สมการเบอร์นูลี การไหลแบบอัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้ แรงต้านทานการไหล โมเมนตัม โมเดล การวิเคราะห์มิติ และความคล้ายคลึงกัน เครื่องสูบ เครื่องอัดลม และกังหัน

Pre-requisites : SCPY 151 General Physics I

Physical properties of fluid; fluid static and application; type of fluid flow and flow in conduits; friction factor, transportation of fluid and flow measurement; pressure measurement; Bernoulli equation; drag force; momentum; models, dimensional analysis, and similitude; pumps, compressors, and turbine

วศคม ๒๐๕ หลักพื้นฐานปรากฏการณ์การถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวล ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 205 Fundamental of Momentum Heat and Mass Transport

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

To develop concepts of simplification in momentum transport, heat transport and mass transport phenomenon through simplified mathematical models that involve viscosity, thermal conductivity, diffusivity, equation of momentum, equation of energy, and equation of mass, and to solve the mathematical models, obtaining general and specific solutions that rationally represent the phenomenon

Pre-requisites : None

ประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรมเพื่อมองปรากฏการณ์นำพาของ โมเมนตัม ความร้อน และมวล เป็นรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ง่ายๆได้ โดยสมการทางคณิตศาสตร์มีความเกี่ยวข้องกับความหนืด ค่าคงตัวการนำความร้อน ค่าคงตัวการแพร่มวล สมการเพื่อการหาโมเมนตัม สมการเพื่อการหาพลังงาน สมการเพื่อการหามวล และเมื่อทำการแก้สมการเหล่านั้นแล้ว จะได้คำตอบอยู่ในรูปแบบทั่วไป และรูปแบบจำเพาะ ที่สามารถใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในระบบได้อย่างสมเหตุสมผล

วศคม ๒๑๐ วัสดุวิศวกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 210 Engineering Materials

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรมหลัก เช่น โลหะ พอลิเมอร์ เซรามิก และวัสดุผสม สมบัติทางกล และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Pre-requisites : None

The relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites ; mechanical properties and materials degradation

วศคม ๒๖๓ เคมีแบบองค์รวมและปฏิบัติการ ๒ (๑-๓-๓)

EGCH 263 Integrated Chemistry and Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคม ๑๑๓ เคมีทั่วไป

หลักทั่วไปในเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การคำนวณที่ใช้ในปริมาณวิเคราะห์ การคำนวณความเข้มข้นของสารละลาย การไตเทรต กรด-เบส ชนิดของสารละลาย การวิเคราะห์น้ำเสีย คุณสมบัติของสาร เช่น จุดเดือด จุดหลอมเหลว ความหนาแน่น การแยกสารให้บริสุทธิ์ เช่น การกลั่น การสกัดและการวิเคราะห์ทางโครมาโทรกราฟีอย่างง่าย การพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีของหมู่ฟังก์ชัน

Pre-requisites : SCCH 113 General Chemistry

Principles in analytical chemistry, statistical analysis of data, calculation in quantitative analysis, calculation in concentration of solution, acid-base titration, types of solution, analysis of wastewater, properties of matter, separation of mixtures and purification, distillation, extraction, basic chromatography method, chemical identification of function groups

วศคม ๒๖๕ เคมีอินทรีย์ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 265 Organic Chemistry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคม ๑๑๓ เคมีทั่วไป

การจำแนกสารอินทรีย์ แหล่งกำเนิด โครงสร้าง การเรียกชื่อ สเตอริโอเคมี สมบัติ วิธีการเตรียม และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ไฮโดรคาร์บอน อัลคิลเฮไลด์ อัลกอฮอล์ ไทออล ฟีนอล อีเทอร์ ไทโออีเทอร์ อัลดีไฮด์ คีโตน อะมีน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สารประกอบจำพวกคาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดอะมิโน

Pre-requisites : SCCH 113 General Chemistry

Classification, sources, structure, nomenclature, stereochemistry, properties, preparation and reactions of organic compounds : hydrocarbons, halides, alcohols, thiols, phenols, ethers, thioethers, aldehydes, ketones, amine, carboxylic acids and their derivatives, carbohydrates, proteins, lipids and amino acids

วศคม ๓๐๒ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ๓ (๒-๓-๕)

EGCH 302 Numerical Methods

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคณ ๑๖๕ สมการอนุพันธ์เชิงสามัญ
วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
วศคม ๒๐๑ หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี

แนะนำการประยุกต์หลักการระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี รากของสมการ แมททริกซ์และการแก้ปัญหาระบบสมการพีชคณิตเชิงเส้น ระบบสมการไม่เชิงเส้น การปรับเส้นโค้ง การถดถอยเชิงเส้นและการถดถอยพหุคูณ การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การหาค่าอินทิกรัลและอนุพันธ์เชิงตัวเลข การสร้างปัญหาและการแก้ปัญหาสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย วิธีการวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์และระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาแบบค่าเริ่มต้นและค่าขอบเขตในปรากฏการณ์นำพา วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมีและอุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี

Pre-requisite : SCMA 165 Ordinary Differential Equation
EGCO 111 Computer Programming
EGCH 201 Chemical Engineering Principles and Calculations

Introduction to application of numerical methods for solving chemical engineering problems, root of equation, matrix and solving of a system of linear algebraic equations, system of non-linear equations, curve fitting, linear regression and multiple regression, interpolation and extrapolation, numerical integral and differentiation, problems formulation in terms of ordinary and partial differential equations, analytical and numerical methods of solution to initial and boundary value problems arising in transport phenomena, chemical reaction engineering, and chemical engineering thermodynamics

วศคม ๓๐๔ จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 304 Chemical Engineering Kinetics and reactor design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๐๓ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๑

หลักการทั่วไปเกี่ยวกับ จลนพลศาสตร์ทางเคมี การแพร่ การเร่งปฏิกิริยาเคมี แนวคิดในการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมีแบบเอกพันธุ์ และ วิวิธพันธุ์ คุณลักษณะการไหลที่มีต่อสมการมวลและพลังงาน

Pre-requisites : EGCH 203 Chemical Engineering Thermodynamics I

Basic principle of chemical kinetics, diffusion, catalytic chemical reaction, basic idea of homogeneous and heterogeneous reactor design, effects of flow characteristic to mass and energy equations

วศคม ๓๐๕ การถ่ายโอนความร้อน ๓ (๒-๒-๕)

EGCH 305 Heat Transfer

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๐๔ กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี

หลักเบื้องต้นในการถ่ายโอนความร้อน กลไกในการถ่ายโอนความร้อน หลักแนวคิดการออกแบบอุปกรณ์ถ่ายโอนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องระเหย เครื่องอบแห้ง หอหล่อเย็น

Pre-requisites : EGCH 204 Chemical Engineering Fluid Mechanics

Basic principles and mechanisms for heat transfer; conceptual design of heat transfer equipments; heat exchanger, evaporator, dryer, cooling tower

วศคม ๓๐๖ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑ (๐-๓-๑)

EGCH 306 Chemical Engineering Lab

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การปฏิบัติการเกี่ยวกับการถ่ายโอนมวลสารและความร้อน จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี เครื่องปฏิกรณ์เคมี อุปกรณ์วัดและการควบคุมกระบวนการ

Pre-requisites : None

Operations of heat and mass transfer, chemical engineering kinetics, chemical reactor, instrument and process control

วศคม ๓๐๙ การออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 309 Process Equipment Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๓๐๕ การถ่ายโอนความร้อน

แนะนำการออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ, กฎ ข้อกำหนด และมาตรฐานในการออกแบบอุปกรณ์, ข้อแนะนำจากประสบการณ์สำหรับการออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ, การเลือกประเภทหรือชนิดวัสดุที่จะใช้สร้างอุปกรณ์, ระบบท่อและอุปกรณ์ของกระบวนการ, ปั๊ม คอมเพรสเซอร์ เอ็กซ์แพนเดอร์ และโบลเวอร์, อุปกรณ์การถ่ายโอนความร้อน, ถังกวนและภาชนะสองชั้น, การออกแบบทางกลของภาชนะที่มีความดันภายในสูงและต่ำกว่าความดันบรรยากาศ

Pre-requisites : EGCH 305 Heat Transfer

Introduction to process equipment design, codes and standards in equipment design, Heuristics (rules of thumbs) for process equipment design, selection of constructional materials, piping system and instrumentation, pump, compressor, expander, and blower, heat transfer equipment, stirrer tanks and jacketed vessels, mechanical design of pressure vessel

วศคม ๓๑๐ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๒ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 310 Chemical Engineering Thermodynamics II

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๐๓ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๑

อุณหพลศาสตร์ของระบบหลายองค์ประกอบ หลายสถานะ ศักย์ทางเคมีและสมดุลวัฏภาค กฎของราอูลท์สำหรับระบบอุดมคติ การคำนวณแบบแฟลช ฟูแกซิตี้ และสัมประสิทธิ์ฟูแกซิตี้ อุณหพลศาสตร์สำหรับระบบจริง กฎของราอูลท์และการคำนวณแบบแฟลชสำหรับระบบจริง สมดุลและเสถียรภาพของระบบ สมดุลของเหลว-

ของเหลว สมดุลวัฏภาคที่ความดันสูง อิทธิพลของความร้อนต่อการผสม สมดุลเคมีและระบบการเกิดปฏิกิริยาเคมี และสมดุลของระบบหลายปฏิกิริยาเคมี

Pre-requisites : EGCH 203 Chemical Engineering Thermodynamics I

Thermodynamics of multicomponent-multiphase systems, chemical potential and criterion for equilibrium, Raoult's law for an ideal system, VLE calculations for an ideal system, equilibrium flash calculations for ideal systems, fugacity and fugacity coefficients, thermodynamics of non-ideal multicomponent systems, modified Raoult's law and flash calculations for an non-ideal system, equilibrium and stability, liquid-liquid equilibrium, high pressure VLE, heat effect of mixing, Chemically reacting systems and chemical equilibria, equilibria of multiple reaction systems

วศคม ๓๑๑ เครื่องมือวัดในกระบวนการทางเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 311 Chemical Process Instrumentation

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

คุณลักษณะ ชนิด และข้อจำกัดของเครื่องมือวัดที่ใช้ในกระบวนการทางเคมีในอุตสาหกรรม อาทิ อุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล ระดับของเหลว ค่าความเป็นกรดด่างและองค์ประกอบในการส่งผ่านข้อมูล ตัวควบคุม วาล์วในกระบวนการทางอุตสาหกรรม เทคนิคการเชื่อมโยงส่วนประกอบ

Pre-requisites : None

Characteristics, types and limits of measuring instruments used in chemical process industry; temperature, pressure, flow, level, pH, and composition transducers; actuators used in process industries; interfacing components techniques

วศคม ๓๑๖ เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการประเมินต้นทุน ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 316 Chemical Engineering Economics and Cost Estimation

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้จัดทำเพื่อให้การศึกษาด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมและเพื่อให้ตระหนักรู้ถึงโครงการทางวิศวกรรมเคมีที่เหมาะสมทั้งในทางปฏิบัติและทางเศรษศาสตร์ หัวข้อหลักได้แก่ บทบาทของการวิเคราะห์ทางเศรษศาสตร์วิศวกรรม, ต้นทุนและการประมาณต้นทุน, มูลค่าของเวลาและดอกเบี้ย, กระบวนการทางเศรษศาสตร์เพื่อวิเคราะห์ทางเลือที่เหมาะสม รวมถึงผลของการเสื่อมราคาและค่าเงินเฟ้อ

Pre-requisites : None

The course is designed to provide an engineering economic concepts and to realize practical and affordable chemical engineering projects and solutions. The main topics to be covered include role of engineering economic analysis, costs and cost estimations, time value of money, interests, economic analysis for decision making, effects of depreciation and inflation

วศคม ๓๑๘ การถ่ายโอนมวล ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 318 Mass Transfer

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๓๐๕ การถ่ายโอนความร้อน

หลักเบื้องต้นในการถ่ายโอนมวล กลไกในการถ่ายโอนมวล หลักแนวคิดการออกแบบอุปกรณ์ถ่ายโอนมวล และอุปกรณ์ที่มีการถ่ายโอนความร้อนร่วมกับการถ่ายโอนมวล อุปกรณ์ที่ใช้ในกระบวนการแยก การกลั่น การดูดซึม การดูดซับ การสกัด และการตกผลึก

Pre-requisites : EGCH 305 Heat Transfer

Basic principles and mechanisms for mass transfer; conceptual design of mass transfer and simultaneous heat – mass transfer equipments; distillation, absorption, adsorption, extraction and crystallization

วศคม ๓๖๑ เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี ๒ (๑-๓-๓)

EGCH 361 Chemical Instruments

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๖๓ เคมีแบบองค์รวมและปฏิบัติการ

หลักการและความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์สารโดยเน้นการใช้เครื่องมือ เช่น สเปกโทรสโคปี โครมาโทกราฟี รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลจากสารตัวอย่าง

Pre-requisites : EGCH 263 Integrated Chemistry and Laboratory

Principle and knowledge of analytical instruments (spectroscopy and Chromatography) for characterization and determination on a variety of materials focusing on instrumentation operation and data analysis

วศคม ๓๗๐ วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 370 Environmental Chemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๐๑ หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี

ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมที่เป็นมลพิษ มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดและคุณลักษณะมลภาวะจากอุตสาหกรรมได้แก่ มลพิษอากาศ น้ำเสีย และของเสียอันตราย การควบคุมมลพิษอากาศ การบำบัดน้ำเสียและของเสียอันตราย และวิธีการกำจัด

Pre-requisites : EGCH 201 Chemical Engineering Principles and Calculations

Impacts of environmental pollution, environmental quality standard, sources and characteristics of industrial wastes; air pollution, wastewater, and hazardous wastes, air pollution control, wastewater and hazardous wastes treatments, and disposal methods

วศคม ๓๘๑ เทคโนโลยีอนุภาค ๓ (๒-๒-๕)

EGCH 381 Particle Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๐๔ กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี

คุณลักษณะต่าง ๆ ของอนุภาคของแข็ง หลักพื้นฐานและคุณสมบัติวิทยากระแส การวัดแรงเฉือน พลศาสตร์ การเขย่า การรวมตัว การลำเลียงหรือขนถ่ายอนุภาคของแข็ง การออกแบบถังเก็บ เทคโนโลยีฟลูอิดไดซ์เบด การวิเคราะห์ขนาด การลดขนาด การผสม ไซโคลน เครื่องกรองแบบถุงกรองและแบบเบดของเม็ดแข็ง เครื่องตกตะกอนไฟฟ้าสถิตย์ สครับเบอร์แบบเปียก

Pre-requisites : EGCH 204 Chemical Engineering Fluid Mechanics

Characterization of particulate solids, fundamental and rheological properties, measurement of dynamic shear, vibration, agglomeration, solid conveying or handling design of storage, fluidized bed technology, size analysis, size reduction, mixing, cyclone, baghouse and granular bed filter, electrostatic precipitator, wet scrubber

วศคม ๓๙๐ การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี ๓ (๒-๓-๕)

EGCH 390 Computer Applications in Chemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๓๐๕ การถ่ายโอนความร้อน

การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีโดยอาศัยโปรแกรมการคำนวณ การจำลองผังกระบวนการที่สภาวะคงตัวสำหรับหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการเคมีพื้นฐาน การวิเคราะห์และการหาที่เหมาะสมของหน่วยปฏิบัติการและกระบวนการเคมีโดยใช้โปรแกรมจำลองกระบวนการ

Pre-requisites : EGCH 305 Heat Transfer

Chemical engineering problem solving using computational software, steady-state flowsheet simulation for basic unit operations and chemical processes, analysis and optimization of unit operations and chemical processes using simulation software

วศคม ๔๐๑ พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 401 Process Dynamics and Control

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๐๐ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบวิศวกรรมเคมี เทคนิคการหาผลเฉลยและพลศาสตร์ของระบบวิศวกรรมเคมี แนะนำระบบควบคุมอัตโนมัติ แนวคิดการควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ ผลตอบสนองเชิงความถี่และการออกแบบระบบควบคุม แนะนำการวัดและลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ควบคุม

Pre-requisites : EGCH 200 Mathematics for Engineer

Mathematical modeling of chemical engineering systems; solution techniques and dynamics of these systems; introduction to automatic control; feedback control concept; stability analysis; frequency response and control system designs; introduction to measurement and control instrument characteristics

วศคม ๔๐๒ การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 402 Chemical Engineering Capstone Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๓๐๙ การออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ

วศคม ๓๑๖ เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการประเมินต้นทุน

การทำสมดุลมวลและพลังงานในผังกระบวนการ, ระเบียบลำดับขั้นของการออกแบบกระบวนการเคมี, ข้อมูลป้อนเข้าและกระบวนการแบบกะกับแบบต่อเนื่อง, โครงสร้างของผังกระบวนการขาเข้าและขาออก, โครงสร้างของผังกระบวนการหมุนเวียน, ระบบการแยกสาร, เครือข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน, การหาขนาดและราคาของอุปกรณ์กระบวนการ,โครงการออกแบบกระบวนการของโรงงานเคมีที่ซับซ้อน

Pre-requisites : EGCH 309 Process Equipment Design

EGCH 316 Chemical Engineering Economics and Cost Estimation

Mass and energy balance in the flowsheet; the hierarchy of chemical process design; input information and batch versus continuous process; input and output structure of the flowsheet;

recycle structure of the flowsheet; separation system; heat exchanger network; sizing and costing of process equipment; process design project of a complex chemical plant

วศคม ๔๐๘ ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 408 Chemical Process Safety

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการจัดการความปลอดภัย จริยธรรมทางวิศวกรรม สถิติการสูญเสียและการเกิดอุบัติเหตุ เทคนิคความปลอดภัยโดยธรรมชาติ พิษวิทยา แบบจำลองสำหรับปริมาณและการตอบสนอง สุขอนามัยอุตสาหกรรม(การระบุ การประเมิน การควบคุม) การบริหารความปลอดภัยในกระบวนการ แบบจำลองแหล่งกำเนิดสำหรับอัตราการรั่วไหล แผนภาพความสามารถในการติดไฟ การประมาณความเป็นอันตรายต่อทรัพย์สินและมนุษย์ การป้องกันไฟและการระเบิด ระบบการเติมก๊าซเฉื่อย การระบายอากาศ ระบบฉีดน้ำ ระบบระบายความดัน ขนาดวาล์วระบายความดัน การระบุความเป็นอันตราย และ การประเมินความเสี่ยง

Pre-requisites : None

Principle of safety management, engineering ethics, accident and loss statistics, inherent safety techniques, toxicology, model for dose and response, industrial hygiene (identification, evaluation and control), process safety management, source models for leakage rates, flammability diagram, estimation of hazards to property and human, prevent fires and explosions, Inert gas purging systems, ventilation, sprinkler systems, relief systems, relief valve sizing, hazard identification and risk assessment

วศคม ๔๙๗ สัมมนา ๑ (๐-๓-๑)

EGCH 497 Seminar

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๓๐๖ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี

ภาพรวมของการศึกษาวิจัยบทความ ทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับวิศวกรรมเคมีและสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การฝึกทักษะการเขียน การนำเสนอ การอภิปราย และการพูดต่อหน้าผู้ฟังในวงกว้าง

Pre-requisites : EGCH 306 Chemical Engineering Lab

The overview of research study, review articles in chemical engineering and other related fields. Practicing writing and presentation skill, discussion, and speaking in front of wide range of audiences

วศคม ๔๙๘ โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑ ๑ (๐-๓-๑)

EGCH 498 Chemical Engineering Project 1

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๓๐๖ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี

โครงงานที่น่าสนใจหรือปัญหาด้านต่างๆทางวิศวกรรมเคมีภายใต้การควบคุมของคณาจารย์ภาควิชา และการนำเสนอข้อเสนอโครงงาน

Pre-requisites : EGCH 306 Chemical Engineering Lab

Interesting project or problem related to chemical engineering field under supervision of department faculties and project proposal presentation

วศคม ๔๙๙ โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒ ๓ (๐-๙-๓)

EGCH 499 Chemical Engineering Project 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๔๙๘ โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑

ต่อยอดโครงงานหรือปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ได้เสนอ การนำเสนอความก้าวหน้าของโครงงาน และการสอบป้องกันโครงงานแบบปากเปล่า แบบโปสเตอร์ และการส่งรายงานเป็นรูปเล่ม

Pre-requisites : EGCH 498 Chemical Engineering Project 1

Extension of proposed project or problem in chemical engineering, project progress presentation and project defense examination in terms of oral presentation, poster presentation and report submission

- **กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม รวม ๖ หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียน ๖ หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ ไม่ว่าจะเป็นกลุ่มใด โดยความเห็นชอบจากภาควิชา และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา รายวิชาที่เปิดสอนจะแจ้งให้ทราบในแต่ละปีการศึกษา

วศคม ๔๑๐ การจำลองกระบวนการ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 410 Process Simulation

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

วิธีการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมโดยการจัดเตรียมแบบจำลองและการเลียนแบบในรูปอนุพันธ์ สามัญ และอนุพันธ์ย่อย การระบุแบบจำลองและการจัดเตรียมแบบจำลองเชิงตัวเลข

Pre-requisites : None

Engineering approaches to model setups and simulations, setups involving ordinary derivatives and partial derivatives, model identifications and numerical simulations

วศคม ๔๒๕ เทคโนโลยีตัวเร่งปฏิกิริยา ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 425 Catalyst Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การเลือกวัสดุที่ใช้ทำตัวเร่ง คุณสมบัติของตัวเร่ง ตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีตัวรองรับ ตัวเร่งปฏิกิริยาโลหะผสม วิธีการเตรียมตัวเร่ง เทคนิคในการบ่งชี้คุณลักษณะของตัวเร่ง ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่ระหว่างอนุภาค กระบวนการนำพาทั้งระหว่างอนุภาคและภายในอนุภาคของตัวเร่งปฏิกิริยา การลดลงของกัมมันต์ทางเคมีและทางกายภาพ จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาแบบเอกพันธุ์ และวิวิธพันธุ์แบบมีตัวเร่ง ความเป็นพิษ การเลือกปฏิกิริยา และความเสถียรของตัวเร่งปฏิกิริยา

Pre-requisites : None

The selecting the catalytic materials, properties of catalysts, supported catalysts, alloy catalysts, preparative methods for catalysts, techniques for catalyst characterization, effect of intraparticle diffusion, and internal and external transport processes in catalysts, chemical deactivation, physical deactivation and sintering, kinetics of homogeneous and heterogeneous catalytic reactions, poisoning, reaction selectivity and stability of catalysts

วศคม ๔๗๒ การป้องกันและควบคุมมลพิษ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 472 Pollution Prevention and Control

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักพื้นฐานในการป้องกันมลพิษสำหรับการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ในด้านน้ำเสีย มลภาวะทางอากาศรวมทั้งการจัดการขยะของแข็งและของเสียอันตราย กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการป้องกันการเกิดมลพิษ ประกอบด้วย การลดมลพิษที่แหล่งกำเนิด การใช้ซ้ำ การนำกลับมาใช้ใหม่ การสกัดเอาสารกลับมา การประเมินวงจรผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน

Pre-requisites : None

Principles of pollution prevention for environmental management including waste water, air pollutions, solid wastes and hazardous wastes management; pollution prevention concept

and waste minimization approaches including source reduction, reuse/recycle/recovery for environmental problems; Life-cycle assessment, Eco industry and sustainability development

วศคม ๔๘๓ นาโนเทคโนโลยี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 483 Nanotechnology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น วัสดุนาโนแบบสองมิติ หนึ่งมิติ และไร้มิติ อุปกรณ์วิเคราะห์ที่จำเป็นสำหรับการตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติต่างๆของวัสดุนาโน เช่น Scanning Electron Microscope (SEM), Transmission Electron Microscope (TEM), Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR), X-rays Diffraction Spectroscopy, Atomic Force Microscopy (AFM), การนำเอาวัสดุนาโนมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในงานวิจัยด้านต่างๆ เช่นงานวิจัยทางด้านชีววิทยา งานวิจัยทางด้านตัวเร่งปฏิกิริยา รวมไปถึงตัวอย่างการพัฒนาวัสดุนาโนให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์

Pre-requisites : None

Introduction to nanotechnology, 2-dimensional nanostructure/1-dimensional nanostructure /and zero-dimensional nanostructure, analytical instruments for physical/chemical characterizations of nanomaterials including Scanning Electron Microscope (SEM)/Transmission Electron Microscope (TEM)/Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR)/X-rays Diffraction Spectroscopy/Atomic Force Microscopy (AFM), applications of nanomaterial in biological/catalyst researches, nano products

วศคม ๔๘๖ พอลิเมอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 486 Polymers for Chemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ประวัติของพอลิเมอร์ ประเภท การเรียกชื่อ น้ำหนักโมเลกุล พอลิเมอร์ไรเซชัน กระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชัน โครงสร้างของพอลิเมอร์ การทดสอบคุณสมบัติเชิงกล คุณสมบัติทางเคมี และคุณสมบัติทางกายภาพ การวิเคราะห์พอลิเมอร์โดยวิธีทางเคมี และทางสเปกโทรสโกปี สารเติมแต่ง และพอลิเมอร์เชิงการค้า

Pre-requisites : None

History of polymers, classification, nomenclature, molecular weight, polymerization, polymerization processes, polymer structure, testing of mechanical, chemical and physical

properties, analysis of polymers using chemical and spectroscopic methods, additives and commodity polymers

วศคม ๔๘๗ การแปรรูปพอลิเมอร์ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 487 Polymer Processing

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

วิทยากระแส การผสม การทำเป็นสารประกอบ การรีด กระบวนการที่เกี่ยวเนื่องกับการรีด การฉีด การเป่า การขึ้นรูปร้อน การอัด การหล่อ การหล่อเหวี่ยง การตกแต่งผิว การเชื่อมและประกอบ

Pre-requisites : None

Rheology, mixing, compounding, extrusion process, process related to extrusion, injection molding process, blow molding process, thermoforming process, compression molding process, casting process, rotational molding process, decorating process, joining and assembly

วศคม ๔๒๒ วิศวกรรมกระบวนการปิโตรเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 422 Petrochemical Process Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การสำรวจและผลิตปิโตรเลียม โรงงานกลั่นน้ำมัน โรงงานแยกก๊าซธรรมชาติ โรงงานปิโตรเคมีขั้นต้น เช่น โรงงานโอเลฟินส์และโรงงานอะโรแมติก ความสัมพันธ์เกื้อกูลกันระหว่างโรงงานกลั่นน้ำมันและโรงงานปิโตรเคมีขั้นต้น การใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ปิโตรเคมีขั้นต้น โรงงานปิโตรเคมีขั้นต่อเนื่อง เช่น โรงงานโพลิเอทิลีน โรงงานคิวมีน โรงงานฟีนอล

Pre-requisites : None

Petroleum exploration and production, refinery plant, natural gas separation plant, upstream petrochemicals i.e. olefins plant and aromatics plant, refinery – petrochemicals synergy, petrochemical products utilization, petrochemical derivative plants i.e. polyethylene plant, cumene plant, phenol plant

วศคม ๔๒๖ วิศวกรรมปิโตรเลียม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 426 Petroleum Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ต้นกำเนิดของปิโตรเลียม การสำรวจปิโตรเลียม การขุดเจาะน้ำมัน การผลิตน้ำมันและก๊าซ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของปิโตรเลียมและผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม การกลั่นปิโตรเลียม การประเมินคุณภาพ เศรษฐศาสตร์ ความปลอดภัย รวมทั้งการพิจารณาผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Pre-requisites : None

The origin of petroleum, exploring for petroleum, drilling for oil. Production of Oil and gas, chemical and physical properties of petroleum and petroleum products, the petroleum refinery, quality assessment, economics, safety and environmental considerations

วศคม ๔๕๐ เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 450 Biotechnology for Industry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ชนิดจุลินทรีย์สำคัญในอุตสาหกรรมอาหาร ยาและเคมี การจำแนกประเภทและระบุชนิดของจุลินทรีย์ พื้นฐานทางชีววิทยาและชีวเคมี การทำการไร้เชื้อจุลินทรีย์โดยวิธีทางเคมีและกายภาพ การทำงานและการเจริญเติบโตของเซลล์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ปริมาณสัมพันธ์ของการเจริญเติบโตและการผลิตผลิตภัณฑ์โดยจุลินทรีย์ หลักการพื้นฐานทางวิศวกรรมสำหรับกระบวนการชีวภาพ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์สำคัญในอุตสาหกรรมอาหาร ยาและเคมี

Pre-requisites : None

Type of microorganisms important in food, pharmaceutical and chemical industries, classification and identification of microorganisms, biological and biochemistry basics, physical and chemical methods for sterilization, cell work and cell growth, factors affecting microbial growth, stoichiometry of microbial growth and product formation, engineering principles for bioprocesses, applications of microorganisms in food, pharmaceutical and chemical industries

วศคม ๔๕๑ วิศวกรรมเคมีชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 451 Biochemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการทางด้านวิศวกรรมเคมีชีวภาพ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนจุลชีวะ และเอ็นไซม์ในวงการอุตสาหกรรม เนื้อหาครอบคลุมชีววิทยาและเคมีชีวภาพ อธิบายจลนพลศาสตร์การเร่งปฏิกิริยาด้วย เอ็นไซม์ การผลิตมวลชีวภาพ ปรากฏการนาพาของระบบจุลชีวะ การออกแบบและการวิเคราะห์เครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ

Pre-requisites : None

The principal of biochemical engineering that involves microbial processes and enyzme, the contents of this course invlove microbiology and biochemistry, enzyme catalysis, Biomass product, transport processes of microorganism system, the analysis and design of bioreactor

วศคม ๔๔๒ เภสัชวิศวกรรมเบื้องต้น ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 442 Introduction to Pharmaceutical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการพื้นฐานทางการค้นพบและพัฒนายา เภสัชจลนศาสตร์และกลไกการนำส่งยาเบื้องต้น การดูดซึม, การกระจายตัว, การเปลี่ยนแปลงสภาพและการกำจัดยาออกจากร่างกาย โครงสร้างพื้นฐานและวัฏจักรของเซลล์ บทบาทของวิศวกรรมเคมีในอุตสาหกรรมยา การขยายการผลิตยาจากห้องปฏิบัติการสู่อุตสาหกรรม แนวคิดและข้อจำกัดในการผลิตยาในรูปแบบอุตสาหกรรม

Pre-requisites : None

Basic principle of drug discovery and development, pharmacokinetic-dynamic and drug delivery, one compartment model, drug absorption, drug distribution, drug elimination, drug metabolism and clearance. Structure of cell membrane and cell cycle. Introduction of chemical engineering in the pharmaceutical industry, process scale up, and pilot plant manufacturing

วศคม ๔๕๖ เทคโนโลยีเอนไซม์ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 456 Enzyme Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำเทคโนโลยีเอนไซม์คุณสมบัติของเอนไซม์ การตรึงเอนไซม์ ปฏิกิริยาจลน์ศาสตร์ของเอนไซม์ การแยกและการทำบริสุทธิ์ของเอนไซม์ การใช้ในอุตสาหกรรมเช่นอาหารสัตว์ กระดาษ สิ่งทอและเครื่องหนังและผงซักฟอกเป็นต้น เอนไซม์ในอุตสาหกรรมเช่นอัลฟาอะไมเลส กลูโคอะไมเลสและไลเปสเป็นต้น

Pre-requisites : None

Introduction to enzyme technology, properties of enzymes, immobilized enzymes, Enzyme kinetics, solution and purification of enzymes, industrial applications such as animal feed, paper, textiles and leather, and detergents etc., Industrial enzymes such as alpha amylase, glucoamylase and lipase etc

วศคม ๔๕๗ หลักวิศวกรรมอาหาร ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 457 Principles of Food Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีและหลักการทางเทคโนโลยีและวิศวกรรมอาหาร เคมีอาหารเบื้องต้น สมดุลมวลและพลังงานในการแปรรูปอาหาร การไหลของของไหลในการแปรรูปอาหาร การถ่ายโอนความร้อน ระบบการให้ความร้อนและการทำเย็นผลิตภัณฑ์อาหาร การถนอมอาหาร การแช่เยือกแข็ง การถ่ายโอนมวลในการแปรรูปอาหาร การแยกด้วยเยื่อเลือกผ่าน การทำแห้งอาหาร การอัดรีดสำหรับอาหาร หลักการการบรรจุหีบห่อ การสุขาภิบาลในโรงงานอาหาร กรณีศึกษาจากอุตสาหกรรมอาหาร

Pre-requisites : None

Theory and principles in food technology and engineering : introduction to food chemistry, mass and heat balance in food processing, fluid flow in food processing, heat transfer, heating and cooling system of food products, preservation of food, food freezing, mass transfer in food processing, membrane separation, food dehydration, extrusion of food, packaging concepts, sanitation in food industry, case studies from food industries

วศคม ๔๔๓ เภสัชเคมีวิเคราะห์ของเภสัชภัณฑ์ อาหารและเครื่องสำอางค์ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 443 Pharmaceutical Analysis of Pharmaceuticals, Foods and Cosmetics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๖๕ เคมีอินทรีย์และวศคม ๓๖๑ เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี

การประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีและเครื่องมือวิเคราะห์สำหรับตรวจสอบเภสัชภัณฑ์ อาหารและยาเพื่อให้มีคุณภาพตรงตามที่ต้องการ เช่น การพิสูจน์เอกลักษณ์ การศึกษาหาความคงตัว การวิเคราะห์ปริมาณ

Pre-requisites : EGCH 265 Organic chemistry and EGCH 361 Chemical Instruments

The application of chemistry and analytical instruments in the process of identification, determination and quantification of substances which are drug, food and cosmetic products to meet the requirements

วศคม ๔๔๔ เทคโนโลยีเภสัชกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 444 Pharmaceutical Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักเกณฑ์และระเบียบวิธีการเตรียมเภสัชภัณฑ์ในหลากหลายรูปแบบ ทั้งของแข็ง ของเหลว กึ่งของแข็งและเภสัชภัณฑ์อื่น ๆ รวมถึงระบบการนำส่งยาเข้าไปสู่ร่างกายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกในการใช้งาน

Pre-requisites : None

Principle of pharmaceutical preparations of various dosage forms including solid, liquid and semisolid etc. The improvement of drug delivery system using nanoparticles and delivery devices

คำอธิบายรายวิชาภาคการศึกษาฤดูร้อน

การฝึกงาน

นักศึกษาที่มีฐานะปีที่ ๓ ขึ้นไป และมีหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๑๐๐ หน่วยกิต

วศคม 398 การฝึกงาน ๑ (๐-๓-๑)

EGCH 398 Engineering Training

วิชาบังคับก่อน : วศคม ๓๐๔ จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์

วศคม ๓๐๕ การถ่ายโอนความร้อน

การฝึกงานทางวิศวกรรมเคมีในโรงงานหรือหน่วยงานต่างๆ ของภาครัฐและเอกชน ตามที่คณะกรรมการบริหารภาควิชาวิศวกรรมเคมีเห็นชอบ โดยมีกำหนดระยะเวลาการฝึกงานไม่น้อยกว่า 240 ชั่วโมงและนักศึกษาต้องส่งรายงานเมื่อเสร็จสิ้นการฝึกงานดังกล่าว

Pre-requisites : EGCH 304 Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design

EGCH 305 Heat Transfer

The Engineering training as a chemical engineer, process engineer or related areas in industrial, or public or government organization, as approved by the comittee of department of chemical engineering, mahidol university. By the end of the training programme, students must collect over a total period of 240 training hours, and submit the full report to the department

๓. <u>หมวดวิชาเลือกเสรี</u> ไม่น้อยกว่า <u>๖</u> <u>หน่วยกิต</u>

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาที่มหาวิทยาลัยมหิดล เปิดสอนในระดับปริญญาตรีโดยความเห็นชอบจากภาควิชา โดยวิชาที่ทางภาควิชาแนะนำให้เรียนมีดังนี้

วศอก ๔๓๐ การจัดการอุตสาหกรรมหรับวิศวกร ๓ (๓-๐-๖)

EGIE 430 Industrial Management for Engineers

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจัดการองค์กรและการจัดการในอุตสาหกรรม แนวคิดและทฤษฎีของการจัดการ การวิเคราะห์ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหา ทฤษฎีองค์กร หน้าที่ของการจัดการ การประเมินผลการปฏิบัติงาน การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การติดต่อสื่อสารในองค์กร ภาวะผู้นำ จริยธรรมและคุณธรรมของวิศวกร การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและมนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน

Pre-requisites : None

Industrial oraganization and management comcepts and theories of management, Problem analysis and problem solving process, Organizational theories, Function of management, Performance evalution, Human resource manangement, Organiztional communications, Leadership, Ethaics and responsibility of engineers, Behavior modification anf interpersonal skills.

วศคก ๔๐๕ ธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการสำหรับวิศวกรเครื่องกล ๓ (๓-๐-๖)

EGIE 405 Entrepreneurship for Mechanical Engineers

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนะนำแนวคิดและหลักการพื้นฐานด้านการประกอบธุรกิจผ่านช่องทางอิเล็กทรอนิกส์และการเป็นผู้ประกอบการค้าพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์การตลาดออนไลน์ การเขียนแผนธุรกิจสำหรับธุรกิจออนไลน์การสร้างสื่อผสมออนไลน์สำหรับส่งเสริมการขาย

Pre-requisites : None

Introduction to fundamental principle and concept of ecommerce business,ecommerce entrepreneur, online marketing, business plan for online business, online multimedia creation for sale promotion.

กจกจ ๕๐๙ การจัดการเชิงกลยุทธ์ ๓ (๓-๐-๖)

MGMG 509 Strategic Management

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กระบวนการจัดการเชิงกลยุธ์ กลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต่อบริษัทและนโยบายของบริษัท การวิเคราะห์สภาวะแวดล้อมภายนอกและภายใน การสร้างข้อได้เปรียบในเชิงการแข่งขันโดยผ่านกลยุทธ์ระดับปฏิบัติการ กลยุทธ์

ระดับฝ่าย กลยุทธ์การแข่งขันและสิ่งแวดล้อมของอุตสาหกรรม กลยุทธ์ในสิ่งแวดล้อมระดับโลก กลยุทธ์ระดับองค์กร การรวมกันในแนวดิ่ง การกระจายธุรกิจและพันธมิตรทางกลยุทธ์ การพัฒนาบริษัท การสร้างและปรับปรุงโครงสร้างของบริษัท การออกแบบโครงสร้างองค์กร แบบระบบควบคุมเชิงกลยุทธ์ ความสอดคล้องกันระหว่างโครงสร้างและการควบคุมกับกลยุทธ์ การประยุกต์การเปลี่ยนแปลง กลยุทธ์ และการวิเคราะห์กรณีศึกษา

Pre-requisites : None

Strategic management process, company stakeholder and policy, external environment analysis, internal envirommment analysis, building competition advantage through fuction-level strategies, department strategy, competition and industry environmemt strategy, world environment strategy, organization strategy, vertical integration, diversification and strategic alliances, development, building and restructuring the corporation, designing organization structure, strategic control system design, matching structure & control to strategy, application of strategic change and case study analysis

กจกจ ๕๖๒ การวางแผนธุรกิจขั้นแนะนำ ๓ (๓-๐-๖)

MGMG 562 Introduction to Business Planning

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประวัติศาสตร์ของการสร้างธุรกิจใหม่ การพัฒนานวัตกรรม การปฏิวัติอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว ผลกระทบทางเศรษฐกิจจากการสร้างธุรกิจใหม่ต่อการพัฒนาประเทศหรือภูมิภาคและประโยชน์ต่อสังคมจากการนำนวัตกรรมไปใช้ในการพาณิชย์ คุณลักษณะเฉพาะของผู้ก่อตั้งธุรกิจและธุรกิจใหม่ที่ประสบความสำเร็จ กระบวนการสร้างธุรกิจใหม่โดยใช้กรณีศึกษา และการจัดเตรียมแผนธุรกิจ

Pre-requisites : None

The history of new venture creation, key periods of rapid innovation, the industrial Revolution, the economic impact that new venture creation having on development of a country or a region and the benefits to society from commercialization of innovations, the charecteristics of successful business founders and sucessful ventures, the new venture creation process through case studies and the preparation of the business

หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

วศคม ๕๑๓ ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรทางวิศวกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 513 Corporate Social Responsibility for Engineering

จริยธรรมวิศวกรรม กฎหมายอุตสาหกรรม องค์การมาตรฐานสากล ด้านความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร (ISO 26000) ระเบียบวิธีการตรวจประเมินด้วยหลักการเทคโนโลยีสะอาด การจัดการทรัพยากรน้ำและอนุรักษ์พลังงาน พลังงานทางเลือก การเพิ่มมูลค่าและจัดการกากของเสีย หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กิจการเพื่อสังคม การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อการแก้ปัญหาชุมชนและโรงงาน

Engineering ethics; industrial law; social responsibility system for ISO (International Organization for Standardization) 26000; audit methodology with clean technology; management of water resource and conservative energy; alternative energy; value-added and solid waste management; sufficient economy philosophy; social enterprise; integrating engineering knowledge for solving community and industry problems

วศคม ๕๑๔ เทคโนโลยีกระบวนการนำพาขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 514 Advanced Transport Process Technology

การถ่ายเทความร้อน มวล และ โมเมนตัม การจำลองหน่วยปฏิบัติการ การออกแบบและปฏิบัติการกระบวนการ การสังเกตการณ์และควบคุมระบบ การหาค่าเหมาะที่สุดในวิศวกรรมเคมี

Transfer of heat; mass and momentum; modeling of unit operation; process design and operation; system monitoring and control; optimization in chemical engineering

วศคม ๖๐๑ เทคนิคการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 601 Computational Techniques in Chemical Engineering

เทคนิคการคำนวณสำหรับแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การหาคำตอบเชิงตัวเลขโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ค่าความผิดพลาด การแก้สมการระบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์การหาอนุพันธ์และการหาค่าอินทิกรัล การแก้สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยแบบค่าเริ่มต้นและค่าขอบเขต

Computation techniques for solving chemical engineering problems; Implementing numerical solution schemes using software for error analysis; solving systems of linear and non-

linear equations; applied data analysis; differentiation and integration; solving initial and boundary value ordinary differential equations (ODEs); and partial differential equations (PDEs)

วศคม ๖๐๒ กระบวนการทางสถิติและการออกแบบการทดลอง ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 602 Statistical Process and Experimental Design

การประยุกต์สถิติในการออกแบบการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างแบบจำลอง ความเชื่อถือได้ในการวัดข้อมูลและการกระจายความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่างสำหรับการอนุมานประชากร การทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์แบบถดถอย และการสร้างแบบจำลอง การออกแบบการทดลอง วิธีการทางพื้นผิวผลตอบสนอง การควบคุมกระบวนการทางสถิติและการใช้แผนภูมิควบคุม ประสิทธิภาพของกระบวนการ

Statistical applications in research design; data analysis and modeling; variability in measurement data and probability distributions; sampling for population inference, hypothesis testing; comparison of sample means; analysis of variance; regression analysis and modeling; design of experiments and response surface methodology; statistical process control and application of control charts; process capability

วศคม ๖๙๗ สัมมนาทางวิศวกรรมเคมีบูรณาการ ๑ (๑-๐-๒)

EGCH 697 Seminar Integrated Chemical Engineering

การค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยในปัจจุบัน การค้นบทความปริทรรศน์ การวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินข้อมูล และการนำเสนอ การมีส่วนร่วมในการให้คำแนะนำ การวิจารณ์ และการสรุปผล จรรยาบรรณวิชาชีพ และจรรยาบรรณการวิจัย

Gathering information on current research work; literature search; analysis of information; evaluation of information and presentation; participation in suggestion; constructive discussion and conclusion; professionalism and research ethics

วศคม ๖๙๖ การศึกษาดูงานทางวิศวกรรมเคมี ๑ (๑-๐-๒)
EGCH 696 Study Trips in Chemical Engineering

การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การเขียนรายงานทางเทคนิค จรรยาบรรณทางวิศวกรรม การนำเสนออย่างมืออาชีพ การทัศนศึกษาในภาคอุตสาหกรรม

Engineering problem analysis; experimental design; statistical data analysis mathematical modeling; technical report writing engineering ethics; professional presentation field trip in industrial sectors

วศคม ๖๐๙ ปรากฏการณ์การนำพาขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 609 Advanced Transport Phenomena

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ปรากฏการณ์นำพาโมเมนตัม พลังงาน และมวลสาร สมการของโมเมนตัม พลังงาน และมวลสาร สมการการเปลี่ยนแปลงในระบบไอโซเทอร์มัล ระบบนอนไอโซเทอร์มัล และระบบสารหลายองค์ประกอบ

Pre-requisites : None

Transport phenomena in momentum, energy, and mass, the equations of momentum, energy, and mass, equations of change for isothermal system, non-isothermal system, and multicomponent system

วศคม ๖๑๐ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 610 Advanced Chemical Engineering Thermodynamics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

อุณหพลศาสตร์หลักมูล สมการของสถานะ กฎข้อหนึ่งของอุณหพลศาสตร์สำหรับระบบปิด กฎข้อหนึ่งของอุณหพลศาสตร์สำหรับระบบเปิด เอนโทรปี กฎข้อสองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักร กฎของก๊าซ ความสัมพันธ์ระหว่างสถานะ ระบบสมดุลของเหลว-ก๊าซ ระบบจริง

Pre-requisites : None

Fundamental of thermodynamics, equation of state, first law of thermodynamics for close system, first law of thermodynamics for open system, entropy, second law of

thermodynamics, cycles, gas law, relations between state, vapor-liquid equilibrium system, real system

วศคม ๖๒๑ จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ทางเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 621 Advanced Chemical Engineering Kinetics and Chemical Reactor Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ปฏิกิริยาชนิดจลนพลศาสตร์ และสมการอัตราการเกิดปฏิกิริยา ทฤษฎีของกระบวนการการเกิดปฏิกิริยา การแพร่ ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์ การเร่งปฏิกิริยา การจัดรูปแบบเชิงกลของเครื่องปฏิกรณ์สำหรับการกวน การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร วิธีการออกแบบการถ่ายโอนเชิงเคมีและมวลสาร วิธีการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ทางเคมี โดยเน้นสำหรับกระบวนการแบบต่อเนื่อง

Pre-requisites : None

Kinetic reaction and rate equations, theory of reaction processes, diffusion, types of reactors, catalysis, mechanical arrangement of reactors for agitation, heat and mass transfer, methods of designing chemical and mass transfer, methods of designing chemical reactors with emphasis on continuous processing

วศคม ๖๒๒ คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 622 Advanced Chemical Engineering Mathematics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การสร้างสมการ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และการวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์การถ่ายโอน วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมี และกระบวนการพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี โดยใช้วิธีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง สมการเชิงอนุพันสามัญ อนุพันธ์ย่อย วิธีเชิงตัวเลข และการประมาณ

Pre-requisites : None

Fomulation of advanced mathematic equation modeling and analysis of problems relating transport phenomena, chemical reaction engineering and typical chemical engineering process problem employing advanced mathematic ordinary / partial differential equation, numerical method, and approximation method

วศคม ๖๙๕ วิทยาระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมเคมี ๒ (๒-๐-๔)

EGCH 695 Research Methodology in Chemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การเลือกและการตั้งข้อปัญหาวิจัย การออกแบบการทดลอง เทคนิคการเก็บตัวอย่างและการวัดและการเก็บข้อมูล การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการสร้างแบบจำลอง การตีความและการตั้งอนุมาน การเขียนรายงานหรือวิทยานิพนธ์ทางวิชาการและทักษะการนำเสนอปากเปล่า การคำนึงถึงจรรยาบรรณทางวิชาชีพและจริยธรรม

Pre-requisites : None

Selection and formulation of a research problem, experimental design, sampling and measurement techniques and collection of data, hypothesis testing, analysis of variance and modeling, interpretation and drawing inferences, academic report or thesis writing and oral presentation skills, professionalism and ethical considerations

วศคม ๕๑๕ การจำลองและควบคุมกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 515 Advanced Process Modeling and Control in Chemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์กระบวนการในวิศวกรรมเคมี การจำลองหน่วยปฏิบัติการ หลักการควบคุมกระบวนการเคมี เทคโนโลยีการควบคุมสมัยใหม่ การหาค่าเหมาะที่สุดในวิศวกรรมเคมี

Pre-requisites : None

Process modeling and analysis in chemical engineering; simulation of unit operation; chemical process control principle; modern control technology; optimization in chemical engineering

วศคม ๕๑๗ ความเป็นเลิศเชิงปฏิบัติการทางอุตสาหกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 517 Operational Excellence in Chemical Industry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ความเป็นเลิศในการปฏิบัติการ การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์กระบวนการ พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี การปรับให้สอดคล้องข้อมูล การตรวจสอบค่าผิดพลาด ปฏิกิริยาหลายองค์ประกอบ เศรษฐศาสตร์ในอุตสาหกรรมเคมี กรณีศึกษาในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

Pre-requisites : None

Operational excellence; process modeling and analysis; computational fluid dynamics; chemical reactor design; data reconciliation; error detection; multicomponent reaction; economics in chemical industry; case study in petroleum and petrochemical industry

วศคม ๖๐๕ กระบวนการแยกทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 605 Separation Processes in Chemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กลไกการแยก การเลือกกระบวนการแยก อุณหพลศาสตร์ของการปฏิบัติการแยก หลักการของกระบวนการแยกต่างๆ การกลั่น การดูดซับ การดูดซึม การแยกด้วยเมมเบรน

Pre-requisites : None

Mechanism of separation; selection of separation processes; thermodynamics of separation operations; principles of separation processes; distillation; adsorption; absorption and membrane separation

วศคม ๖๒๐ แบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๒-๒-๕)

EGCH 620 Modeling and Simulation in Chemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แบบจำลองและการจำลอง การประยุกต์ซอฟท์แวร์ในการจำลองกระบวนการ การจำลองการปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี การวิเคราะห์ความไวของตัวแปร การหาสภาวะที่เหมาะที่สุด

Pre-requisites : None

Model and simulation setups; application of process simulation software; simulation of unit operations in chemical engineering; parameter sensitivity analysis; optimization.

วศคม ๖๘๐ ทฤษฎีการหาค่าเหมาะสมที่สุดทางกระบวนการเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 680 Optimization Theory in Chemical Processes

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การหาค่าเหมาะที่สุด แบบจำลองและฟังก์ชันวัตถุประสงค์ ปัญหาไม่มีข้อจำกัด โปรแกรมแบบเชิงเส้น โปรแกรมแบบไม่เชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุดแบบครอบคลุม การประยุกต์ใช้การหาค่าเหมาะที่สุดกับกระบวนการเคมี

Pre-requisites : None

Optimization; model and objective function; unconstrained problem, linear programming; nonlinear programming; global optimization; applications of optimization to chemical processes

วศคม ๖๗๑ การจัดการโครงการสำหรับวิศวกร ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 671 Project Management for Engineers

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ กลยุทธ์สำหรับการวางแผนโครงการและการปฏิบัติงาน การควบคุมต้นทุนและราคา การใช้เครื่องมือต่างๆในการควบคุมและการตรวจประเมินโครงการเชิงวิศวกรรมการจัดการงานโครงการเชิงวิศวกรรม

Pre-requisites : None

Study of project feasibility; strategy for project planning and operation; budgeting and cost control; application of various tools to control and assess engineering project; engineering project management

วศคม ๖๕๓ กระบวนการเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 653 Industrial Catalytic Processes

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ปรากฏการณ์การเร่งปฏิกิริยา วัสดุที่ใช้ทำตัวเร่งปฏิกิริยา คุณสมบัติและการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา การบ่งชี้คุณลักษณะของตัวเร่งปฏิกิริยา การเสื่อมของตัวเร่ง การผลิตไฮโดรเจน ปฏิกิริยาการสังเคราะห์แก๊ส ปฏิกิริยาไฮโดรจีเนชั่น ดีไฮโดรจีเนชั่นของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นของสารประกอบอินทรีย์และอนินทรีย์ การประยุกต์ตัวเร่งปฏิกิริยาทางสิ่งแวดล้อม

Pre-requisites : None

Catalysis phenomena, catalyst materials, properties and preparation, catalyst characterization, catalyst deactivation, hydrogen production and synthesis gas reactions, hydrogenation and dehydrogenation of organic compounds, oxidation of inorganic and organic compounds, environmental catalysis

วศคม ๖๕๕ แบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๒-๒-๕)

EGCH 655 Modeling and Simulation in Chemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แบบจำลองและการจำลอง การประยุกต์ซอฟท์แวร์ในการจำลองกระบวนการ การจำลองการปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี การวิเคราะห์ความไวของตัวแปร การหาสภาวะที่เหมาะที่สุด

Pre-requisites : None

Model and simulation setups, application of process simulation software, simulation of unit operations in chemical engineering, parameter sensitivity analysis, optimization

วศคม ๖๖๐ เทคโนโลยีอุปกรณ์รับรู้ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 660 Sensors Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการพื้นฐาน และการทำงานของอุปกรณ์รับรู้ แยกตามบทบาทของอุปกรณ์รับรู้แต่ละชนิด อุปกรณ์รับรู้แบบความต้านทาน แบบแอมเพอโรเมทริก แบบฟิลด์เอฟเฟ็กทรานซิสเตอร์ แบบแสง และแบบความดัน ส่วนประกอบหลักของอุปกรณ์รับรู้ วัสดุตรวจจับ ชนิดของวัสดุตรวจจับ และหลักการการออกแบบอุปกรณ์รับรู้เบื้องต้น

Pre-requisites : None

Basic principles and operations of sensor, categorized using sensor functionality, which include, for example, chemiresitve, amperometric, field effect transistor, optometric, and pressure sensors. Major components of a sensor device, sensitive elements, different types of sensitive elements, and the basic idea of sensor design

วศคม ๖๖๑ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 661 Biopolymer Science

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ความรู้เชิงรายละเอียดของโครงสร้าง การทำงาน คุณสมบัติและการใช้งานของพอลิเมอร์ชีวภาพ สถาปัตยกรรมระดับโมเลกุลสำหรับโครงสร้างทางชีวภาพ โครงสร้างของไม้ เส้นใยธรรมชาติ คอลลาเจน ผ้าไหม ขนสัตว์ ใยแมงมุม แนวคิดของธรรมชาติเพื่อใช้เป็นแบบจำลองสำหรับวัสดุพอลิเมอร์ สำรวจและแนะนำวัสดุทางการแพทย์และสารนำส่งยาจากพอลิเมอร์ชีวภาพ บทบาทของคอมโพสิตชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบทางชีวภาพบนวัสดุพอลิเมอร์ กลไกการย่อยสลายในวัสดุพอลิเมอร์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยสลายในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ชนิดของ

พลาสติกชีวภาพและการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม การอภิปรายถึงผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมเมื่อใช้ พอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์สังเคราะห์ แนวทางต่างๆ สำหรับการรีไซเคิลหรือการนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่

Pre-requisites : None

Detailed knowledge of the structure, function, properties and use of biopolymers, Molecular architecture for some biological structures wood, natural fiber, collagen, silk, wool, spider's thread, The concept of nature as a model for polymeric materials, Survey and introduction to biomedical materials and drug delivery formulations, The role of biocomposites related to biological attacks on polymeric materials and degradation mechanisms in polymeric materials with respect to degradation products in different environments, Types of bioplastics and production in industry, The discussion focusing on environmental issues when using biopolymers and synthetic polymers, Various routes for recovery or reuse of plastics

วศคม ๖๗๖ การดูดซับก๊าซด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 676 Gas Adsorption Process by Porous Solids

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ประวัติ ความสำคัญของเทคโนโลยีการดูดซับ ประเภทของการดูดซับ พฤติกรรมการดูดซับของระบบของเหลวของแข็งและระบบก๊าซของแข็ง แบบจำลองการดูดซับแบบกายภาพของวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน การดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ การดูดซับด้วยโลหะออกไซด์ การดูดซับด้วยเคลย์ ซีโอไลต์ การดูดซับด้วยวัสดุรูพรุนเมโซพอรัส การดูดซับด้วยวัสดุชนิดโครงข่ายโลหะ-สารอินทรีย์

Pre-requisites : None

History and importance of adsorption; types of adsorption; adsorption at liquid-solid and gas-solid interface; model of physisorption in porous solids; adsorption by activated carbon, metal oxide, clay, zeolites, ordered mesoporous materials, and metal-organic frameworks.

วศคม ๕๑๖ ระบบพลังงานและความยั่งยืน ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 516 Energy system and sustainability

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีการใช้พลังงาน แหล่งพลังงานและความต้องการพลังงาน ปิโตรเลียม พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานหมุนเวียน การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เทคโนโลยีเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการ

เปลี่ยนรูปพลังงาน การประเมินตลอดวงจรชีวิต การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รอยเท้าคาร์บอนของผลิตภัณฑ์ การใช้ประโยชน์จากแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ วงปฏิกิริยาเคมี นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม

Pre-requisites : None

Evolution of technology and energy consumption; energy source and energy demand; petroleum; nuclear energy; renewable energy; life cycle assessment; life cycle impact assessment; carbon footprint; utilization of carbon dioxide; chemical looping system; Industrial ecology

วศคม ๕๑๘ เทคโนโลยีการบำบัดขั้นสูงสำหรับน้ำ น้ำเสีย และนำกลับมาใช้ใหม่ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 518 Advanced Treatment Technologies for Water, Wastewater and Reuse

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

จริยธรรมวิศวกรรมด้านสิ่งแวดล้อม กฎหมายและมาตรฐานอุตสาหกรรมน้ำดื่มและการปล่อยน้ำทิ้งจากโรงงาน กระบวนการผลิตน้ำดื่ม การผสม การรวมกันเป็นตะกอน การทำน้ำอ่อน การแลกเปลี่ยนอิออน การออกซิเดชั่น การดูดซึม การฆ่าเชื้อโรค และกระบวนการเมมเบรน กระบวนการบำบัดน้ำเสีย; แบบพื้นที่เปียก แบบตะกอนเร่ง แบบตรึงจุลินทรีย์ แบบกระบวนการออกซิเดชั่นขั้นสูง และแบบบำบัดบูรณาร่วมกันเพื่อนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่

Pre-requisites : None

Environmental engineering ethics, industrial law and standard of water and effluent wastewater, drinking water process; mixing, flocculation, softening, ion exchange, oxidation, adsorption, disinfection, and membrane process, wastewater treatment; wetland, activated sludge, immobilized microbiology, advanced oxidation process, and integrated treatment for effluent water reuse

วศคม ๖๔๙ การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงกระบวนการชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 649 Bioprocess Optimization

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กระบวนการทางชีวภาพ หลักการของกระบวนการชีวภาพต้นปลายน้ำ แบบชนิดของถังปฏิกรณ์ชีวภาพ การออกแบบ การพัฒนาและขยายขนาดถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ระบบควบคุมและติดตามกระบวนการชีวภาพ หลักการและวิธีการทำไร้เชื้อ ระบบการให้อากาศและการกวนสำหรับถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ปรากฏการณ์นำพาในถังปฏิกรณ์ชีวภาพ การแยกและการสกัดผลิตภัณฑ์ชีวภาพหรือเอนไซม์ การเก็บเกี่ยวและการทำผลิตภัณฑ์ชีวภาพหรือ

เอนไซม์ให้บริสุทธิ์ การขยายขนาดและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกระบวนการชีวภาพ เศรษฐศาสตร์สำหรับกระบวนการชีวภาพ ระบบโครงข่ายประสาทและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับกระบวนการชีวภาพ บทบาทของคอมพิวเตอร์ในการควบคุมและประยุกต์งานในกระบวนการชีวภาพ

Pre-requisites : None

Bioprocesses, principles of upstream and downstream bioprocessing; type of bioreactors, bioreactor design; development and scale up; bioprocess control and monitoring systems; sterilization principles and practices; aeration and agitation systems for bioreactors; transport phenomenon in bioreactors; isolation and extraction of bioproducts or enzymes; recovery and purification of bioproducts or enzymes; scale up and optimization of bioprocesses; bioprocess economics; neural networks and mathematical modeling in bioprocesses; role of computer in bioprocess control and applications

วศคม ๖๕๗ กระบวนการปรับสภาพก๊าซและน้ำมัน ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 657 Oil and Natural Gas Conditioning and Processing

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การประยุกต์หลักทางกายภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตจากแหล่งกักเก็บ การอัดแทนที่ด้วยของไหลที่สามารถรวมเป็นเนื้อเดียวกันได้ การสันดาปในที่ การฉีดไอน้ำเป็นช่วง และการอัดแทนที่ด้วยไอน้ำ การคำนวณผลผลิตน้ำมันที่เพิ่มขึ้น และความสูญเสียความร้อน การเลือกใช้วิธีการผลิตของแหล่งกักเก็บที่เหมาะสม ปัญหาในการปฏิบัติงาน พฤติกรรมทางสถานะของระบบก๊าซ คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ การไหลของก๊าซในท่อ การคำนวณเกี่ยวกับการอัดก๊าซ การวัดก๊าซขณะไหล การแยกในสนาม การกำจัดน้ำ ระบบการรวบรวมและการขนส่งก๊าซ การผลิตก๊าซและปัญหาเกี่ยวกับการผลิต กระบวนการแยก ดักจับ และอัดคาร์บอนไดออกไซด์ลงไปกักเก็บใต้ดิน

Pre-requisites : None

The application of physical principles to increase the recovery from reservoirs, miscible flooding, in-situ combustion, cyclic steam injection and steam flooding, calculation of oil recovery and heat losses, selection of suitable reservoirs, operational problems. Phase behavior of natural gas system; natural gas properties; water-hydrocarbon system; flow and compression calculation; gas flow measurements; field separation; dehydration; gas flow in pipes, gas production and production problems. Carbon Capture and Storage (CCS).

วศคม ๖๖๕ การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับกระบวนการชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 665 Bioprocess Optimization

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กระบวนการทางชีวภาพ หลักการของกระบวนการชีวภาพต้นปลายน้ำ แบบชนิดของถังปฏิกรณ์ชีวภาพ การออกแบบ การพัฒนาและขยายขนาดถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ระบบควบคุมและติดตามกระบวนการชีวภาพ หลักการและวิธีการทำไร้เชื้อ ระบบการให้อากาศและการกวนสำหรับถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ปรากฏการณ์นำพาในถังปฏิกรณ์ชีวภาพ การแยกและการสกัดผลิตภัณฑ์ชีวภาพหรือเอนไซม์ การเก็บเกี่ยวและ การทำผลิตภัณฑ์ชีวภาพหรือเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ การขยายขนาดและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกระบวนการชีวภาพ เศรษฐศาสตร์สำหรับกระบวนการชีวภาพ ระบบโครงข่ายประสาทและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับกระบวนการชีวภาพ บทบาทของคอมพิวเตอร์ในการควบคุมและประยุกต์งานในกระบวนการชีวภาพ

Pre-requisites : None

Bioprocesses, principles of upstream and downstream bioprocessing, type of bioreactors, bioreactor design, development and scale up, bioprocess control and monitoring systems , sterilization principles and practices, aeration and agitation systems for bioreactors, transport phenomenon in bioreactors, isolation and extraction of bioproducts or enzymes, recovery and purification of bioproducts or enzymes, scale up and optimization of bioprocesses, bioprocess economics, neural networks and mathematical modeling in bioprocesses, role of computer in bioprocess control and applications

วศคม ๖๖๖ วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 666 Advanced Biochemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักชีวเคมีและวิศวกรรมชีวเคมี เอนไซม์และจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ วิถีเมตาโบลิกที่สำคัญ การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และจลนพลศาสตร์ มวลสารสัมพันธ์ของการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และการสร้างผลิตภัณฑ์ การเลี้ยงจุลินทรีย์แบบรุ่นผลิต การเลี้ยงจุลินทรีย์แบบต่อเนื่อง การถ่ายโอนมวลในกระบวนการทางชีวเคมี การถ่ายเทความร้อนและการทำไร้เชื้อ การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการปฏิบัติงาน การขยายขนาดและการควบคุมถังปฏิกรณ์ชีวภาพ การเก็บเกี่ยวและทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์

Pre-requisites : None

Biochemistry and biochemical engineering principles, enzymes and enzyme kinetics, major metabolic pathways, microbial growth and kinetics, stoichiometry of microbial growth and product formation, batch culture of microorganisms, continuous culture of microorganisms, mass transfer in biochemical processes, heat transfer and sterilization, bioreactor design and operation, scale-up and control of bioreactors, recovery and purification of products

วศคม ๖๖๗ พลังงานหมุนเวียนและเชื้อเพลิงชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 667 Renewable Energy and Biofuels

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงงานจากน้ำขึ้นน้ำลง ไฟฟ้าพลังน้ำ เซลล์เชื้อเพลิง เคมีชีวมวล ทรัพยากรชีวมวล การเปลี่ยนแปลงชีวมวล การผลิตแก๊สชีวภาพและไฮโดรเจน การผลิตเอทานอล การผลิตบิวทานอล การผลิตไบโอดีเซล การเปลี่ยนแปลงเชิงความร้อนและเคมีของชีวมวลเป็นพลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิง

Pre-requisites : None

The overview of renewable energy technologies, including solar energy, wind energy, geothermal energy, tidal power, hydroelectricity and fuel cells, biomass chemistry, biomass resources, biomass conversion, biogas and hydrogen production, ethanol production, butanol production, biodiesel production, thermochemical conversion of biomass to power and fuels

วศคม ๖๖๘ เทคโนโลยีกระบวนการเชื้อเพลิงและการออกแบบ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 668 Fuel Processing Technology and Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการพื้นฐานและเคมีของการจัดกระบวนการเชื้อเพลิง แนวคิดการออกแบบกระบวนเชื้อเพลิง ชนิดและการใช้งานของปฏิกรณ์การจัดกระบวนการเชื้อเพลิง ส่วนประกอบเสริมในระบบการจัดการเชื้อเพลิง และระบบการจัดการเชื้อเพลิง

Pre-requisites : None

Fundametals, chemistry of fuel processing and fuel processing design concepts. Types and application of fuel processing reactors. Balance of plant components and complete fuel processor systems

วศคม ๖๗๐ กระบวนการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 670 Waste Water Treatment Processes and Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำองค์ประกอบของน้ำเสียและวิธีการสุ่มตัวอย่าง การบำบัดทางกล ชนิดของกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ การออกแบบระบบตะกอนเร่ง การประยุกต์ออกแบบ การออกแบบระบบตกตะกอน การออกแบบระบบบำบัดตะกอนสลัดจ์แบบไร้อากาศ การออบแบบระบบไบโอฟิล์ม เทคโนโลยีการบำบัดตะกอน

Pre-requisites : None

Introduction to wastewater composition and sampling strategies, mechanical treatment, types of biological treatment processes, activated sludge design, practical design applications, clarifier design, anaerobic sludge treatment design, biofilm plant design, sludge treatment technologies

วศคม ๖๗๗ เทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพและการประยุกต์ใช้ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 677 Bioresources Technology and Its Recent Applications

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำหลักการพื้นฐานและเคมีพื้นฐานของทรัพยากรชีวภาพและการใช้งานในปัจจุบัน โดยมีหัวข้อหลัก ได้แก่ แนะนำเคมีชีวมวล, ความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพ และการประยุกต์ใช้งานทางด้านอุตสาหกรรมในปัจจุบัน

Pre-requisites : None

Introduction concepts and basic chemistry on Bioresources and its recent applications. The main topics to be covered are including introduction to biomass chemistry, conservation of bioresources, biodiversity, as well as various recent industrial applications

วศคม ๖๗๘ เคมีชีวมวลขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 678 Advanced Biomass Chemistry ans Its Recent Applications

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้จะแนะนำหลักการและหัวข้อขั้นสูงสำหรับเคมีชีวมวล โดยจะมีหัวข้อหลัก ได้แก่ เคมีของเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลสและลิกนิน รวมถึงการประยุกต์ใช้งานทางด้านอุตสาหกรรมชีวมวลหมุนเวียนที่หลากหลายในปัจจุบัน

Pre-requisites : None

The course is designed to provide advanced concepts and topics on biomass chemistry, the main topics to be covered are including chemistry of cellulose, hemicellulose, and lignin as well as various recent industrial applications of renewable biomass products

วศคม ๖๗๙ เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ ๓ (๓-๐-๖)

EGCG 679 Pulp and Paper Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำหลักการและความรู้เบื้องต้นของกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ โดยจะมีหัวข้อหลัก ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นของเส้นใยและกระดาษ เคมีของกระดาษ เทคโนโลยีการผลิตกระดาษ กระบวนการผลิตเยื่อ เส้นใยที่นำกลับมาใช้ใหม่และ ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ

Pre-requisites : None

The course is designed to provide fundamentals and background concepts of pulp and paper manufacture processes. The main topics to be covered include fundamental on fiber and paper, paper chemistry, process technology of paper making, pulp manufacture, recycle fiber as well as unit operation of pulp and paper manufacturing processes

วศคม ๕๒๐ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และสูตรเครื่องสำอาง ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 520 Product Development and Cosmetic Formulations

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

จริยธรรมการวิจัยในคน กฎระเบียบต่างๆ และมาตรฐานเครื่องสำอาง เครื่องสำอางจากสารธรรมชาติและสารอินทรีย์ วัตถุดิบและสูตรการผลิตเครื่องสำอางแบบ แอโรซอล โลชั่น และผง ชนิดของผิวหนัง การเพิ่มน้ำให้กับผิว การรับรู้ของผิว ชนิดของบรรจุภัณฑ์ การทดสอบประเมินความพึงพอใจ สูตรและการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเป้าหมาย เส้นผม ใบหน้า และลำตัว อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง แนวโน้มของเครื่องสำอาง

Pre-requisites : None

Ethical research in people, cosmetic regulations and standards, natural and organic cosmetics, materials and formulations for the production of cosmetics; aerosols, lotion, and powder, skin types, skin hydration, skin perception, types of packaging, satisfaction evaluation test, formulations and product development of targeted cosmetic; hair, face, and body, cosmetic industry, trend of cosmetics

วศคม ๕๒๑ การกัดกร่อนทางอุตสาหกรรมเคมี อาหาร และยา ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 521 Corrosion in Chemical, Food and Pharmaceutical Industries

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการกระบวนการขั้วไฟฟ้า ปรากฏการณ์ทางเคมีไฟฟ้าและการถ่ายโอนประจุ อุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของเซลล์เคมีไฟฟ้า ปรากฏการณ์เคมีไฟฟ้าของการกัดกร่อน อุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของการกัดกร่อน รูปแบบและการทดสอบการกัดกร่อน การกัดกร่อนในสิ่งแวดล้อมต่างๆ และที่อุณหภูมิสูง การป้องกันและควบคุมการกัดกร่อน การเลือกวัสดุ กรณีศึกษาปัญหาการกัดกร่อนในอุตสาหกรรมเคมี อาหารและยา

Pre-requisites : None

Principles of electrode processes; electrochemical and charge transfer phenomena; kinetics and thermodynamics of electrochemical cell; electrochemical phenomenon of corrosion; thermodynamics and kinetics of corrosion; forms of corrosion and corrosion testing; environments and high-temperature corrosion; corrosion prevention and control; materials selection; case studies for corrosion problems in chemical; food and pharmaceutical industries

วศคม ๖๔๑ การคำนวณเชิงตัวเลขทางวิศวกรรมกระบวนการอาหาร ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 641 Numerical Computations in Food Process Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การจำลองแบบคณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรมในกระบวนการผลิตและถนอมอาหาร ทบทวนวิธีการคำนวณเชิงวิเคราะห์และตัวเลขสำหรับการแก้ปัญหา การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลองและการคำนวณเชิงตัวเลข การประยุกต์เครือข่ายประสาทเทียมในการสร้างแบบจำลองและการจำลองในกระบวนการอาหาร การสร้างแบบจำลองเชิงตัวเลขสำหรับการดำเนินการกระบวนการผลิตอาหาร กรณีศึกษาและการประยุกต์ซอฟท์แวร์

Pre-requisites : None

Mathematical modeling of engineering operations in food processing and preservation; review of analytical and numerical methods for problem solving; using computer programming for data analysis, modeling and numerical computations; artificial neural network applications in food process modeling and simulation; numerical modeling of food processing operations; case studies and software applications

วศคม ๖๔๕ วิศวกรรมกระบวนการที่ไม่ใช้ความร้อน ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 645 Non-Thermal Process Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

เทคนิคใหม่ของกระบวนการถนอมอาหารสำหรับสิ่งแวดล้อมสีเขียว การส่งผลของปัจจัยที่สำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์การอาหาร ความพึงพอใจของลูกค้า ความสัมพันธ์ระหว่างการโภชนาการ กลิ่น สี ความปลอดภัยของอาหาร เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับการถนอมอาหาร การเติมโอโซน เทคโนโลยีความดันสูง ความต่างศักย์ไฟฟ้าแรงสูงแบบพัลส์ คาร์บอนไดออกไซด์แบบสภาวะวิกฤติยิ่งยวด ความถี่วิทยุ การแยกโดยใช้เมมเบรน อุลตร้าโซนิค และการฉายรังสีสำหรับอาหาร การกำจัดน้ำแบบออสโมซีส เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ปลอดเชื้อ

Pre-requisites : None

New techniques on food preservation for green environment; the interdependency of factors underlying the science of food; consumer satisfaction; the relationships between nutrition; flavor; colour; food security; green technology for food preservation ozonation; high-pressure technology; high-electric field pulses; supercritical carbon dioxide; radio-frequency; membrane separation; ultrasonic and food irradiation; osmotic dehydration; aseptic packaging technology

วศคม ๕๐๔ เคมีอาหารและชีวเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 504 Food Chemistry and Biochemistry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

องค์ประกอบทางเคมีในอาหาร สารประกอบอินทรีย์และอนินทรีย์ พื้นทางชีวเคมี กรดอะมิโน เปปไทด์ โปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรตและไกลโคไบโอโลจี้ นิวคลีโอไทด์และกรดนิวคลีอิก และไขมัน

Pre-requisites : None

Chemical compositions in food; organic and inorganic substances; foundations of biochemistry; amino acid; peptides; protein; enzymes; carbohydrates and glycobiology; nucleotides and nucleic acids; and lipid

วศคม ๕๑๙ การนำส่งและพัฒนายา ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 519 Drug delivery and development

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ภาพรวมของการพัฒนายา และพื้นฐานการนำส่งยาเบื้องต้น คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของยา และส่วนเติมเต็มเนื้อยา ได้แก่ คุณสมบัติความเป็นผลึกของของแข็ง คุณสมบัติการดูดความชื้น คุณสมบัติของ

อนุภาค ขนาดของอนุภาค และการกระจายตัว การละลาย โพลีเมอร์ โมเดลการกระจายตัว วิธีการบริหารยา องค์ประกอบของยาและรูปแบบยา กระบวนการผลิตยา เช่น การปั่นความเร็วสูง การเกิดอีมัลชั่นแบบหลอมเหลว การกระจายตัวของสารละลาย และการตรวจสอบคุณสมบัติของยาที่ผลิตด้วยเทคนิค เช่น การวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน ดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิงแคลอริมิตรี เอกซ์เรย์ สเปกโทรสโกปี

Pre-requisites : None

Overview of drug development basic concept of drug delivery physical and chemical characteristic of drug and excipient: crystalline and amorphous solids; hydroscopic properties of solids; properties of powders; particle size; porosity; diffusion and transport; dissolution; polymers properties of disperse systems drug diffusion model route of drug administration drug composition and drug formulation drug formulation process: homogenization; melt-emulsification; solvent dispersion drug dosage forms preformulation investigation: Scanning Electron Microscopic; Differential scanning calorimetry; X-ray

วศคม ๖๔๒ เทคโนโลยีกระบวนการอาหารและเภสัชภัณฑ์ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 642 Food and Pharmaceutical Processes Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

สมบัติของอาหารและเภสัชภัณฑ์ ทฤษฎีกระบวนการ การควบคุมกระบวนการ การเตรียมวัตถุดิบ การลดขนาด การผสม การเหวี่ยง การพาสเจอไรส์ การทำไร้เชื้อ การระเหย การกรอง การทำแห้ง การอบและการย่าง การทอด การทำความเย็น การทำแช่แข็ง การเก็บรักษาภายใต้การควบคุมบรรยากาศ การเคลือบผิว การบรรจุ การบรรจุปลอดเชื้อ การบรรจุและการปิดผลึก การขนย้าย การเก็บและการกระจายสินค้า การประกันคุณภาพ

Pre-requisites : None

Properties of foods and pharmaceutical; processing theory; process control;raw material preparation; size reduction; mixing; centrifugation; pasteurization; sterilization; evaporation; filtration; dehydration; baking and roasting; frying; chilling; freezing; controlled atmosphere storage; coating; packaging; aseptic packaging; filling and sealing; material handling; storage and distribution; quality assurance

วศคม ๖๔๓ คุณสมบัติอาหารและการประกันคุณภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 643 Food Properties and Quality Assessment

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการเกี่ยวกับการวัดคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของอาหารสดและอาหารพร้อมทาน ลักษณะเฉพาะทางกายภาพของอาหาร สมบัติเชิงกลทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้าและสมบัติเชิงแสงของอาหาร การวิเคราะห์ การตีความและการประยุกต์ข้อมูลจากการวัดสมบัติที่เกี่ยวเนื่องกับการประเมินคุณภาพอาหารตามวัตถุประสงค์ ฟังก์ชันการทำงานและความเสถียร เทคนิคขั้นสูงเกี่ยวเนื่องกับการวิเคราะห์ทางด้านเสียง กลิ่น รส และภาพ และการวิเคราะห์ทางอินฟราเรดสเปคโตรสโคปี

Pre-requisites : None

Principles involved in measuring engineering properties of fresh and prepared foods; food physical characteristics; mechanical; thermal; electrical and optical properties; analysis; interpretation and application of property measurement data in relation to the objective assessment of food quality; functionality and stability; advanced techniques based on acoustic; odour; taste and image analysis; And infrared spectroscopy

วศคม ๖๗๔ การออกแบบอุปกรณ์ เครื่องมือ และกระบวนการผลิตทางเภสัชกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 674 Pharmaceutical Facilities, Equipment and Process Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการการวางผังและออกแบบระบบอำนวยความสะดวก สายงานของกระบวนการ ระบบท่อและอุปกรณ์ การออกแบบและสร้างงานบริการที่สำคัญสำหรับน้ำ การออกแบบ การควบคุม และการตรวจสอบระบบน้ำ ก๊าซ การทำความร้อน การระบายอากาศ การปรับอากาศ และการทำความเย็น การออกแบบห้องปลอดเชื้อ ความปลอดภัยของกระบวนการ การปฏิบัติงานที่ดีสำหรับเครื่องมือวิกฤติ ระบบการผลิตยาเม็ด ระบบการเคลือบยาเม็ด ระบบการบรรจุแคปซูล และปฏิบัติการการตรวจสอบระบบอำนวยความสะดวก

Pre-requisites : None

Facility layout and design principles; process flow; piping and instrumentation; design and construction of critical services; design; control and validation of water; gas; heating; ventilation; air condition; and cooling systems; clean room design; process safety; Good Manufacturing Practice (GMP) for critical equipment; tablet production systems; tablet coating systems; capsule filling systems; practice of facility validation

๓.๒ ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

๓.๒.๑ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุดในรอบ ๕ ปี
๑	นางสาววนิดา คูอมรพัฒนะ ๔-๑๑๐๔-๐๐๐๐x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Ph.D.(Chemical Engineering) The University of Birmingham, UK : ๒๕๔๔ - วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) (เกียรตินิยมอันดับ ๒) มหาวิทยาลัยมหิดล : ๒๕๓๘	• A. Khuenpetch, C. Siripatana, W. Koo-Amornpattana and K. Nuithitikul (2017), “Biodiesel Production from Palm Oil Using a Downflow Bubble Column Reactor” Journal of Engineering and Applied Sciences, 12 (8); 2214-2219.
๒	นางเพ็ญพรรณ์ ทะสะโส ๓-๑๐๐๕-๐๐๓๙x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี: ๒๕๓๓ - วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: ๒๕๒๖	• P. Tasaso, Optimization of Reaction Conditions for Synthesis of Carboxymethyl Cellulose from Oil Palm Fronds, International Journal of Chemical Engineering and Applications; 2015: 6: 101- 104.
๓	นายศิระ ศรีนิเวศน์ ๓-๗๔๙๙-๐๐๓๙x-xx-x	อาจารย์	- Ph.D. (Chemical and Environmental Engineering) University of California, Riverside, U.S.A.: ๒๕๕๕ - วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๔๘ - วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: ๒๕๔๑	• O. Thonganantakul, P. Vaewhongs, W. Chaiwat, S. Srinives, K. Suttiponparnit and T. Charinpanitkul. “Effects of thermal treatment on microscopic properties of Iron oxide/graphene composite”, PACCON 2017 Green Convergence on Chemical Frontiers 2017, Bangkok, Thailand.

ที่	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุดในรอบ ๕ ปี
๔	นายธีรวัฒน์ เสมา ๑-๑๙๙๙-๐๐๐๑x-xx-x	อาจารย์	- Ph.D. (Engineering, Process Systems) University of Regina, Canada: ๒๕๕๕ - M.S. Petrochemical Technology วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๕๑ - วศ.บ.(ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร: ๒๕๔๙	• Z. Liang, W. Rongwong,H. Liu, K. Fu,H. Gao,F. Cao,R. Zhang, T. Sema,A. Henni, K. Sumon, D. Nath,D. Gelowitz,W. Srisang, C. Saiwan,A. Benamore, M. Al-Marri, H. Shi, T. Supap,C. Chan, Q. Zhou, M. Abu-Zara, M. Wilson, W. Olson, R. Idem, P. Tontiwachwuthikul. Recent progress and new developments in post-combustion carbon-capture with amine based solvents. International Journal of Greenhouse Gas Control 2015, 40, 26-54.
๕	นายอรรถพล ศรีฟ้า ๓-๘๔๐๔-๐๐๒๐x-xx-x	อาจารย์	- วศ.ด.(วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๕๘ - วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: ๒๕๕๒ - วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: ๒๕๔๙	• A. Srifa, R. Kaewmeesri, C. Fang, V. Itthibenchapong, K. Faungnawakij, $NiAl_2O_4$ spinel-type catalysts for deoxygenation of palm oil to green diesel, Chemical Engineering Journal, 345, (2018), 107-113

๓.๒.๒ อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุดในรอบ ๕ ปี
๑	นางสาววนิดา คูอมรพัฒนะ ๔-๑๑๐๔-๐๐๐๐x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Ph.D.(Chemical Engineering) The University of Birmingham, UK : ๒๕๔๔ - วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) (เกียรตินิยมอันดับ ๒) มหาวิทยาลัยมหิดล : ๒๕๓๘	• A. Khuenpetch, C. Siripatana, W. Koo-Amornpattana and K. Nuithitikul (2017), “Biodiesel Production from Palm Oil Using a Downflow Bubble Column Reactor” Journal of Engineering and Applied Sciences, 12 (8); 2214-2219.
๒	นางเพ็ญพรรณ์ ทะสะโส ๓-๑๐๐๕-๐๐๓๙x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี: ๒๕๓๓ - วศ.บ.(วิศวกรรมเคมีX มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: ๒๕๒๖	• P. Tasaso, Optimization of Reaction Conditions for Synthesis of Carboxymethyl Cellulose from Oil Palm Fronds, International Journal of Chemical Engineering and Applications; 2015: 6: 101-104.
๓	นายศิระ ศรีนิเวศน์ ๓-๗๔๙๙-๐๐๓๙x-xx-x	อาจารย์	- Ph.D. (Chemical and Environmental Engineering) University of California, Riverside, U.S.A.: ๒๕๕๕ - วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๔๘ - วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: ๒๕๔๑	• O. Thonganantakul, P. Vaewhongs, W. Chaiwat, S. Srinives, K. Suttiponparnit and T. Charinpanitkul. “Effects of thermal treatment on microscopic properties of Iron oxide/graphene composite”, PACCON 2017 Green Convergence on Chemical Frontiers 2017, Bangkok, Thailand.

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุดในรอบ ๕ ปี
๔	นายธีรวัฒน์ เสมา ๑-๑๙๙๙-๐๐๐๑x-xx-x	อาจารย์	- Ph.D. (Engineering Process Systems) University of Regina, Canada: ๒๕๕๕ - M.S. (Petrochemical Technology) วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๕๑ - วศ.บ.ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์มหาวิทยาลัยศิลปากร: ๒๕๔๙	• Z. Liang, W. Rongwong,H. Liu, K. Fu,H. Gao,F. Cao,R. Zhang, T. Sema,A. Henni, K. Sumon, D. Nath,D. Gelowitz,W. Srisang, C. Saiwan,A. Benamore, M. Al-Marri, H. Shi, T. Supap,C. Chan, Q. Zhou, M. Abu-Zara, M. Wilson, W. Olson, R. Idem, P. Tontiwachwuthikul. Recent progress and new developments in post-combustion carbon-capture with amine based solvents. International Journal of Greenhouse Gas Control 2015, 40, 26-54.
๕	นายอรรถพล ศรีฟ้า ๓-๘๔๐๔-๐๐๒๐x-xx-x	อาจารย์	- วศ.ด.(วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๕๘ - วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: ๒๕๕๒ - วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: ๒๕๔๙	• A. Srifa, R. Kaewmeesri, C. Fang, V. Itthibenchapong, K. Faungnawakij, $NiAl_2O_4$ spinel-type catalysts for deoxygenation of palm oil to green diesel, Chemical Engineering Journal, 345, (2018), 107-113
๖	นางณัฐวรรณ์ ยศวัฒน ๓-๑๐๐๒-๐๐๐๒x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Ph.D. (Chemical Engineering) The University of Birmingham, UK.:๒๕๔๓ - วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย : ๒๕๓๓ - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ : ๒๕๒๖	- N. Yoswathana, MN. Eshtiaghi, Optimization of subcritical Ethanol extraction for Xanthone from Mangosteen Pericarp, International Journal of Chemical Engineering and Applications. 2015; 6(2): 115-119.

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุดในรอบ ๕ ปี
๗	นางจุฬารัตน์ ศักดารณรงค์ ๓-๘๐๙๗-๐๐๑๘x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Dr. techn. (Chemical Engineering) Vienna University of Technology, Austria : ๒๕๕๑ - วศ.ม. (วิศวกรรมการอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : ๒๕๔๗ - วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ ๑) (วิศวกรรมการอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ : ๒๕๔๓	• C. Sakdaronnarong, V. Pipathworapoom, T. Vichitsrikamol, T. Sema, T. Posoknistakul , W. Koo-amornpattana, N. Laosiripojana, Integrative process for a sugarcane bagasse biorefinery to produce glucose, bio-oil and carbon microspheres, Process Safety and Environmental Protection. 2018;116: 1-13.
๘	นางสาวปริตตา ประยูรยงค์ ๓-๘๓๙๙-๐๐๓๖x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Ph.D. (Chemical Engineering) University of Manchester, UK : ๒๕๕๒ - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี : ๒๕๔๗ - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี : ๒๕๔๕	• P. Prayoonyong, Conceptual design of heterogeneous azeotropic distillation process for ethanol dehydration using 1-butanol as entrainer. Maejo Int J Sci Technol. 2014;8(3):334-47.
๙	นายพรชัย บำรุงศรี ๑-๑๒๐๑-๙๙๐๐x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๕๖ - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๕๒ - วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๕๑	• P. Bumroongsri, S. Kheawhom, An off-line formulation of tube-based robust MPC using polyhedral invariant sets. Chemical Engineering Communications 2016; 203(6): 736-45.
๑๐	นางสาววรนารถ จงเลิศจรรยา ๓-๑๒๙๙-๐๐๓๕x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Ph.D. (Chemical Engineering) The University of Birmingham, UK. : ๒๕๔๖ - วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี : ๒๕๔๑ - วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยมหิดล : ๒๕๓๗	• J. Wangpor, P. Prayoonyong, C. Sakdaronnarong, A. Sungpet, W. Jonglertjunya*, Bioethanol production from cassava starch by enzymatic hydrolysis, fermentation and ex-situ nanofiltration., Energy Procedia, 2017; 138, 883-888

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล (๑)	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุดในรอบ ๕ ปี (๒)
๑๑	นางสุภางค์ จุฬาลักษณานุกูล ๓-๑๐๐๙-๐๒๗๘x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๔๙ - Diplome d, Etude Approfondie (DEA) (Microbiology-Biotechnology) Institute INSA Toulouse, France : ๒๕๓๕ - วท.ม (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๓๒ - วท.บ. (เคมีวิเคราะห์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๒๕	• T. Wuttilerts, P. Peerapongpipat, P. Suksommanat, and S. Chulalaksananukul. (2018). Evaluation of Biodiesel Production Using Oil Feedstock from Contaminated Macro Algae in Shrimp Farming. KMUTNB: IJAST. Vol 12, No 3, pp.xxx (Accepted for publication).
๑๒	นายเทียนไชย ตันไทย ๓-๘๒๐๘-๐๐๑๐x-xx-x	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	- Ph.D. (Ceramic and Materials Engineering) Rutgers-The State University of New Jersey, U.S.A. : ๒๕๔๕ - M.S. (Ceramic and Materials Engineering) Rutgers-The State University of New Jersey, U.S.A. : ๒๕๔๑ - วศ.ม. (วิศวกรรมเหมืองแร่) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: ๒๕๓๔ วศ.บ. (วิศวกรรมเหมืองแร่และโลหะวิทยา) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ : ๒๕๒๖	

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล (๑)	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุดในรอบ ๕ ปี (๒)
๑๓	นายสุวิน อภิชาติพัฒนศิริ ๓-๑๐๑๕-๐๑๙๕x-xx-x	อาจารย์	- Ph.D. (Metalurgy and Materials) The University of Birmingham, U.K: ๒๕๔๔ - อส.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล) มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์: ๒๕๔๗ - วศ.บ (เทคโนโลยีพลาสติก) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี: ๒๕๓๗	ศักดา อยู่คง, สุวิน อภิชาติพัฒนศิริ, สิทธิชัย แซ่เหล่ม, การประเมินศักยภาพเพื่อการลดปริมาณคาร์บอนฟุต ปริ้นท์ของมะละกอแช่อิ่มอบแห้งโดยเกณฑ์การจัดการพลังงาน, การประชุมวิชาการการด้านกาพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรมแห่งชาติครั้งที่ ๕ ประจำปี ๒๕๕๗, ๙ พฤษภาคม ๒๕๕๗,คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร,หน้า ๗๕๑-๗๕๗.
๑๔	นางสาววรางคณา พรพุทธาพิทักษ์ ๑-๗๐๙๘-๐๐๐๐x-xx-x	อาจารย์	- Ph.D. (Pharmaceutical Chemistry) The University of Kansas, U.S.A.: ๒๕๕๗ - M.S. (Pharmaceutical Chemistry) The University of Kansas, U.S.A.: ๒๕๕๔ - วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยศิลปากร: ๒๕๕๑ - วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร: ๒๕๔๙	- W. Pornputtapitak, J. Pantakitcharoenkul, R. Panpakdee, V. Teeranachaideekul, N. Sinchaipanid, Development of γ-Oryzanol Rich Extract from Leum Pua Glutinous Rice Bran Loaded Nanostructured Lipid Carriers for Topical Delivery. J Oleo Sci. 2018;67(2):125-133.
๑๕	นางสาวภัทรพร โปสกนิษฐกุล x-xxxx-xxxxx-xx-x	อาจารย์	- Ph.D. (Gold Medal) (Biomaterial Sciences) The University of Tokyo, Japan : ๒๕๖๐ - M.Eng. (Pulp and Paper Technology) Asian Institute of Technology (AIT) : ๒๕๕๕ - B.Eng. (Nanotechnology) Chulalongkorn University : ๒๕๕๓	• C. Sakdaronnarong, V. Pipathworapoom, T. Vichitsrikamol, T. Sema, T. Posoknistakul , W. Koo-amornpattana, N. Laosiripojana, Integrative process for a sugarcane bagasse biorefinery to produce glucose, bio-oil and carbon microspheres, Process Safety and Environmental Protection. 2018;116: 1-13.

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล (๑)	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ (สาขา)/สถาบัน/ปีที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการล่าสุดในรอบ ๕ ปี (๒)
๑๖	นางสาวสุธิดา บุญสิทธิ์ x-xxxx-xxxxx-xx-x	อาจารย์	- Ph.D. (Pharmaceutical Sciences) University of Nebraska Medical Center, USA. : ๒๕๖๐ - M.S. (Pharmaceutical Manufacturing), Stevens Institute of Technology, USA. : ๒๕๕๕ - ภ.บ. (เภสัชศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น : ๒๕๕๒	-S. Senevirathne, S. Boonsith, D. Oupicky, M. C. Biewer, M. C. Stefan. Synthesis and characterization of valproic acid ester substituted amphiphilic polycaprolactone block copolymers.Polymer Chemistry, 2015, 6(13), 2386-2389.
๑๗	นายภูมิวัต ผดุงบุตร x-xxxx-xxxxx-xx-x	อาจารย์	- วศ.ด. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : ๒๕๕๘ - วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ ๑) (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี : ๒๕๕๔	• L.Prasetyo, T. Horikawa, P. Phadungbut, S. J. Tan, D. D. Do and D. Nicholson, A GCMC Simulation and Experimental Study of Krypton Adsorption / Desorption Hysteresis on a Graphite Surface, Journal of Colloid and Interface Science, 2016, 478: 402-412.
๑๘	Prof. Dr. Mohammad Naghi Eshtiaghi x-xxxx-xxxxx-xx-x	Prof. Dr.	- Dr.Ing. (Food and Bioprocess Engineering) Technical University of Berlin, Germany : ๒๕๓๙ - M.Sc. (Food and Biotechnology) Technical University of Berlin, Germany : ๒๕๓๔ - B.Sc. (Nutrition Science) Institute of Nutition Science, Iran : ๒๕๒๓	• M. Alikord, J. Keramat, M. Kadivar, H. Momtaz, M.N. Eshtiaghi, A. Homayouni-Rad, Multiplex-PCR As a rapid and sensitive method for identification of meat species in halal-meat products, Recent Patents on Food, Nutrition and Agriculture Volume 8, Issue 3, 2016, Pages 175-182

๓.๒.๓ อาจารย์ประจำจากคณะต่างๆ ดังนี้

๓.๒.๓.๑ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน ๒๙ คน
๓.๒.๓.๒ คณะสังคมศาสตร์และมนุษย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน ๑๕ คน
๓.๒.๓.๓ คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน ๑๐ คน
๓.๒.๓.๔ คณะอื่นๆ ภายในมหาวิทยาลัยมหิดลตามความเหมาะสม

๓.๒.๔ อาจารย์พิเศษ

ลำดับที่	เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่งทางวิชาการ ชื่อ – นามสกุล	คุณวุฒิ (สาขาวิชา) สถาบัน : ปีที่สำเร็จการศึกษา
๑.	๓-๑๐๙๙-๐๐๕๑X-XX-X ดร.วิศรุต ตั้งสุนทรขันท์	Ph.D. (Petroleum Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมปิโตรเลียม) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล : ๒๕๓๘
๒.	XXXXXXXXXXXXX ดร.ศิรกาญจน์ เหลืองสกุล	Ph.D. (Environmental Engineering) M.S. Environmental Engineering วศ.บ. วิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยมหิดล : ๒๕๓๘
๓.	๓-๑๐๐๕-๐๒๕๓X-XX-X ผศ.ดร.จารุพรรณ กุลดิลก	Dr.Ing in Food Technology and Bioprocess Engineering M.Sc. (Eng) in Biochemical วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล : ๒๕๓๗
๔.	XXXXXXXXXXXXX นางสาวธันยพร กริชติทายาวุธ	วท.ม. (การตลาด) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๔๐

๔. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

เนื่องจากภาคอุตสาหกรรมมีความต้องการให้บัณฑิตมีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นในหลักสูตรจึงมีรายวิชาการฝึกงาน โดยนักศึกษาเข้ารับการฝึกงานกับภาคอุตสาหกรรมที่ผ่านการพิจารณาความเหมาะสมจากภาควิชา โดยนักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนในรายวิชานี้

๔.๑. มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

ความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์ภาคสนามของนักศึกษา มีดังนี้

(๑) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความ จำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

(๒) บูรณาการองค์ความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง

(๓) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

(๔) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถประกอบการได้

๔.๒ ช่วงเวลา

ช่วงเวลาการฝึกงาน ภาคการศึกษาฤดูร้อนของปีการศึกษาที่ ๓

๔.๓ การจัดเวลาและตารางสอน

การจัดเวลาและตารางสอนการฝึกงาน ๕ วันต่อสัปดาห์ รวมเวลา ๒๔๐ ชั่วโมง

๔.๔ จำนวนหน่วยกิต จำนวนหน่วยกิต สัมมนา ๑ หน่วยกิต

๕.๕ การเตรียมการ

เป็นไปตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง ระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับการฝึกงานภาคฤดูร้อนของนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๗

๕.๖ กระบวนการประเมินผล

เป็นไปตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง ระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับการฝึกงานภาคฤดูร้อนของนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๗

๕. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

๕.๑ คำอธิบายโดยย่อ

หัวข้อโครงงานต้องเกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมีโดยนักศึกษาต้องนำเสนอข้อเสนอโครงงาน ดำเนินงานวิจัยและส่งรายงานโครงงานตามรูปแบบและระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

๕.๒ มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีทักษะในการทำวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือพัฒนาความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมและสามารถวิเคราะห์ผลและเขียนรายงาน/เรียบเรียงผลการวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

๕.๓ ช่วงเวลา

ชั้นปีที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒

๕.๔ จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิต สัมมนา ๑ หน่วยกิต และโครงงานวิศวกรรมเคมี ๑ จำนวน ๑ หน่วยกิต โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒ จำนวน ๓ หน่วยกิต

๕.๕ การเตรียมการและการประเมินผลการฝึกงาน

การเตรียมการและการประเมินผลการฝึกงาน เป็นไปตามประกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง“ระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับการฝึกงานภาคฤดูร้อนของนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๗” ในภาคผนวก ๗

๕.๕ การเตรียมการ

ภาควิชาฯ จัดให้มีการแนะนำหัวข้อวิจัยที่น่าสนใจในสาขาวิศวกรรมเคมี พร้อมทั้งแนะนำอาจารย์ประจำที่สามารถให้คำปรึกษาในการทำวิจัยในหัวข้อเหล่านั้นแก่นักศึกษาก่อนที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในปีที่ ๔ เพื่อให้นักศึกษาเลือกหัวข้อวิจัยที่อยู่ในความสนใจของตนได้อย่างแท้จริง

๕.๖ กระบวนการประเมินผล

การวัดและประเมินผล โดยอาจารย์ที่ปรึกษา และ คณะกรรมการสอบซึ่งจะพิจารณาจากคุณภาพของข้อเสนอโครงงาน รายงานโครงงานฉบับสมบูรณ์ การนำเสนอข้อเสนอโครงงาน / ความก้าวหน้าของโครงงาน และการสอบป้องกันโครงงาน

หมวดที่ ๔.

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

๑. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ		กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
Graduate Attributes: Mahidol University		
T-Shaped: Breadth & Depth	รู้แจ้ง รู้จริงทั้งด้านกว้างและลึก	มอบหมายงานที่เป็นโครงงาน เป็นระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คน และเวลา โดยให้มีการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การนำเสนอผลงาน รวมถึงต้องมีการนำเอาความรู้ความเข้าใจทางทฤษฎีมาประกอบการดำเนินงาน
Globally Talented	มีทักษะ ประสบการณ์ สามารถแข่งขันได้ระดับโลก	การทำกิจกรรมที่แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ อาทิเช่น การนำเสนอผลงาน หรือโครงงานใหม่ๆ โดยการร่วมกันทำงานเป็นทีมในวิชาที่เป็นวิชาโครงงาน
Socially Contributing	มีจิตสาธารณะ สามารถทำประโยชน์ให้สังคม	การสอดแทรกในวิชาที่เรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพ เช่น การประกอบวิชาชีพที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม หรือการทำประโยชน์ให้ส่วนรวม
Entrepreneurially Minded	กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ในทางที่ถูกต้อง	การให้ทำกิจกรรมที่แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ หรือกิจกรรมที่มีการสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย โดยศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองและนำมานำเสนอผลงานดังกล่าวได้
Core Value: Mahidol University		
Mastery	เป็นผู้ฉลาดรอบรู้	มอบหมายงานในวิชาการที่ต้องอาศัยความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้องมาประกอบการดำเนินงาน และเสริมสร้างให้ทำกิจกรรมที่แสดงออกถึงความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ให้เป็นผลงานที่โดดเด่น
Altruism	ไม่เห็นแก่ตัว ทำประโยชน์แก่ผู้อื่นโดยไม่หวังผลตอบแทน	ปลูกฝังให้นักศึกษามีคุณธรรมจริยธรรมเห็นประโยชน์แก่ส่วนรวมมากว่าส่วนตนโดยสอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพ
Harmony	มีความเป็นเอกภาพ ประสานเป็นหนึ่งเดียว	ทำงานเป็นทีม เช่นการทำโครงงานในวิชาที่เรียน โดยมีการวางแผนในการจัดสรรงาน คน และเวลาได้อย่างถูกต้อง
Integrity	มีความซื่อสัตย์ มั่นคงในคุณธรรม	ปลูกฝังให้นักศึกษามีคุณธรรมจริยธรรมเห็นประโยชน์แก่ส่วนรวมมากว่าส่วนตนโดยสอดแทรกในวิชาเรียนที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมจรรยาบรรณวิชาชีพ

คุณลักษณะพิเศษ		กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
Determination	มีความมุ่งมั่น ตั้งใจ มุมานะ	การมอบหมายงานที่เป็นโครงงาน เป็นระบบครบวงจร การทำกิจกรรมที่ต้องมีการจัดสรรงาน คน และเวลา
Originality	มีความคิดริเริ่ม แปลกใหม่ ไม่เหมือนใคร	การทำกิจกรรมที่แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ เช่น การนำเสนอผลิตภัณฑ์ ชิ้นงาน โครงงานแนวใหม่
Leadership	มีความเป็นผู้นำ	การทำงานเป็นทีมที่ปลูกฝังให้มีการจัดสรรด้านต่างๆให้เป็นระบบระเบียบ มีการจัดสรรงาน คน และเวลา ให้เป็นไปตามแผนที่กำหนด อย่างถูกต้องและตรงตามเป้าหมาย

๒. ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กับมาตรฐานวิชาชีพ หรือมาตรฐานอุดมศึกษาแห่งชาติ (แสดงในภาคผนวก ๓)

๓. ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO1 : กำหนด คิดวิธี และแก้ไขปัญหาวิศวกรรมเชิงซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และสามารถบูรณาการเพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี	การบรรยาย,การสาธิต,การสอบสวน,การแก้ปัญหา,กรณีศึกษา,การเรียนรู้จากประสบการณ์, การจำลองสถานการณ์,การอภิปราย,การแก้ปัญหา,การระดมความคิด,การเรียนรู้แบบอิสระ,การมอบหมายงานและโครงงาน	การสอบข้อเขียน,การสังเกตการฝึกปฏิบัติ,การทดสอบย่อย,การสังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม,การสังเกตการณ์อภิปรายผล,การทำการบ้าน,การทำรายงาน,การสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน,การเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน,การทำออกแบบสำรวจ
PLO2 : ประยุกต์การออกแบบเชิงวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือ ที่ เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมเคมี เพื่อให้ได้ผลงานที่ตรงกับความต้องการโดยคำนึงถึงปัจจัยด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย สวัสดิการ รวมทั้งปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรมไทยและสากล	การบรรยาย,การสาธิต,การสอบสวน,การแก้ปัญหา,กรณีศึกษา,การเรียนรู้จากประสบการณ์, การจำลองสถานการณ์,การอภิปราย,การแก้ปัญหา,การระดมความคิด,การเรียนรู้แบบอิสระ,การมอบหมายงานและโครงงาน	การสอบข้อเขียน,การสังเกตการฝึกปฏิบัติ,การทดสอบย่อย,การสังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม,การสังเกตการณ์อภิปรายผล,การทำการบ้าน,การทำรายงาน,การสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน,การเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน,การทำออกแบบสำรวจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO3 : สื่อสารอย่างมีประสิทธิผลต่อผู้ฟังที่หลากหลาย เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร	การแก้ปัญหา,กรณีศึกษา,การเรียนรู้จากประสบการณ์, การจำลองสถานการณ์,การศึกษาดูงานนอกสถานที่, การสอนที่สอดแทรกปฏิสัมพันธ์,การอภิปราย,การแก้ปัญหา,การระดมความคิด,การเรียนรู้แบบอิสระ,การมอบหมายงานและโครงงาน	การสอบปากเปล่า,การสังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม,การสังเกตการณ์อภิปรายผล,การทำรายงาน,การสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน,การเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน,การทำออกแบบสำรวจ
PLO4 : ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเคมี สำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลเชิงวิศวกรรมต่อบริบททางสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก	การบรรยาย,การเล่าเรื่อง,การแก้ปัญหา,กรณีศึกษา,การเรียนรู้จากประสบการณ์, การจำลองสถานการณ์,การศึกษาดูงานนอกสถานที่,การสอนที่สอดแทรกปฏิสัมพันธ์,การอภิปราย,การแก้ปัญหา,การระดมความคิด,การเรียนรู้แบบอิสระ,การมอบหมายงานและโครงงาน	การสอบข้อเขียน,การทดสอบย่อย,การสังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม,การสังเกตการณ์อภิปรายผล,การทำการบ้าน,การทำรายงาน,การสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน,การเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน,การทำออกแบบสำรวจ
PLO5 : สามารถทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดีเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เข้าเป้าหมายตามที่วางแผนและบรรลุวัตถุประสงค์	การแก้ปัญหา,กรณีศึกษา,การเรียนรู้จากประสบการณ์, การจำลองสถานการณ์,การทำการทดลอง,การสอนที่สอดแทรกปฏิสัมพันธ์,การอภิปราย,การแก้ปัญหา,การระดมความคิด,การมอบหมายงานและโครงงาน	การสังเกตการฝึกปฏิบัติ,การสังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม,การสังเกตการณ์อภิปรายผล,การทำรายงาน,การสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน,การเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน,การทำออกแบบสำรวจ
PLO6 : พัฒนาและดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรมและ/หรือที่เกี่ยวข้องทางเคมี ได้อย่างเหมาะสม มีการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุป	การบรรยาย,การแก้ปัญหา,กรณีศึกษา,การเรียนรู้จากประสบการณ์, การจำลองสถานการณ์,การศึกษาดูงานนอกสถานที่,การทำการทดลอง,การอภิปราย,การแก้ปัญหา,การระดมความคิด,การเรียนรู้แบบอิสระ,การมอบหมายงานและโครงงาน	การสอบข้อเขียน,การสังเกตการฝึกปฏิบัติ,การทดสอบย่อย,การสังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม,การสังเกตการณ์อภิปรายผล,การทำรายงาน,การสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน,การเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน,การทำออกแบบสำรวจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO7 : หาความรู้และประยุกต์ความรู้ใหม่ๆ เชิงวิศวกรรมและ/หรือศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามความต้องการ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนา	การเรียนรู้จากประสบการณ์, การจำลองสถานการณ์,การศึกษาดูงานนอกสถานที่,การทำการทดลอง,การอภิปราย,การแก้ปัญหา,การระดมความคิด,การเรียนรู้แบบอิสระ,การมอบหมายงานและโครงงาน	การสังเกตการฝึกปฏิบัติ, การสังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม,การสังเกตการณ์อภิปรายผล,การทำรายงาน,การสังเกตการณ์นำเสนอผลงาน,การเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน,การทำออกแบบสำรวจ

แสดงความสอดคล้องระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร กับ กลยุทธ์การสอน และ กลยุทธการวัดและประเมินผล (constructive alignment) โดยแสดงข้อมูลแยกในแต่ละ PLO

*หมายเหตุ : * Program Objectives = PEOs*

** PLO = SOs*

หมวดที่ ๕.
หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

๑. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

หลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนนเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรีพ.ศ. ๒๕๕๒ และประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ เรื่องการศึกษาระดับปริญญาตรี และที่เกี่ยวข้อง ผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาอาจจะแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีแต้มประจำ ดังนี้

สัญลักษณ์ซึ่งมีแต้มประจำ

สัญลักษณ์	แต้มประจำ
A	๔.๐๐
B +	๓.๕๐
B	๓.๐๐
C +	๒.๕๐
C	๒.๐๐
D +	๑.๕๐
D	๑.๐๐
F	๐๐.๐

สัญลักษณ์ซึ่งไม่มีแต้มประจำ

ผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาอาจแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
AU	การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต(Audit)
I	รอการประเมินผล (Incomplete)
P	การศึกษายังไม่สิ้นสุด (In Progress)
S	พอใจ (Satisfactory)
T	การโอนหน่วยกิต (Transfer of Credit)
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	ถอนการศึกษา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)
O	โดดเด่น (outstanding)

๒. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

๒.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบผลสัมฤทธิ์นักศึกษามีความสำคัญต่อการพัฒนาปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนของรายวิชาและหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนดให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตมีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบคุณภาพภายในคณะ โดยมีระบบและกลไกการทวนสอบเพื่อยืนยันว่านักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้ทุกด้านตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.๑) เป็นอย่างน้อยโดยดำเนินการทั้งการทวนสอบระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

๒.๑.๑ การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา

กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาระดับรายวิชา ภาควิชาดำเนินการโดยมอบหมายให้คณะกรรมการหลักสูตรทวนสอบกระบวนการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลของรายวิชาในหลักสูตรทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเมื่อสิ้นภาคการศึกษาตามเกณฑ์การคัดเลือกรายวิชาที่คณะกรรมการหลักสูตรกำหนด โดยการสุ่มประเมินไม่น้อยกว่าร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาทั้งหมดที่เปิดสอน โดยมีแนวทางการทวนสอบระดับรายวิชาดังต่อไปนี้

๒.๑.๑.๑ การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

คณะกรรมการหลักสูตร ทวนสอบความสอดคล้องของผลการเรียนรู้ที่กำหนดในรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) กับวัตถุประสงค์หรือผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLOs) ในประเด็นหลักๆ ดังต่อไปนี้ :

- การตรวจสอบข้อสอบของรายวิชาว่าครอบคลุมผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดหรือไม่
- การทวนสอบความเหมาะสมของวิธีการ เครื่องมือการประเมิน ที่สอดคล้องกับที่กำหนดในรายละเอียดของรายวิชา
- การทวนสอบความเหมาะสมของการตรวจให้คะแนนจากสมุดคำตอบของนักศึกษา ที่มาของเกรด และกระบวนการตัดเกรด แบบฟอร์มการให้คะแนน
- การตรวจสอบผลการประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษา (คะแนน/เกรด) กับข้อสอบ
- การพิจารณาความเหมาะสมของเกณฑ์การประเมินผลของรายวิชา
- การพิจารณาความเหมาะสมของการมอบหมาย และประเมินรายงาน โครงงานและอื่นๆ ที่ให้ผู้เรียนทำ
- การตรวจสอบผลการสอบ ผลการประเมินการทำโครงงาน การทำปฏิบัติการ การฝึกงานและ/หรือการสำรวจภาคสนามของนักศึกษา
- การตรวจสอบแบบฟอร์มการให้คะแนนการปฏิบัติงาน (Performance Evaluation)

- การตรวจสอบการให้คะแนนพฤติกรรมของนักศึกษา
- การตรวจสอบรายงานและหลักฐานการเข้าเรียนของนักศึกษา
- การตรวจสอบการประเมินด้วยวิธีอื่นที่กำหนดในรายละเอียดวิชา (มคอ.๓ และ ๔)
- การตรวจสอบการอุทธรณ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา (ถ้ามี)

๒.๑.๑.๒ การทวนสอบการประเมินของนักศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียน การสอนของอาจารย์

คณะกรรมการหลักสูตรทวนสอบผลการประเมินการสอนโดยนักศึกษา ในประเด็นที่เกี่ยวกับประสิทธิผลของรายวิชา ได้แก่ :

- วิธีการสอน
- การจัดกิจกรรมทั้งใน และนอกห้องเรียน
- สิ่งสนับสนุนการเรียนการสอน ที่มีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ
- การทวนสอบข้อเสนอแนะของนักศึกษาเพื่อการปรับปรุงรายวิชา
- การสัมภาษณ์ตัวแทนนักศึกษา
- การสังเกตพฤติกรรมและการตอบโต้รวมทั้งการสะท้อนคิดของนักศึกษา

๒.๑.๑.๓ การทวนสอบจากการสัมภาษณ์อาจารย์

คณะกรรมการหลักสูตรทวนสอบเกี่ยวกับการเรียนการสอน การรายงานรายวิชาของอาจารย์ผู้สอนและ/หรืออาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา

๒.๒ การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

๒.๒.๑ การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ผลการเรียนรู้ระดับหลักสูตร

การตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรครอบคลุม ผลการเรียนรู้ทุกด้านตามมาตรฐานสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ (มคอ.๑) อย่างเป็นระบบ เพื่อประเมินความสำเร็จของการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ โดยมีการประเมินจากหลายแหล่ง รวมถึงการประเมินโดยแหล่งฝึกงาน ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตใหม่ และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อเป็นการพิสูจน์ว่าผู้สำเร็จการศึกษามีผลการเรียนรู้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในรายละเอียดหลักสูตร

ภาควิชา ดำเนินการทวนสอบภาพรวมของหลักสูตรตลอดการใช้หลักสูตรเป็นระยะๆ เพื่อตรวจสอบการบริหารและดำเนินการของหลักสูตร ว่าได้ดำเนินการเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Education Objectives: PEOs) และมาตรฐานผลการเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLOs) และรวบรวมข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการรายงานผลการใช้หลักสูตรเมื่อเสร็จสิ้นการใช้หลักสูตร และนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร ผ่านการประชุมคณะกรรมการบริหารภาควิชา เพื่อรวบรวมข้อมูล ทบทวน ตรวจสอบผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา และเมื่อครบเวลาการใช้หลักสูตรควรมีการ

ทวนสอบหลักสูตรโดยการประเมินและรวบรวมผลจากผู้มีส่วนร่วมในการใช้หลักสูตร ได้แก่ คณะกรรมการหลักสูตร ผู้สอน ผู้เรียน บัณฑิต ผู้ใช้บัณฑิต และผู้ทรงคุณวุฒิ โดยอาศัยเครื่องมือ ในการเก็บข้อมูล เช่น แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ การจัดประชุมการประเมินผลหลักสูตร เป็นต้น โดยการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ระดับหลักสูตรของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีแนวทางและวิธีการดังนี้

- การประเมินตนเองโดยนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ (Senior Exit Survey) เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ตามที่หลักสูตรกำหนด (PLOs)
- การสำรวจความพึงพอใจ ความไม่พึงพอใจ ความต้องการและความคาดหวังของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ของนักศึกษา (นักศึกษาทุกชั้นปี)
- การประเมินและติดตามผลบัณฑิตหลังสำเร็จการศึกษา เช่น การสำรวจภาวะการได้งานทำของบัณฑิต (ภายใน ๑ ปี) โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษา ในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบอาชีพ
- การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต การรับฟังเสียงลูกค้าและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญ เช่น การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้นๆ
- การประเมินคุณภาพหลักสูตร (เมื่อครบวงรอบ) เช่น มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ผู้ประกอบการและศิษย์เก่า มาประเมินหลักสูตร มีการประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่นๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้นๆ มีการประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น เป็นต้น

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร มีการดำเนินการดังนี้ ภาควิชาเสนอแต่งตั้งคณะกรรมการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต เพื่อดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร โดยมีหน้าที่

(๑) กำหนดกระบวนการหรือขั้นตอนของการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ระดับรายวิชา/หลักสูตร เพื่อการตรวจสอบและประเมินความสำเร็จของการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ

(๒) กำหนดปฏิทินการดำเนินงานการทวนสอบระดับรายวิชาประจำภาคการศึกษาและระดับหลักสูตรประจำปีการศึกษา โดยกำหนดรายละเอียดของกิจกรรมและระยะเวลาที่ต้องดำเนินการของผู้เกี่ยวข้อง

(๓) กำหนดความรับผิดชอบและสิ่งที่อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอนต้องเตรียมและแจ้งให้ทราบเพื่อการเตรียมพร้อมรับการทวนสอบ ได้แก่คะแนนผลการตรวจผลงาน คะแนนผลการสอบ หรือคะแนนส่วนอื่นๆ และกำหนดข้อมูล แหล่งข้อมูล และผู้ให้ข้อมูล ที่ต้องเก็บรวบรวมและแจ้งให้ ผู้เกี่ยวข้องทราบเพื่อการเตรียมพร้อม

ได้แก่ รายงานผลการจัดการดำเนินงานของรายวิชา (มคอ.๕) รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.๗) ผู้ใช้บัณฑิตและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการศึกษา และการปฏิบัติงานของบัณฑิตหลังสำเร็จการศึกษา

(๔) ดำเนินการทวนสอบตามกระบวนการหรือขั้นตอนและระยะเวลาที่กำหนดไว้

(๕) จัดทำรายงานสรุปผลการทวนสอบทั้งระดับรายวิชาและระดับหลักสูตรจากภาควิชาเสนอต่อคณะกรรมการพัฒนาด้านการศึกษา/คณะกรรมการประจำส่วนงาน

๓. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ ดังนี้

๑. สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล

๒. ได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ และมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับ

๓. ผ่านเกณฑ์การประเมินความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ ตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด

๔. การอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษามหาวิทยาลัยมหิดล สามารถยื่นอุทธรณ์ได้ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยวินัยนักศึกษา ในกรณีต่างๆ ที่นักศึกษาไม่เห็นด้วยกับการตัดสินใดๆ นักศึกษามีสิทธิอุทธรณ์ได้ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ โดยทำเป็นหนังสือและลงลายมือชื่อของตนเองในหนังสือ ยื่นที่คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล โทรศัพท์ ๐๒-๘๘๙๒๑๓๘ ทั้งนี้ ยื่นอุทธรณ์ได้สำหรับตนเองเท่านั้น เมื่อได้รับหนังสืออุทธรณ์มหาวิทยาลัยมหิดล จะแต่งตั้งคณะกรรมการอุทธรณ์เพื่อพิจารณาและวินิจฉัยภายในสามสิบวัน นับจากวันที่ได้รับหนังสืออุทธรณ์ คณะกรรมการดำเนินการวินิจฉัยและแจ้งคำวินิจฉัยให้ผู้อุทธรณ์ทราบเป็นหนังสือโดยเร็ว

หมวดที่ ๖. การพัฒนาคณาจารย์

๑. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

มีการปฐมนิเทศแนะแนวอาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของสถาบันอุดมศึกษา คณะและหลักสูตรที่สอน รวมทั้งอบรมวิธีการสอนแบบต่างๆ ตลอดจนการใช้และผลิตสื่อการสอน เพื่อเป็นการพัฒนาการสอนของอาจารย์

๒. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

๒.๑ การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

คณะวิศวกรรมศาสตร์มีกระบวนการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอนและการประเมินผลให้ทันสมัย ดังนี้

๑. มหาวิทยาลัยมหิดล / คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีหลักสูตรอบรมสำหรับอาจารย์เกี่ยวกับการเรียนการสอนทั่วไป

๒. ส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการและอบรมสัมมนา เกี่ยวกับการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

๒.๒ การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

๒.๒.๑ ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในสาขาที่เกี่ยวข้อง เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง และให้การสนับสนุนการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศ หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

๒.๒.๒ การมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และคุณธรรม

๒.๒.๓ สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อส่งเสริมการมีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

หมวดที่ ๗. การประกันคุณภาพหลักสูตร

๑. การกำกับมาตรฐาน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล กำหนดการกำกับมาตรฐานคุณภาพการศึกษาด้วยเกณฑ์การดำเนินการที่เป็นเลิศด้านการศึกษา (Criteria for Educational Performance Excellence หรือ EdPEx) และการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology: ABET) มีนโยบายให้ปรับปรุงกระบวนการจัดทำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานที่มุ่งเน้น Outcome Based Education และการบริหารจัดการหลักสูตรดำเนินการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมศาสตร์ และเกณฑ์มาตรฐาน AUN-QA/ABET โดยมีคณะกรรมการประจำส่วนงานคณะวิศวกรรมศาสตร์และคณะกรรมการพัฒนาด้านการศึกษาทำหน้าที่กำกับดูแลการบริหารงานของหลักสูตรในภาพรวม การควบคุมดูแลระดับภาควิชาทำหน้าที่โดยคณะกรรมการภาควิชา และคณะกรรมการหลักสูตรเป็นผู้ทำหน้าที่บริหารหลักสูตร ติดตามประเมินผลการดำเนินการเป็นประจำทุกปีการศึกษา และพิจารณาปรับปรุงแก้ไขการดำเนินการหรือพัฒนาหลักสูตร

ตัวบ่งชี้/ตัวชี้วัด

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตามแนวทางของคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๒. บัณฑิต

หลักสูตรมีการติดตามคุณภาพของบัณฑิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ หรือ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยพิจารณาข้อมูลผลลัพธ์การเรียนรู้ จากอัตราการสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลา ๔ ปี และภาวะการมีงานทำ การประกอบอาชีพอิสระของบัณฑิต คณะวิศวกรรมศาสตร์ และการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตเป็นประจำทุกปีการศึกษา นอกจากนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ติดตามความต้องการและความคาดหวังขององค์กรผู้ใช้บัณฑิตและต้องการของตลาดแรงงาน รวมทั้งสร้างความสัมพันธ์อันดีกับกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย สถานประกอบการ ที่รับนักศึกษาเข้าฝึกงาน/สหกิจศึกษา/ทำงาน งานบริหารการศึกษาดำเนินการจัดงาน Jobfair ทุกปีการศึกษา โดยเรียนเชิญสถานประกอบการและศิษย์เก่าที่ทำงานอยู่ในสถานประกอบการเข้าร่วมงานอย่างต่อเนื่อง

สำหรับผลการประเมินและความต้องการและความคาดหวัง ผลการประเมิน Student Outcome และการประเมิน Program Educational Objective จะเสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการพัฒนาด้านการศึกษา คณะกรรมการหลักสูตร คณะกรรมการประจำส่วนงานเพื่อนำข้อมูลประกอบการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอนอย่างเหมาะสม

ตัวบ่งชี้/ตัวชี้วัด

๑) ร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

๒) ร้อยละของการได้งานทำของบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภายในระยะเวลา ๑ ปี

๓) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์

๓. นักศึกษา

หลักสูตรให้ความสำคัญกับการรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตร และการสร้างกระบวนการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา และผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ดังนี้

๑. กระบวนการรับนักศึกษา กำหนดคุณสมบัติผู้เข้าศึกษาในการคัดเลือกจากระบบ T-CAS โดยมีคณะกรรมการสอบสัมภาษณ์เพื่อประเมินความพร้อมและความเหมาะสมของนักศึกษา คณะกรรมการคัดเลือกนักศึกษาตรวจสอบคุณสมบัติของนักศึกษาให้ตรงตามเกณฑ์คุณสมบัติ เช่น ผลคะแนนการสอบ (คะแนน O-Net, GAT และ PAT) เพื่อแสดงความพร้อมด้านปัญญา การตรวจร่างกายและสอบสัมภาษณ์เพื่อประเมินความพร้อมทางสุขภาพกาย โดยในทุกปีการศึกษาจะสรุปผลการรับนักศึกษาเปรียบเทียบแผนการรับนักศึกษา เสนอที่ประชุมคณะกรรมการประจำส่วนงาน เพื่อปรับปรุงกระบวนการในปีต่อไป

๒ การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการบริหารจัดการความสัมพันธ์กับนักศึกษา และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การแนะแนวเพื่อสร้างความสัมพันธ์อันดีในการเยี่ยมชมคณะผ่านกิจกรรมการจัดงานเปิดบ้าน (Open House) กิจกรรมค่ายวิชาการของทุกสาขาวิชา มีส่วนช่วยจูงใจให้ผู้ที่จะมาเป็นนักศึกษาในอนาคตสนใจและอยากเข้าศึกษาเมื่อเข้าร่วมกิจกรรมการให้นักศึกษา นอกจากนี้ สำหรับนักศึกษาที่ผ่านกระบวนการรับนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีกระบวนการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาโดยการปรับพื้นฐานด้านวิชาการก่อนการเปิดภาคการศึกษา เพื่อสร้างความผูกพันกับนักศึกษาและเป็นกลไกที่สนับสนุนนักศึกษาด้านการเรียนการสอน

๓. กระบวนการส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

คณะวิศวกรรมศาสตร์ เห็นความสำคัญของกระบวนการพัฒนานักศึกษา โดยกำหนดให้การจัดกิจกรรมพัฒนานักศึกษา ที่สามารถให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพนักศึกษาตามคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ โดยเน้นทักษะแห่งศตวรรษที่ ๒๑ และตามเกณฑ์มาตรฐาน ABET เช่น การเปิดโอกาศให้นักศึกษาร่วมเป็นกรรมการสโมสรนักศึกษา ประธานและสมาชิกชมรมต่าง ๆ มีการจัดกิจกรรมเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษาทุกระดับ เช่นกิจกรรมกีฬา กิจกรรมค่ายทางวิชาการ กิจกรรม จิตอาสา กิจกรรมพัฒนาทักษะความเป็นผู้นำ กิจกรรมเสริมการเรียนการสอน เช่น การนำนักศึกษาไปศึกษาดูงานนอกสถานที่ การฝึกงานภาคฤดูร้อน การทำงานโครงการจากโจทย์จริงของสถานประกอบการเพื่อเป็นการพัฒนาทักษะให้กับนักศึกษาอย่างต่อเนื่องและครอบคลุมทุกด้าน

๔. การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีระบบสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา โดยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาทุกคน กำหนดให้นักศึกษาทุกคนจะต้องเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาอย่างน้อย ๑ ครั้ง ต่อภาคการศึกษา อาจารย์จะแจ้งวันและเวลาที่นักศึกษาจะขอรับคำปรึกษาไว้หรือผ่านช่องทางอื่น ๆ ที่เหมาะสม เพื่อให้นักศึกษาปรึกษาด้านการเรียนการสอน และการใช้ชีวิตต่าง ๆ กรณีที่มีปัญหาในการเรียนหรือปัญหาอื่น ๆ สามารถขอรับคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้อย่างทันท่วงที รวมทั้ง การให้คำแนะนำด้านการประกอบอาชีพในอนาคตให้แก่นักศึกษา

ระบบการอุทธรณ์ของนักศึกษา

นักศึกษาที่ต้องการอุทธรณ์หรือมีเรื่องร้องเรียน ทั้งเรื่องทั่วไปหรือผลการประเมินสามารถอุทธรณ์ได้ตามระเบียบของมหาวิทยาลัยมหิดลโดยการติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ทำหน้าที่ดูแลการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ หรือยื่นใบคำร้องเป็นหนังสือเพื่อเข้าสู่กระบวนการอุทธรณ์

นอกจากนี้ หลักสูตรมีการติดตามข้อมูลที่แสดงผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนักศึกษา ได้แก่ อัตราการคงอยู่ของนักศึกษา อัตราการสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจต่อหลักสูตร คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ อย่างต่อเนื่องทุกปีการศึกษา เพื่อนำผลการประเมินดังกล่าวปรับปรุง พัฒนา กระบวนการสนับสนุนนักศึกษาและการจัดการเรียนการสอนต่อไป

ตัวบ่งชี้/ตัวชี้วัด

๑) ผลการประเมินคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ ไม่น้อยกว่า ๓จาก คะแนน ๕๑.๕เต็ม

๒) แต้มเฉลี่ยรายวิชา ของชั้นปีที่ ๑ – ๔ ทุกปีการศึกษา ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ จาก ๔.๐๐

๓) ผลการประเมินการเรียนการสอนรายวิชา ไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕

๔) ร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

๔. อาจารย์

๑. ระบบการคัดเลือก-การรับอาจารย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการดำเนินการรับสมัครอาจารย์ใหม่ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการของมหาวิทยาลัยมหิดล โดยกลั่นกรองคุณสมบัติและประสบการณ์จากหลักฐานการสมัครจากนั้นคณะกรรมการสอบคัดเลือกจะพิจารณาความรู้ ความสามารถ และทักษะจากการนำเสนอผลงานทางวิชาการและการสอบสัมภาษณ์เป็นภาษาอังกฤษ รวมทั้งผลการสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด โดยมีกระบวนการในการบรรจุ คัดเลือก บุคลากรใหม่สายวิชาการ ด้วยวิธีการคัดเลือกจากนักเรียนทุน หรือการประกาศรับสมัครทั่วไปที่ระบุคุณสมบัติเฉพาะตำแหน่งและดำเนินการคัดเลือกตามประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการสรรหาและคัดเลือกบุคคล การบรรจุและแต่งตั้ง และการทดลองปฏิบัติงานของพนักงานมหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๕๖ โดยเน้นการทดสอบด้านความรู้ความสามารถที่ใช้เฉพาะตำแหน่ง เช่น ตำแหน่งอาจารย์ จะมีการทดสอบด้านการสอน จากคณะกรรมการคัดเลือกที่มีองค์ประกอบมาจากคณบดี รองคณบดีฝ่ายบริหารและทรัพยากรบุคคล หัวหน้าภาควิชา และคณาจารย์ในภาควิชาที่เกี่ยวข้อง

๒. การพัฒนาอาจารย์ทั้งในด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวิจัย และด้านวิชาการ-วิชาชีพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มีการตั้งแผนงบประมาณด้านการพัฒนาบุคลากร เพื่อเพิ่มศักยภาพของบุคลากรด้านการจัดการเรียนการสอน ด้านการวิจัย และด้านวิชาการ-วิชาชีพ โดยสามารถเข้าร่วมการประชุม/สัมมนา/ฝึกอบรม ตามสายอาชีพหรือหัวข้อที่มีความสนใจโดยบุคลากรของคณะสามารถเลือกพัฒนาตนเองในหัวข้ออื่นๆ ได้ตามความเหมาะสมของภารกิจ ความสนใจรายบุคล และคณะยังมีการสำรวจและตรวจสอบคุณสมบัติของบุคลากรที่จะเข้ารับการพัฒนาทักษะ

และการเรียนรู้สำหรับหลักสูตรการพัฒนาทักษะในด้านอื่นๆ เช่น หลักสูตรโครงการพัฒนานักบริหารระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง โดยผู้บริหาร/หัวหน้าภาควิชา/หัวหน้ากลุ่มสาขา/หัวหน้างาน/หัวหน้าหน่วยงาน เป็นผู้พิจารณาบุคลากรให้เข้ารับการอบรมสัมมนาเพื่อเพิ่มศักยภาพบุคลากรในหน่วยงานให้ตรงกับหน้าที่รับผิดชอบเพื่อจะได้นำความรู้ที่ได้รับจากการประชุมสัมมนามาพัฒนาในงานที่รับผิดชอบได้ นอกจากนี้ คณะสนับสนุนด้านการพัฒนาบุคลากรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานอย่างต่อเนื่องของบุคลากร โดยเน้นการพัฒนาทักษะความสามารถด้านต่างๆ ดังนี้

๒.๑ การพัฒนาบุคลากรสายวิชาการในด้านการจัดการเรียนการสอน เช่น การจัดทำแผนการสอน การสร้างหลักสูตร เทคนิคการสอน การประเมินผลการสอน การใช้สื่อการสอน การสัมมนาเพื่อปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนด้านการพัฒนาวิชาการ เช่น โครงการพัฒนาอาจารย์มหาวิทยาลัยมหิดล “การเรียนรู้สู่การเปลี่ยนแปลง : ครูศิษย์” อบรมหลักสูตร “การเตรียมความพร้อมและการพัฒนาบุคลากรเพื่อรองรับการดำเนินการโครงการ Talent Mobility” การฝึกอบรมผู้ตรวจประเมินตามเกณฑ์การประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตร AUN-QA และโครงการอบรมแนะนำการใช้ระบบบันทึกภาระงานของบุคลากร (MU work Points) การพัฒนางานวิจัยและด้านการให้คำปรึกษาและพัฒนานักศึกษา

๒.๒ การพัฒนาศักยภาพและการพัฒนาตนเอง (People Skill/Self Development) เป็นการพัฒนาเพื่อให้บุคลากรมีศักยภาพขีดความสามารถในการปฏิบัติงานสูงขึ้น มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ทำงานและเป็นการสร้างเครือข่ายในสายงานกับหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกคณะ รวมทั้งทำให้บุคลากรเกิดการทำงานอย่างมีส่วนร่วม อาทิ โครงการสัมมนาเครือข่ายบริหารทรัพยากรบุคคล (HR Network & HR Policy) โครงการพัฒนานักสร้างสุของค์กร โครงการปฐมนิเทศบุคลากรใหม่ โครงการสุขในกับการทำงาน

๒.๓ การพัฒนาทักษะด้านการบริหาร /ภาวะผู้นำ /วัฒนธรรมองค์กร/ความผูกพันองค์กร เช่น การสนับสนุนและส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมอบรมโครงการพัฒนานักบริหารระดับกลาง มหาวิทยาลัยมหิดล (MU-EDP)การจัดกิจกรรมที่เป็นการปลูกฝังให้บุคลากรรู้สึกว่าตนเองเป็นเจ้าของคณะฯ รวมถึงทำให้บุคลากรซึ่งแต่ละคนมีหน้าที่ความรับผิดชอบแตกต่างกันไป ได้มีโอกาสมาทำกิจกรรมร่วมกัน ได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน ภายใต้เป้าหมายเดียวกัน คือ การช่วยกันพัฒนาคณะฯ ให้น่าอยู่ มีบรรยากาศในการทำงานที่ดียิ่งขึ้นการจัดกิจกรรมโครงการพัฒนานักบริหารของมหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะด้านการบริหารงานและสร้างประสบการณ์ในการทำงานให้กับบุคลากร

ทั้งนี้ ในปัจจุบัน การพัฒนาศักยภาพบุคลากรของคณะในทุกด้าน จะต้องสอดคล้องกับ พันธกิจ ยุทธศาสตร์และกลยุทธ์ของคณะ ไม่ว่าจะเป็นการฝึกอบรมทักษะการทำงาน, Soft Skill, การประชุมศึกษาดูงาน, การสร้างความร่วมมือ เป็นต้น เพื่อให้คณะนั้นสามารถพัฒนาบุคลากรได้ตรงกับความต้องการของคณะอย่างแท้จริงยิ่งขึ้น และบุคลากรสามารถนำความรู้ความสามารถที่ได้รับ มาพัฒนาการปฏิบัติงานและสนับสนุนพันธกิจ ที่มุ่งสร้างนวัตกรรม การวิจัยและบริการวิชาการเชิงบูรณาการระดับโลก อีกทั้ง คณะมีการดำเนินงานตามระบบการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนความต้องการของคณะภายใต้แผนกลยุทธ์ เริ่มดำเนินงานโดยงานยุทธศาสตร์และงบประมาณ มีการทบทวนแผนทุก ๖ เดือนและนำเสนอที่ประชุมคณะกรรมการ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จัดโครงการ เสวนาวิชาการ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อเป็นเวแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ รวมถึง สนับสนุนทุนสำหรับบุคลากรสายวิชาการที่จะไปประชุมวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานทั้งภายในและต่างประเทศ และคณะยังให้ทุนสนับสนุนเป็นเงินรางวัลสำหรับ

ผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ระดับนานาชาติ เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการทำผลงานทางวิชาการสำหรับการขอตำแหน่งทางวิชาการ

๓. การสนับสนุนการผลิตผลงานทางวิชาการของอาจารย์ ความก้าวหน้าในอาชีพ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ส่งเสริมและสนับสนุนให้อาจารย์มีความก้าวหน้าในหน้าที่การงาน โดยได้จัดโครงการ เสวนาวิชาการ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ เพื่อเป็นเวทีแลกเปลี่ยน ประสบการณ์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ รวมถึง สนับสนุนทุนสำหรับบุคลากรสายวิชาการที่จะไปประชุมวิชาการเพื่อเผยแพร่ผลงานทั้งภายในและต่างประเทศ และคณะยังให้ทุนสนับสนุนเป็นเงินรางวัลสำหรับผลงานที่ได้รับการตีพิมพ์ระดับนานาชาติ เพื่อสนับสนุนให้บุคลากรสายวิชาการทำผลงานทางวิชาการสำหรับการขอตำแหน่งทางวิชาการ

๔. การสร้างความผูกพันของอาจารย์ต่อสถาบัน

คณะวิศวกรรมศาสตร์ นำกระบวนการประเมินความผูกพันของบุคลากรแบบออนไลน์เพื่อสำรวจปัจจัยที่ส่งผลต่อความผูกพันของบุคลากรแต่ละกลุ่มเพื่อนำข้อมูลมากำหนดรูปแบบการเสริมสร้างความผูกพันให้เหมาะสมกับบุคลากรแต่ละกลุ่ม และความต้องการและความพึงพอใจของบุคลากรมาขับเคลื่อนความผูกพันและเสริมสร้างความสุขขององค์กร โดยเริ่มวางแผนพัฒนาบุคลากรทุกระดับ ตั้งแต่ระดับผู้บริหารมีการอบรมหลักสูตรโครงการพัฒนานักบริหารระดับสูง(MU#AMP) เพื่อพัฒนาผู้นำระดับหัวหน้าส่วนงาน โครงการพัฒนาหัวหน้าภาควิชา (MU#HDP) เพื่อพัฒนาผู้บริหารระดับหัวหน้าภาควิชา และหลักสูตร โครงการพัฒนานักบริหารระดับต้น มหาวิทยาลัยมหิดล (MU#SUP) และโครงการพัฒนานักบริหาร มหาวิทยาลัยมหิดล (MU#EDP) ซึ่งแต่ละหลักสูตรมีการปลูกฝังในเรื่องวัฒนธรรมองค์กร นอกจากนี้คณะฯยังมีการจัดกิจกรรมที่เป็นการเสริมสร้างความผูกพัน เพื่อให้บุคลากรมีความรัก ความผูกพัน และปลูกฝังให้บุคลากรทุกคนรู้สึกว่าตนเองเป็นเจ้าของคณะฯ ร่วมกัน โดยการจัดให้บุคลากรร่วมมือร่วมใจกันพัฒนาและปรับปรุงภูมิทัศน์ภายในคณะฯ เช่น การปลูกต้นไม้รอบอาคาร การทาสีภายในอาคารเรียน ซึ่งนอกจากจะเป็นการปลูกฝังให้บุคลากรรู้สึกว่าตนเองเป็นเจ้าของคณะฯ แล้ว ยังทำให้บุคลากรซึ่งแต่ละคนมีหน้าที่ความรับผิดชอบแตกต่างกันไป ได้มีโอกาสมาทำกิจกรรมร่วมกัน ได้มีปฏิสัมพันธ์ร่วมกัน และเกิดความผูกพันต่อองค์กร

ตัวบ่งชี้/ตัวชี้วัด

๑) จัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ครบทุกรายวิชาที่รับผิดชอบ

๒) อาจารย์ทุกคนได้รับการอบรมพัฒนาด้านการเรียนการสอนแบบ Outcome Based Education

๓) อาจารย์ได้รับการพัฒนาทางวิชาการหรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง

๕. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

คณะวิศวรรมศาสตร์ ให้ความสำคัญกับกระบวนการออกแบบหลักสูตรเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและกำหนดเป็นมาตรฐานผลการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังซึ่งสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย และคณะวิศวกรรมศาสตร์ กระบวนการออกแบบและพัฒนาหลักสูตรใช้หลักการ Backward Curriculum design กำหนดหลักสูตรและบริการ โดยนำความต้องการของมหาวิทยาลัย ได้แก่วิสัยทัศน์ พันธกิจ ของมหาวิทยาลัยมหิดล และวิสัยทัศน์ พันธกิจของคณะวิศวกรรมศาสตร์ นโยบายรัฐบาล ระเบียบ/ข้อบังคับ/เกณฑ์ ความต้องการและความคาดหวังขององค์กรผู้ใช้บัณฑิต นักศึกษา ผู้ปกครองและลูกค้าอื่นๆ ความพึงพอใจของศิษย์เก่าและ

ลูกค้ากลุ่มต่างๆ การรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร (มคอ.๗) และการประเมินหลักสูตร มากำหนดหลักสูตรและบริการ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการของ Outcome based Education และเกณฑ์มาตรฐาน ABET แสดงความเชื่อมโยงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากนี้ มีกระบวนการทบทวน Program Educational Objectives (PEOs) โดยคณะกรรมการ Industrial Advisory Board (IAB) รวมทั้งการประเมินและทบทวนหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง โดย Currently enrolled students, Program faculty, Program alumni, Industrial Advisory Board (IAB), Faculty Committee/Dean และ Employers และนำผลการประเมินทบทวนและปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย กระบวนการจัดการหลักสูตร การเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน ใช้วงจรคุณภาพ PDCA และ SIPOC เป็นพื้นฐานสำหรับควบคุมคุณภาพและปรับปรุงกระบวนการทำงาน เพื่อขับเคลื่อนให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ ส่งมอบหลักสูตรและการบริการที่ดีให้แก่นักศึกษา และเป็นฟันเฟืองขับเคลื่อนให้ประสบความสำเร็จ

ตัวบ่งชี้/ตัวชี้วัด

๑) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิตามแนวทางของคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๖. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สนับสนุนทรัพยากรการเรียนการสอนให้นักศึกษา ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องสโมสรนักศึกษา ห้องชมรมและจัดกิจกรรมต่างๆ และสนับสนุนให้นักศึกษาสามารถสืบค้นผ่านช่องทาง เว็บไซด์คณะวิศวกรรมศาสตร์ เว็บไซด์งานบริหารการศึกษา facebook งานบริหารการศึกษา นอกจากนี้ คณะวิศวกรรมศาสตร์ยังสนับสนุนการสืบค้นสารสนเทศ ที่เป็นแหล่งเรียนรู้ผ่านหอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล ดังนี้

๑. ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ ห้องคอมพิวเตอร์

๒. เครื่องมือและอุปกรณ์เพียงพอสำหรับการจัดการเรียนการสอน เช่น อุปกรณ์การศึกษา อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ คอมพิวเตอร์ เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์และจุดเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตระบบไร้สาย การจัดบริการร้านอาหาร ระบบสาธารณูปโภค และอื่นๆ

๓. หอสมุดและคลังความรู้มหาวิทยาลัยมหิดล มีหนังสือ/ตำราด้านวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน ๒๑,๘๗๑ เล่ม และรายการเอกสารสาขาวิศวกรรมศาสตร์ ผ่านระบบออนไลน์ E-Book จำนวน ๓๘,๙๓๕ เล่ม E-Journals จำนวน ๓,๒๔๘ เล่ม Conference Publications จำนวน ๒๘,๔๐๔ ฉบับ Reference Work Entry จำนวน ๙,๖๑๘ ฉบับ Conference Proceedings จำนวน ๑,๘๐๖ ฉบับ Reference Work จำนวน ๔๐ ฉบับ และ Protocol จำนวน ๓๖ ฉบับ

คณะวิศวกรรมศาสตร์ ดำเนินการสำรวจความพึงพอใจ ความไม่พึงพอใจต่อห้องสมุดและแหล่งเรียนรู้อื่น ๆ ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์การศึกษา และจุดเชื่อมต่ออินเตอร์เน็ตระบบไร้สายงานทะเบียนนักศึกษาการให้บริการของเจ้าหน้าที่งานบริหารการศึกษา การจัดบริการร้านอาหารของคณะวิศวกรรมศาสตร์ระบบสาธารณูปโภคของคณะวิศวกรรมศาสตร์สภาพแวดล้อมและความปลอดภัยด้านการให้คำปรึกษา

ด้านปัจจัยสนับสนุนที่มาจากอุปกรณ์เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ โดยเมื่อได้รับข้อร้องเรียนจะดำเนินการเสนอต่องานอาคารและสถานที่เพื่อพิจารณาปรับปรุง กรณีต้องการแก้ไขเป็นการเร่งด่วน จะดำเนินการปรับปรุงแผนการจัดซื้อเพิ่มเติม หากไม่เร่งด่วนจะนำไปบรรจุในแผนการจัดซื้อของปีถัดไป

ตัวบ่งชี้/ตัวชี้วัด

๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา/บุคลากร ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

๗. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ตามแนวทางของคณะกรรมการอุดมศึกษา จำนวน ๑๒ ตัวบ่งชี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓	๒๕๖๔	๒๕๖๕
(๑) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	×	×	×	×	×
(๒) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๒ ที่สอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๓	×	×	×	×	×
(๓) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามแบบ มคอ.๓ และ มคอ.๔ อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
(๔) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.๕ และ มคอ.๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	×	×	×	×	×
(๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×
(๖) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ.และมคอ ๓.๔ (ถ้ามี)อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×
(๗) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.๗ ปีที่แล้ว	×	×	×	×	×
(๘) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	×	×	×	×	×

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีการศึกษา				
	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓	๒๕๖๔	๒๕๖๕
(๙) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	×	×	×	×	×
(๑๐) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี	×	×	×	×	×
(๑๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐				×	×
(๑๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐					×

ตัวบ่งชี้ ผลการดำเนินการเพิ่มเติมตาม หมวด ๗ ข้อ ๑ – ข้อ ๖ ดังนี้

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓	๒๕๖๔	๒๕๖๕
๒ .บัณฑิต					
๑) ร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด				×	×
๒) ร้อยละของการได้งานทำของบัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์ ภายในระยะเวลา ๑ ปี				×	×
๓) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตคณะวิศวกรรมศาสตร์				×	×
๓. นักศึกษา					
๑) ผลการประเมินคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของนักศึกษาชั้นปีที่ ๔ ไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕				×	×
๒) แต้มเฉลี่ยรายวิชา ของชั้นปีที่ ๑ – ๔ ทุกปีการศึกษา ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ จาก ๔.๐๐	×	×	×	×	×
๓) ผลการประเมินการเรียนการสอนรายวิชา ไม่น้อยกว่า ๓.๕๑ จากคะแนนเต็ม ๕	×	×	×	×	×
๔) ร้อยละของนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด				×	×

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	๒๕๖๑	๒๕๖๒	๒๕๖๓	๒๕๖๔	๒๕๖๕
๔. อาจารย์					
๑) จัดทำรายละเอียดของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ครบทุกรายวิชาที่รับผิดชอบ	×	×	×	×	×
๒) อาจารย์ทุกคนได้รับการอบรมพัฒนาด้านการเรียนการสอนแบบ Outcome Based Education	×	×	×	×	×
๓) อาจารย์ได้รับการพัฒนาทางวิชาการหรือวิชาชีพอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง	×	×	×	×	×
๖. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้					
๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษา/บุคลากร ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	×	×	×	×	×

หมวดที่ ๘. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

๑. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

๑.๑ การประเมินกลยุทธ์การสอน

การเรียนการสอนควรเป็นลักษณะที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการบรรยายถึงเนื้อหาหลักของแต่ละวิชาโดยแสดงการได้มาซึ่งทฤษฎีและกฎเกณฑ์ต่างๆ ในเชิงวิเคราะห์ และเน้นให้เกิดการนำไปประยุกต์ใช้ในการทำงาน กระตุ้นให้เกิดความคิดตามหลักของเหตุผล พยายามชี้ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างทฤษฎีกับสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ เพื่อง่ายในการเข้าใจหรืออาจนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน อีกทั้งให้ผู้เรียนได้ทำการทดลองปฏิบัติการจริงและมีโอกาสใช้เครื่องมือด้วยตนเอง เพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาที่เรียน

ในกระบวนการเรียนการสอน ควรส่งเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะความสามารถในการค้นคว้าด้วยตนเอง ทั้งในและนอกห้องเรียน มีการมอบหมายงานเพื่อให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะด้านต่างๆ รู้จักวิเคราะห์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง มีการพัฒนาค้นหาความรู้แล้วมาเสนอเพื่อสร้างทักษะในการอภิปราย นำเสนอ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน

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

๑.๒ การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

ให้นักศึกษาได้มีการประเมินผลการสอนของอาจารย์ในทุกด้าน ทั้งด้านทักษะกลยุทธ์การสอน การตรงต่อเวลา การชี้แจงเป้าหมาย วัตถุประสงค์รายวิชา ชี้แจงเกณฑ์การประเมินผลรายวิชา และการใช้สื่อการสอนในทุกรายวิชา

๒. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน การประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาและประสบการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้ว ให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผล และการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและข้อเสนอแนะ และจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษา

๓. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีระบบประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมศาสตร์ โดยกำหนดตัวบ่งชี้หลักและเป้าหมายผลการดำเนินงานขั้นต่ำทั่วไป ตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษากำหนด

๔. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

วิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตรในภาพรวมจากรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวมประจำปีการศึกษา ว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและ/หรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

ภาคผนวก ๑

แบบรายงานข้อมูลหลักสูตร

(MU : Template for Degree Profile)

หลักสูตรระดับ ปริญญาตรี	
1. ชื่อหลักสูตร (ภาษาไทย) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering	
2. ชื่อปริญญา **หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ** (ภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering (Chemical Engineering) **หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน** (ภาษาไทย) วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี) (พิสิฐวิธาน) (ภาษาอังกฤษ) Bachelor of Engineering (Chemical Engineering) (Distinction Program)	
ภาพรวมของหลักสูตร	
ประเภทของหลักสูตร	หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
จำนวนหน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 142 หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ไม่น้อยกว่า 148 หน่วยกิต สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน
ระยะเวลาการศึกษา / วงรอบหลักสูตร	ระยะเวลาการศึกษา 4 ปี
สถานภาพของหลักสูตร และกำหนดการเปิดสอน	1. เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 2. เริ่มใช้ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป
การให้ปริญญา	ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
สถาบันผู้ประสาทปริญญา (ความร่วมมือกับสถานบันอื่น)	มหาวิทยาลัยมหิดล
องค์กรที่ให้การรับรองมาตรฐาน	สภาวิศวกร
ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
เป้าหมาย / วัตถุประสงค์ Purpose / Goals / Objectives	**เป้าหมาย:** ผลิตบัณฑิตสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ที่มีความรู้ความสามารถ พร้อมที่จะประยุกต์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรม โดยคำนึงถึงความปลอดภัย สิ่งแวดล้อม มีจรรยาบรรณวิชาชีพ และมีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ ตามที่มหาวิทยาลัยมหิดลกำหนด **วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ** เมื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรแล้วบัณฑิตมีความรู้ความสามารถ ดังนี้ **1.** มีความรู้ ความสามารถ ในเชิงเศรษฐศาสตร์และทางอุตสาหกรรม 2. มีความรู้ ความสามารถ ในการเรียนรู้ขั้นสูงและความสามารถในงานวิจัยสาขาวิศวกรรมเคมี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยว ข้อง อาทิเช่น วัสดุขั้นสูง พลังงานทดแทน อาหารและยา หรือสิ่งแวดล้อม 3. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะการสื่อสาร ความเป็นผู้นำ และการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น 4. มีจริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม

	วัตถุประสงค์ของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน เมื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรแล้วบัณฑิตมีความรู้ความสามารถ ดังนี้ 1. มีความรู้ ความสามารถ ในเชิงเศรษฐศาสตร์และทางอุตสาหกรรม 2. มีความรู้ ความสามารถ ในการเรียนรู้ขั้นสูงและความสามารถในงานวิจัยสาขาวิศวกรรมเคมี หรือสาขาอื่นที่เกี่ยว ข้อง อาทิเช่น วัสดุขั้นสูง พลังงานทดแทน อาหารและยา หรือสิ่งแวดล้อม 3. ทำงานร่วมกันเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ทักษะการสื่อสาร ความเป็นผู้นำ และการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้อื่น 4. มีจริยธรรม จรรยาบรรณ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อม 5. มีความรู้ในเชิงวิชาการในสาขาวิศวกรรมเคมีอย่างลึกซึ้ง เพื่อให้มีความรู้และทักษะสำคัญในการปฏิบัติงานวิจัย และพร้อมศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาทั้งในและต่างประเทศ
ลักษณะเฉพาะของหลักสูตร Distinctive Features	**หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ** เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความต้องการและความคาดหวังของสังคมและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง **หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน** เป็นหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลลัพธ์ของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความต้องการและความคาดหวังของสังคมและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง รวมทั้งความรู้ในเชิงวิชาการในสาขาวิศวกรรมเคมีอย่างลึกซึ้ง เพื่อให้มีความรู้และทักษะสำคัญในการปฏิบัติงานวิจัย และพร้อมศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาทั้งในและต่างประเทศ
ระบบการศึกษา	ทวิภาค มีการเรียนการสอนแบบชั้นเรียน
เส้นทางความก้าวหน้าของผู้สำเร็จการศึกษา	
อาชีพสามารถประกอบได้	1. วิศวกรเคมี (Chemical Engineer) 2. วิศวกรผู้ควบคุมกระบวนการผลิต (Process Engineer) 3. วิศวกรออกแบบกระบวนการผลิต (Process Design Engineer) 4. วิศวกรโครงการ (Project Engineer) 5. วิศวกรออกแบบผลิตภัณฑ์ (Product Design Engineer) 6. นักวิชาการและนักวิจัย (Academic Scholar and Researcher) 7. วิศวกรที่ปรึกษา (Consultant Engineer) 8. วิศวกรฝ่ายขาย (Sales Engineer)
การศึกษาต่อ	ศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง ทั้งในและต่างประเทศ
ปรัชญาการศึกษาในการบริหารหลักสูตร	
ปรัชญาการศึกษา	เป็นหลักสูตรที่สร้างบัณฑิตสาขาวิศวกรรมเคมี ให้มีความสามารถในการบูรณาการและประยุกต์ความรู้ในสาขาวิชาวิศวกรรมเคมี มุ่งเน้นผู้เรียน ผลลัพธ์การเรียนรู้ ด้วยการผสมผสานเนื้อหาเรียนทั้งทฤษฎี และปฏิบัติบนพื้นฐานของคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และตระหนักถึงสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย และบริบทของสังคมโลก
กลยุทธ์ / แนวปฏิบัติ ในการจัดการเรียนการสอน	การบรรยาย การสาธิต การใช้ปัญหาเป็นหลัก กรณีศึกษา การเรียนรู้จากประสบการณ์ การจำลองสถานการณ์ การศึกษาดูงานนอกสถานที่ การทำการทดลอง การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การอภิปราย การระดมความคิด การเรียนรู้แบบอิสระ การมอบหมายงานและโครงงาน

กลยุทธ์ / แนวปฏิบัติ ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การสังเกตการฝึกปฏิบัติ การทดสอบย่อย การสังเกตการทำงานเป็นกลุ่ม การสังเกตการอภิปรายผล การทำการบ้าน การทำรายงาน การสังเกตการนำเสนอผลงาน การเข้าเรียนและการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
สมรรถะที่เสริมสร้างให้นักศึกษาของหลักสูตร	
Generic Competences	• **การมีเหตุผลในเชิงจริยธรรม** : ความสามารถในการประยุกต์หลักการของจริยธรรมและการเคารพในความแตกต่างด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม • **การคิดเชิงวิพากย์และความคิดสร้างสรรค์** : ความสามารถในการวิเคราะห์และประเมินข้อมูลและแนวคิดจากมุมมองต่างๆ ในการตัดสินและการสร้างสรรค์แนวคิดใหม่ • **การสื่อสารอย่างมีประสิทธิผล** : ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่นที่มีความหลากหลายในเชื้อชาติและวัฒนธรรม อย่างมีประสิทธิผล • **การทำงานเป็นทีม** : ความสามารถในการทำงานในทีมงานที่มีลักษณะสหสาขาวิชาชีพได้อย่างประสบ ความสำเร็จ • **ความรู้เชิงดิจิทัล** : ความสามารถในการประยุกต์ความรู้และเทคโนโลยีการสื่อสารที่เหมาะสมในการทำงาน
Subject-specific Competences Competences	**หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ** บัณฑิตสามารถประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมเคมีเพื่อไปทำงานร่วมกับวิศวกรและวิชาชีพสาขาอื่นๆ ทั้งด้านการออกแบบ การคำนวณ รวมทั้งการควบคุมระบบทางวิศวกรรมเคมี โดยหลักสูตรจะมุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความสามารถเชิงวิจัยและพัฒนานวัตกรรมด้าน พลังงานทดแทนและพลังงานชีวภาพ วิศวกรรมกระบวนการและวัสดุขั้นสูง วิศวกรรมอาหารและยา หรือวิศวกรรมการคำนวณขั้นสูง **หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน** บัณฑิตสามารถประยุกต์ความรู้ทางวิศวกรรมเคมีเพื่อไปทำงานร่วมกับวิศวกรและวิชาชีพสาขาอื่นๆ ทั้งด้านการออกแบบ การคำนวณ รวมทั้งการควบคุมระบบทางวิศวกรรมเคมี โดยหลักสูตรจะมุ่งเน้นให้บัณฑิตมีความสามารถเชิงวิจัยและพัฒนา นวัตกรรมด้าน พลังงานทดแทนและพลังงานชีวภาพ วิศวกรรมกระบวนการและวัสดุขั้นสูง วิศวกรรมอาหารและยา หรือ วิศวกรรมการคำนวณขั้นสูง และความรู้ในเชิงวิชาการในสาขาวิศวกรรมเคมีอย่างลึกซึ้ง เพื่อให้มีความรู้และทักษะสำคัญในการปฏิบัติงานวิจัย และพร้อมศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาทั้งในและต่างประเทศ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต	

PLOs	เมื่อสำเร็จการศึกษา นักศึกษาจะสามารถ 1. กำหนด คิดวิธี และแก้ไขปัญหาวิศวกรรมเชิงซ้อน โดยการประยุกต์หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ และสามารถบูรณาการเพื่อการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมี 2. ประยุกต์การออกแบบเชิงวิศวกรรมขั้นมูลฐาน และ/หรือ ที่ เกี่ยวข้องทางวิศวกรรมเคมี เพื่อให้ได้ผลงานที่ตรงกับความต้องการโดยคำนึงถึงปัจจัยด้านสาธารณสุข ความปลอดภัย สวัสดิการ รวมทั้งปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ สิ่งแวดล้อม สังคม และวัฒนธรรมไทยและสากล 3. สื่อสารอย่างมีประสิทธิผลต่อผู้ฟังที่หลากหลาย เพื่อให้การปฏิบัติงานบรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกร 4. ปฏิบัติตามหลักจริยธรรม จรรยาบรรณ และความรับผิดชอบต่อวิชาชีพวิศวกรรมเคมี สำหรับสถานการณ์เชิงวิศวกรรม ที่ต้องตัดสินใจโดยคำนึงถึงผลเชิงวิศวกรรมต่อบริบททางสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐศาสตร์ทั่วโลก 5. ทำงานเป็นทีมได้อย่างมีประสิทธิผล มีภาวะผู้นำ ส่งเสริมความร่วมมือที่ดีเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมในการทำงานให้เข้าเป้าหมายตามที่วางแผนและบรรลุวัตถุประสงค์ 6. พัฒนาและดำเนินการทดลองเชิงวิศวกรรมและ/หรือที่เกี่ยวข้องทางเคมี ได้อย่างเหมาะสม มีการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลข้อมูลและการตัดสินเชิงวิศวกรรมเพื่อการสรุป 7. หาความรู้และประยุกต์ความรู้ใหม่ๆ เชิงวิศวกรรมและ/หรือศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามความต้องการ โดยใช้กลยุทธ์การเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนา 8.* สามารถประยุกต์ความรู้เชิงวิชาการในสาขาวิศวกรรมเคมี เพื่อให้มีความรู้และทักษะสำคัญในการปฏิบัติงานวิจัย และพร้อมศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาทั้งในและต่างประเทศ *สำหรับนักศึกษาที่เข้าสู่หลักสูตรแบบหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

1. ข้อกำหนด : คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	ผลงานวิจัยภายใน 5 ปี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา คูอมรพัฒนะ	Ph.D. (Chemical Engineering) The University of Birmingham, UK.: 2544 วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) (เกียรตินิยมอันดับ ๒) มหาวิทยาลัยมหิดล: 2538	• Khuenpetch, C. Siripatana, W. Koo-Amornpattana and K. Nuithitikul (2017), "Biodiesel Production from Palm Oil Using a Downflow Bubble Column Reactor" Journal of Engineering and Applied Sciences, 12 (8); 2214-2219. • S. Gesmanee, and W. Koo-amornpattana (2017), "Catalytic hydrogenation of CO_2 for methanol production in fixed-bed reactor using Cu-Zn supported on gamma-Al_2O_3", Energy Procedia, 138; 739-744. • P. Prompun, R. Anaporn, and W. Koo-amornpattana, "Catalytic Pyrolytic for Bio-oil Production from Palm Kernel Shell using Respond Surface Methodology" The 13rd The Asian Congress on Biotechnology 2017 (ACB2017), Khon Kaen, Thailand, 23-27 July, 2017. • Wisutwattana, R. Rudravanija, and W. Koo-amornpattana, "The Pyrolysis Oil Production from Polystyrene using Catalytic Pyrolysis Reactor", The 5th International Conference on Green and Sustainable Innovation (ICGSI 2015), Pattaya, Thailand, 8-10 November, 2015. • T. Rubcumintara, A. Aksornpan, W. Jonglertjunya, W. Koo-amornpattana and P. Tasaso, (2012); "Gold recovery from aqueous solutions using bioadsorbent synthesized from rambutan peel", Advanced Materials Research, 506, 405-408. • W. Koo-amornpattana, L. Thintharua and J. Wongprachanukool, "The Effect of Ultrasonic on the Biodiesel Production from Palm Oil using K/ γ-Al_2O_3 as a Heterogeneous Catalyst" The 14th Asia Pacific Confederation of Chemical Engineering Congress (APCChE 2012), Singapore, 21-24 February, 2012.
ผศ.เพ็ญพรรณ์ ทะสะโส	วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระเจ้าเกล้าธนบุรี: 2533 วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: 2526	• Trisithivanij, V. and Tasaso, P. Preparation and Characterisation of Biopolymer Film from Pomelo Pectin and Flour, Advanced Materials Research; 2012: 306: 130-133. • Tasaso, P. Properties of tapioca starch/ pomelo pectin blend films, Proceeding of the TIChE International Conference 2012, organized by Department of Chemical Engineering, Mahanakorn University, October 25-26, 2012. • Tasaso, P. Adsorption of Copper using Pomelo Peels and Depectinated Peels, Journal of Clean Energy Technologies; 2014: 2: 154-157. • Tasaso, P. Optimization of Reaction Conditions for Synthesis of Carboxymethyl Cellulose from Oil Palm Fronds, International Journal of Chemical Engineering and Applications; 2015: 6: 101-104.

ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	ผลงานวิจัยภายใน 5 ปี
อาจารย์ ดร.ศิระ ศรีนิเวศน์	Ph.D. (Chemical and Environmental Engineering) University of California, Riverside, U.S.A.: 2555 วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: 2548 วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: 2541	• S. Srinives, W. Klongthong, K. Selamassakul, N. Peaunbida, S. Jiamjitton, C. Phamornnak, C. Plabplueng, B. Oonkhanond, T. Charinpanitkul, "A development of a graphene based chemiresistive sensor: demonstrations on pH sensing, and cell detection.", Advanced Materials Research, Vol.1103, 2015. • N. Pienutsa, P. Roongruangsree, V. Seedokbuab, K. Yanawibut, C. Phatoomvijitwong, S. Srinives, "Tin oxide-graphene composite sensor for a room-temperature detection of ethanol vapors", PACCON 2017 Green Convergence on Chemical Frontiers 2017, Bangkok, Thailand. • O. Thonganantakul, P. Vaewhongs, W. Chaiwat, S. Srinives, K. Suttiponparnit and T. Charinpanitkul. "Effects of thermal treatment on microscopic properties of Iron oxide/graphene composite", PACCON 2017 Green Convergence on Chemical Frontiers 2017, Bangkok, Thailand. • S. Wasantwisut, N. Pangjanta, N. Pienutsa, V. Seedokbuab, K. Yanawibut, C. Phatoomvijitwong, S. Srinives, "A fabrication of hydrogen fuel cell using palladium graphene composite anode.", The 6th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Science Conference (ITIChE2016) 2016, Pathum Thani, Thailand. • P. Roongruangsree, N. Pienutsa, V. Seedokbuab, K. Yanawibut, C. Phatoomvijitwong, S. Srinives, "Polyaniline functionalized reduced graphene oxide chemiresistive sensor for a detection of VOCs." The 6th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Science Conference (ITIChE2016) 2016, Pathum Thani, Thailand. • K. Yanawibut, V. Seedokbuab, N. Pienutsa, S. Likhittaphon, J. Sarabut, S. Srinives*, P. Kim-Lohsoontorn*, "Photocatalytic conversion of carbon dioxide to alcohols over titanium dioxide-graphene composite". The 6th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Science Conference (ITIChE2016) 2016, Pathum Thani, Thailand. • V. Seedokbuab, K. Yanawibut, N. Pienutsa, C. Phatoomvijitwong, S. Srinives, "A nickel graphene composite amperometric sensor for a detection of formaldehyde". The 6th international Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Science Conference (ITIChE2016) 2016, Pathum Thani, Thailand. • C. Phatoomvijitwong, V. Seedokbuab, K. Yanawibut, N. Pienutsa, P. Sawaisorn, K. Jangpatarapongsa, R. Udomsangpetch, B. Oonkhanond, S. Srinives, " Concanavalin A functionalized graphene based electrochemical sensor for monitoring of cancer cells". The 6th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Science Conference (ITIChE2016) 2016, Pathum Thani, Thailand. S. Srinives, W. Klongthong, K. Selamassakul, B. Oonkhanond, T. Charinpanitkul, "A development of graphene based chemiresistive sensor for a detection of cancer cell". International Conference on Safe and Sustainable Nanotechnology 2014, Pitsanulok, Thailand, 14-17 October. (Oral presentation)

ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	ผลงานวิจัยภายใน 5 ปี
อาจารย์ ดร. ธีรวัฒน์ เสมา	Ph.D.(Engineering, Process Systems) University of Regina, Canada: 2555 M.S. (Petrochemical Technology) วิทยาลัยปิโตรเลียมและปิโตรเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: 2551 วศ.บ.ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร: 2549	• Gelowitz D, Supap T, Naami A, Sema T, Idem R, Tontiwachwuthikul P. Post combustion CO_2 capture – pilot plant operation issue. Carbon Management 2013, 4(2), 215-231. • Fu K, Chen G, Sema T, Liang Z, Tontiwachwuthikul P. Experimental study on mass transfer and prediction using artificial neural network for CO_2 absorption into aqueous DETA. Chemical Engineering Science 2013, 100, 195-202. • Sema T, Naami A, Fu K, Chen G, Liang Z, Idem R, Tontiwachwuthikul P. Comprehensive mass transfer and reaction kinetics studies of a novel reactive 4-diethylamino-2-butanol solvent for capturing CO_2. Chemical Engineering Science 2013, 100, 183-194. • Wattanaphan P, Sema T, Idem R, Liang Z, Tontiwachwuthikul P. Effects of flue gas composition on carbon steel (1020) corrosion in MEA-based CO_2 capture process. International Journal of Greenhouse Gas Control 2013, 19, 340-349. • Naami A, Sema T, Edali M, Liang Z, Idem R, Tontiwachwuthikul P, Analysis and predictive correlation of mass transfer coefficient KGa¬v of blended MDEA-MEA for use in post-combustion CO2 capture. International Journal of Greenhouse Gas Control 2013, 19, 3-12. • Fu K, Chen G, Liang Z, Sema T, Idem R, Tontiwachwuthikul P. Analysis of mass transfer performance of monoethanolamine-based CO_2 absorption in a packed column using artificial neural networks. Industrial and Engineering Chemistry Research 2014, 53(11), 4413-4423. • Gao H, Zhou L, Liang Z, Idem RO, Fu K, Sema T, Tontiwachwuthikul P. Comparative studies of heat duty and total equivalent work of a new heat pump distillation with split flow process, conventional split flow process, and conventional baseline process for CO_2 capture using monoethanolamine. International Journal of Greenhouse Gas Control 2014, 24, 87-97. • Chen G, Fu K, Liang Z, Sema T, Li C, Tontiwachwuthikul P. The genetic algorithm based back propagation neural network for MMP prediction in CO_2-EOR process. Fuel 2014, 126, 202-212. • Liu H, Liang Z, Sema T, Rongwong W, Li C, Na Y, Idem R, Tontiwachwuthikul P. Kinetics of CO_2 absorption into a Novel 1-diethylamino-2-propanol solvent using stopped-flow technique. AIChE Journal 2014, 60(10), 3502-3510. • Liu H, Sema T, Liang Z, Fu K, Idem R, Na Y, Tontiwachwuthikul P. CO_2 absorption kinetics of 4-diethylamino-2-butanol solvent using stopped-flow technique. Separation and Purification Technology 2014, 136, 81-87. • Liang Z, Rongwong W, Liu H, Fu K, Gao H, Cao F, Zhang R, Sema T, Henni A, Sumon K, Nath D, Gelowitz D, Srisang W, Saiwan C, Benamore A, Al-Marri M, Shi H, Supap T, Chan C, Zhou Q, Abu-Zara M, Wilson M, Olson W, Idem R, Tontiwachwuthikul P. Recent

ชื่อ – สกุล	คุณวุฒิ	ผลงานวิจัยภายใน 5 ปี
		progress and new developments in post-combustion carbon-capture with amine based solvents. International Journal of Greenhouse Gas Control 2015, 40, 26-54.
อาจารย์ ดร. อรรถพล ศรีฟ้า	วศ.ด.(วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: 2558 วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: 2552 วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์: 2549	• A. Srifa, K. Faungnawakij, V. Itthibenchapong, N. Viriya empikul, T. Charinpanitkul, and S. Assabumrungrat, Production of bio-hydrogenated diesel by catalytic hydrotreating of palm oil over $NiMoS_2/\gamma$-Al_2O_3 catalyst. Bioresource Technology, 158 (2014), 81-90. • R. Kaewmeesri, A. Srifa, V. Itthibenchapong, and K. Faungnawakij, Deoxygenation of Waste Chicken Fats to Green Diesel over Ni/Al_2O_3: Effect of Water and Free Fatty Acid Content, Energy and Fuels, 29, (2015), 833-840 • A. Srifa, N. Viriya-empikul, S. Assabumrungrat and K. Faungnawakij, Catalytic behaviors of Ni/γ-Al_2O_3 and Co/γ-Al_2O_3 during the hydrodeoxygenation of palm oil, Catalysis Science and Technology, 5, (2015), 3693-3705 • A. Srifa, K. Faungnawakij, V. Itthibenchapong, and S. Assabumrungrat, Roles of monometallic catalysts in hydrodeoxygenation of palm oil to green diesel, Chemical Engineering Journal, 278, (2015), 249-258 (Highlighted Article as a COVER PAGE) • A. Srifa, K. Okura, T. Okanishi, H. Muroyama, T. Matsui, and K. Eguchi, CO_x-free hydrogen production via ammonia decomposition over molybdenum nitride-based catalysts, Catalysis Science and Technology, 6, (2016), 7495-7504 • V. Itthibenchapong, A. Srifa, P. Kidkhunthod R. Kaewmeesri, and K. Faungnawakij, Deoxygenation of palm kernel oil to jet fuel-like hydrocarbons using $Ni\text{-}MoS_2/\gamma$-Al_2O_3 catalysts, Energy Conversion and Management, 134, (2017), 188-196 • T. Okanishi, K. Okura, A. Srifa, H. Muroyama, T. Matsui, M. Kishimoto, M. Saito, H. Iwai, H. Yoshida, M. Saito, T. Koide, H. Iwai, S. Suzuki, Y. Takahashi, T. Horiuchi, H. Yamasaki, S. Matsumoto, S. Yumoto, H. Kubo, J. Kawahara, A. Okabe, Y. Kikkawa, T. Isomura, K. Eguchi, Comparative Study of Ammonia-fueled Solid Oxide Fuel Cell Systems, Fuel Cells, 17, 383 (2017). • A. Srifa, K. Okura, H. Muroyama, T. Matsui, and K. Eguchi, Hydrogen production by ammonia decomposition over Cs-modified Co_3Mo_3N catalysts, 218, (2017), 1-8, Applied Catalysis B: Environmental. • A. Srifa, R. Kaewmeesri, C. Fang, V. Itthibenchapong, K. Faungnawakij, $NiAl_2O_4$ spinel-type catalysts for deoxygenation of palm oil to green diesel, Chemical Engineering Journal, 345, (2018), 107-113

2.Alignment between PLOs & Higher Education TQF Level 2 or TQF 1

TQF Level 2 / TQF 1 Graduates Competencies / Skills / LOs	PL01	PL02	PL03	PL04	PL05	PL06	PL07
Competency / **skill 1: Moral**							
1.1 เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และ ซื่อสัตย์สุจริต				✓			
1.2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม				✓			
1.3 มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์					✓		
1.4 สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม	✓	✓				✓	✓
1.5 มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน				✓			
Competency / **skill 2: Knowledge**							
2.1 มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	✓	✓				✓	✓
2.2 มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	✓	✓				✓	✓
2.3 สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	✓	✓				✓	✓
2.4 สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	✓	✓				✓	✓
2.5 สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตน ในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	✓	✓				✓	✓
Competency / skill 3: Cognitive							
3.1 มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี		✓				✓	
3.2 สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	✓	✓				✓	✓
3.3 สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓	✓				✓	
3.4 มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	✓	✓				✓	✓
3.5 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ		✓					✓

TQF Level 2 / TQF 1 Graduates Competencies / Skills / LOs	PL01	PL02	PL03	PL04	PL05	PL06	PL07
Competency / skill 4: Communication ***(Interpersonal Skills and Responsibility)***							
4.1 สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม		✓	✓				
4.2 สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ		✓	✓		✓		
4.3 สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง							✓
4.4 รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมายทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ					✓		
4.5 มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม				✓			
Competency / skill 5: ICT ***(Numerical Analysis, Communication and Information Technology)***							
5.1 มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี							✓
5.2 มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	✓					✓	
5.3 สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ			✓				✓
5.4 มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์			✓				
5.5 สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้							✓

ภาคผนวก ๒

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย

(PLOs และ SubPLOs ของหลักสูตร)

ตารางภาคผนวก ๒.๑ ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และ ผลลัพธ์การเรียนรู้ย่อย (SubPLOs)

PLOs*	SubPLOs**
1. an ability to identify, formulate, and solve complex engineering problems by applying principles of engineering, science, and mathematics	1.1 Understand mathematical and scientific principles 1.2 Perform mathematical calculations 1.3 Apply calculus and algebra 1.4 Translate theory to engineering problems 1.5 Identify problem statements 1.6 Formulate strategies for problem solving 1.7 Solve problems within appropriate and reasonable constraints
2. an ability to apply engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety, and welfare, as well as global, cultural, social, environmental, and economic factors	2.1 Understand design objectives 2.2 Integrate prior knowledge into design strategy 2.3 Understand various constraints and their implications on design 2.4 Use models or simulation software 2.5 Understand the case study of engineering solutions 2.6 Recognize importance of environmental safety 2.7 Evaluate and analyze the economics of an engineering problems
3. an ability to communicate effectively with a range of audiences	3.1 Perform appropriate technical writing skills 3.2 Produce graphs/ tables/graphics etc. with proper format 3.3 Display effective verbal communication skills

PLOs*	SubPLOs**
4. an ability to recognize ethical and professional responsibilities in engineering situations and make informed judgments, which must consider the impact of engineering solutions in global, economic, environmental, and societal contexts	4.1 Aware of professional codes of ethics 4.2 Recognize ethical dilemmas and applies decision making skills 4.3 Demonstrate professional/ ethical behavior 4.4 Show awareness of current issues 4.5 Understand the case study of engineering solutions 4.6 Recognize importance of environmental safety 4.7 Evaluate and analyze the economics of an engineering problems
5. an ability to function effectively on a team whose members together provide leadership, create a collaborative and inclusive environment, establish goals, plan tasks, and meet objectives	5.1 Demonstrate initiative ideas and engage in discussion based on knowledge and logical thinking 5.2 Show ability to collaborate in teams according to team roles 5.3 Demonstrate responsibility and accountability to complete tasks according to plan
6. an ability to develop and conduct appropriate experimentation, analyze and interpret data, and use engineering judgment to draw conclusions	6.1 Perform safety practices 6.2 Able to review scientific and engineering documentation 6.3 Demonstrate appropriate experimental planning and practices 6.4 Display knowledge of equipment/ instrumentation and be able to use them. 6.5 Apply statistical analysis

PLOs*	SubPLOs**
7. an ability to acquire and apply new knowledge as needed, using appropriate learning strategies	7.1 Show capability to find the information relevant to problem solution without academic guidance 7.2 Express an awareness that education is continuous after graduation 7.3 Identify current issues related to the engineering discipline 7.4 Perform the difference of engineering alternatives/ solutions for problem solving 7.5 Able to select techniques and tools such as computer programming, simulation and modeling to acquire knowledge

*** PLOs = SOs**

**** SubPLOs = PI**

<u>ตารางภาคผนวก ๒.๒</u> ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) และ คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมหาวิทยาลัยมหิดล (MU Graduate Attributes)

MU Graduate Attributes	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
T-Shaped: Breadth & Depth รู้แจ้ง รู้จริงทั้งด้านกว้างและลึก	✓	✓		✓		✓	✓
Globally Talented มีทักษะ ประสบการณ์สามารถแข่งขันได้ระดับโลก	✓	✓	✓		✓		✓
Socially Contributing มีจิตสาธารณะ สามารถทำประโยชน์ให้สังคม			✓	✓	✓		
Entrepreneurially Minded กล้าคิด กล้าทำ กล้าตัดสินใจสร้างสรรค์สิ่งใหม่ในทางที่ถูกต้อง	✓	✓				✓	✓

ภาคผนวก ๓

ตารางแสดงความสัมพันธ์ เปรียบเทียบระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ ระดับหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา (มคอ.)

- PLOs กับ มคอ. ระดับที่ ๒ (ปริญญาตรี)

หรือ

- PLOs กับ มคอ.๑ ในกรณีที่มีการกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ/มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา

ตารางภาคผนวก ๓

ความสัมพันธ์ระหว่าง ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) **กับ มคอ.ระดับที่ ๒ (ปริญญาตรี)หรือ PLOs กับ มคอ.๑ ในกรณีที่มีการกำหนดกรอบมาตรฐานคุณวุฒิวิชาชีพ /มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา**

มคอ. ๑	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
ด้านที่ ๑ ด้านคุณธรรมจริยธรรม							
๑.๑ เข้าใจและซาบซึ้งในวัฒนธรรมไทย ตระหนักในคุณค่าของระบบคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต				✓			
๑.๒ มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม				✓			
๑.๓ มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นหมู่คณะ สามารถแก้ไขข้อขัดแย้งตามลำดับความสำคัญ เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์					✓		
๑.๔ สามารถวิเคราะห์และประเมินผลกระทบจากการใช้ความรู้ทางวิศวกรรมต่อบุคคล องค์กรสังคมและสิ่งแวดล้อม	✓	✓				✓	✓
๑.๕ มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ และมีความรับผิดชอบในฐานะผู้ประกอบวิชาชีพรวมถึงเข้าใจถึงบริบททางสังคมของวิชาชีพวิศวกรรมในแต่ละสาขาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน				✓			
ด้านที่ ๒ ด้านความรู้							
๒.๑ มีความรู้และความเข้าใจทางคณิตศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิศวกรรมพื้นฐานและเศรษฐศาสตร์ เพื่อการประยุกต์ใช้กับงานทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และการสร้างนวัตกรรมทางเทคโนโลยี	✓	✓				✓	✓
๒.๒ มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการที่สำคัญ ทั้งในเชิงทฤษฎีและปฏิบัติ ในเนื้อหาของสาขาวิชาเฉพาะด้านทางวิศวกรรม	✓	✓				✓	✓

มคอ. ๑	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
๒.๓ สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง	✓	✓				✓	✓
๒.๔ สามารถวิเคราะห์และแก้ไขปัญหา ด้วยวิธีการที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น	✓	✓				✓	✓
๒.๕ สามารถใช้ความรู้และทักษะในสาขาวิชาของตนในการประยุกต์แก้ไขปัญหาในงานจริงได้	✓	✓				✓	✓
ด้านที่ ๓ ด้านทักษะทางปัญญา							
๓.๑ มีความคิดอย่างมีวิจารณญาณที่ดี		✓				✓	
๓.๒ สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และ สรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ	✓	✓				✓	✓
๓.๓ สามารถคิด วิเคราะห์ และแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมได้อย่างมีระบบ รวมถึงการใช้ข้อมูลประกอบการตัดสินใจในการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ	✓	✓				✓	
๓.๔ มีจินตนาการและความยืดหยุ่นในการปรับใช้องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสม ในการพัฒนานวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้จากเดิมได้อย่างสร้างสรรค์	✓	✓				✓	✓
๓.๕ สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพิ่มเติมได้ด้วยตนเอง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตและทันต่อการเปลี่ยนแปลงทางองค์ความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ		✓					✓
ด้านที่ ๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ							
๔.๑ สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนที่หลากหลาย และสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถใช้ความรู้ในสาขาวิชาชีพมาสื่อสารต่อสังคมได้ในประเด็นที่เหมาะสม		✓	✓				
๔.๒ สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์เชิงสร้างสรรค์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม รวมทั้งให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการแก้ไขปัญหาสถานการณ์ต่างๆ		✓	✓		✓		

มคอ. ๑	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
๔.๓ สามารถวางแผนและรับผิดชอบในการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเอง และสอดคล้องกับทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง							✓
๔.๔ รู้จักบทบาท หน้าที่ และมีความรับผิดชอบในการทำงานตามที่มอบหมาย ทั้งงานบุคคลและงานกลุ่ม สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถวางตัวได้อย่างเหมาะสมกับความรับผิดชอบ					✓		
๔.๕ มีจิตสำนึกความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยในการทำงาน และการรักษาสภาพแวดล้อมต่อสังคม				✓			
ด้านที่ ๕ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ							
๕.๑ มีทักษะในการใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพได้เป็นอย่างดี							✓
๕.๒ มีทักษะในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องได้อย่างสร้างสรรค์	✓					✓	
๕.๓ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ทันสมัยได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ			✓				✓
๕.๔ มีทักษะในการสื่อสารข้อมูลทั้งทางการพูด การเขียน และการสื่อความหมายโดยใช้สัญลักษณ์			✓				
๕.๕ สามารถใช้เครื่องมือการคำนวณและเครื่องมือทางวิศวกรรม เพื่อประกอบวิชาชีพในสาขาวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องได้							✓

ภาคผนวก ๔

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ

๔.๑ แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

(แสดงด้วยสัญญลักษณ์ I, R, P, M)

ตารางภาคผนวก ๔.๑

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ
ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รหัสวิชา ชื่อวิชา *	จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)							
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO8
(รายวิชาชั้นปีที่ ๑)									
ภาคการศึกษาที่ 1									
มมศท ๑๐๑ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๒ (๑–๒-๓)			I/R		I		I	
มมศท ๑๐๒ สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓ (๒–๒-๕)			I/R		I		I	
มมศท ๑๐๓ ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์	๒ (๑–๒-๓)			I/R		I		I	
ศศภอ ๑๐๓ ภาษาอังกฤษระดับ ๑	๓ (๒–๒-๕)			I					
วทคณ ๑๑๕ แคลคูลัส	๓ (๓-๐-๖)	I					I		
วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	๑ (๐-๓-๑)	R/P	R/P	I		I	R/P		
วทฟส ๑๕๑ ทั่วไป ๑	๓ (๓-๐-๖)	I	I				I		
วศอก ๑๐๑ ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน	๒ (๑-๓-๓)	I					I		
วศคก ๑๐๒ เขียนแบบวิศวกรรม	๓ (๒-๓-๕)	I					I		
ภาคการศึกษาที่ 2									
มมศท ๑๐๑ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์	๒ (๑–๒-๓)			I/P		I		I	
มมศท ๑๐๒ สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์	๓ (๒–๒-๕)			I/P		I		I	
มมศท ๑๐๓ ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์	๒ (๑–๒-๓)			I/P		I		I	
ศศภอ ๑๐๓ ภาษาอังกฤษระดับ ๑	๓ (๒–๒-๕)			I					
ศศภอ ๑๐๔ภาษาอังกฤษระดับ ๒	๓ (๒–๒-๕)			I					
วทคม ๑๑๕ เคมีทั่วไป	๓ (๓-๐-๖)	I	I				I		
วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี	๑ (๐-๓-๑)	R/P	R/P	I		I	R/P		
วทคณ ๑๖๕ สมการอนุพันธ์เชิงสามัญ	๓ (๓-๐-๖)	I					I		
วทฟส ๑๕๒ ฟิสิกส์ทั่วไป ๒	๓ (๓-๐-๖)	I	I				I		
วทฟส ๑๒๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒	๑ (๐-๓-๑)	R/P	R/P	I		I	R/P		

รหัสวิชา ชื่อวิชา *	จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)							
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO8
(รายวิชาชั้นปีที่ ๒)									
ภาคการศึกษาที่ 1									
วศคม ๒๐๐ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร	๓ (๓-๐-๖)	R	I	R	I	I	I	I	
วศคม ๒๐๑ หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)	R							
วศคม ๒๖๕ เคมีอินทรีย์	๓ (๓-๐-๖)	R		I					
วศคก ๒๒๐ กลศาสตร์วิศวกรรม	๓ (๓-๐-๖)	R					R		
วศอก ๒๖๑ ความน่าจะเป็นและสถิติ	๓ (๓-๐-๖)	R							
ศศภท ๑๐๐ ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	๓ (๒-๒-๕)			I					
วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป กลุ่มภาษา	๓ (๓-๐-๖)								
ภาคการศึกษาที่ 2									
วศคม ๒๐๓ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๑	๓ (๓-๐-๖)	R		I	I	I		I	
วศคม ๒๐๔ กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๒-๒-๕)	R, P	R, P	I	I		R, P		
วศคม ๒๑๐ วัสดุวิศวกรรม	๓ (๓-๐-๖)	R	I	R	I	I	I	I	
วศคม ๒๖๓ เคมีแบบองค์รวมและปฏิบัติการ	๒ (๑-๓-๓)	I		P	I	P	P	I	
ศศภท ๑๐๐ ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	๓ (๒-๒-๕)			I					
วศคม ๒๐๕ หลักพื้นฐานปรากฏการณ์การถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวล	๓ (๓-๐-๖)	I			I				
วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	๓ (๒-๒-๕)								
(รายวิชาชั้นปีที่ ๓)									
ภาคการศึกษาที่ 1									
วศคม ๓๐๒ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	๓ (๒-๓-๕)	R, P		P	I			R, P	
วศคม ๓๐๕ การถ่ายโอนความร้อน	๓ (๒-๒-๕)	R, P					P		
วศคม ๓๐๔ จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์	๓ (๓-๐-๖)	R, P	R	I	I		R, P	I	
วศคม ๓๑๐ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๒	๓ (๓-๐-๖)	R		I	I	I		I	
วศคม ๓๑๖ เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการประเมินต้นทุน	๓ (๓-๐-๖)	R	I		R			I	
วศคม ๓๘๑ เทคโนโลยีอนุภาค	๓ (๒-๒-๕)	R, P		P	I	R	P	I	

รหัสวิชา ชื่อวิชา *	จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)							
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO8
ภาคการศึกษาที่ 2									
วศคม ๓๐๖ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑ (๐-๓-๑)			I	R, P	R, P	R, P	I	
วศคม ๓๐๙ การออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ	๓ (๓-๐-๖)	R	R						
วศคม ๓๑๘ การถ่ายโอนมวล	๓ (๓-๐-๖)	R, P							
วศคม ๓๗๐ วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	๓ (๓-๐-๖)	R	R		R			I	
วศคม ๓๙๐ การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	๓ (๒-๓-๕)	R, P				R		R, P	
วศคม ๓๑๑ เครื่องมือวัดในกระบวนการทางเคมี	๓ (๓-๐-๖)	R	I		I			I	
วศคม ๓๖๑ เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี	๒ (๑-๓-๓)	R		I		R	P	I	
วศคม ๓๙๘ การฝึกงาน	๑ (๐-๓-๑)	R	P	P	P	R	R	R	
(รายวิชาชั้นปีที่ ๔) หลักสูตรปกติ									
ภาคการศึกษาที่ 1									
วศคม ๔๐๑ พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	๓ (๓-๐-๖)	R	R					R	
วศคม ๔๐๘ ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี	๓ (๓-๐-๖)	R		R					
วศคม ๔๙๗ สัมมนา	๑ (๐-๓-๑)	R		P	R			R	
วศคม ๔xx วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)								
วศคม ๔๙๘ โครงงานวิศวกรรมเคมี 1	๓ (๓-๐-๖)	R		P	P	P	P	P	
วศคม ๔xx วิชาเลือกเสรี	๓ (๓-๐-๖)								
ภาคการศึกษาที่ 2									
วศคม ๔๐๒ การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)	R	M/A		R			R	
วศคม ๔๙๙ โครงงานวิศวกรรมเคมี 2	๓ (๐-๙-๓)	M/A		M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	
วศคม ๔xx วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)								
วศคม ๔xx วิชาเลือกเสรี	๓ (๓-๐-๖)								
(รายวิชาชั้นปีที่ ๔) หลักสูตรพิสิฐวิธาน									
ภาคการศึกษาที่ 1									
วศคม ๔๐๑ พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	๓ (๓-๐-๖)	R	R					R	

รหัสวิชา ชื่อวิชา *	จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)							
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO8
วศคม ๔๐๘ ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี	๓ (๓-๐-๖)	R		R					
วศคม ๔๙๕ สัมมนา	๑ (๐-๓-๑)	R		P	R			R	
วศคม ๔xx วิชาเลือกเสรี	๓ (๓-๐-๖)								
วศคม ๔๙๘ โครงงานวิศวกรรมเคมี 1	๑ (๐-๓-๑)	R		P	P	P	P	P	
วศคม๕xx/๖xx วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมีสำหรับโปรแกรมพิสิฐวิธาน	๓ (๓-๐-๖)								
วศคม๕xx/๖xx วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมีสำหรับโปรแกรมพิสิฐวิธาน	๓ (๓-๐-๖)								
ภาคการศึกษาที่ 2									
วศคม ๔๐๒ การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)	R	M/A		R			R	
วศคม ๔๙๙ โครงงานวิศวกรรมเคมี 2	๓ (๐-๙-๓)	M/A		M/A	M/A	M/A	M/A	M/A	
วศคม ๔xx วิชาเลือกเสรี	๓ (๓-๐-๖)								
วศคม๕xx/๖xx วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมีสำหรับโปรแกรมพิสิฐวิธาน	๓ (๓-๐-๖)								
วศคม๕xx/๖xx วิชาเลือกทางวิศวกรรมเคมีสำหรับโปรแกรมพิสิฐวิธาน	๓ (๓-๐-๖)								
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์									
วศคม ๒๑๔ การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย	๓ (๓-๐-๖)	I		P	R	P		I	
วศคม ๒๗๐ สิ่งแวดล้อมกับชีวิตประจำวัน	๓ (๓-๐-๖)				I, P	I		I	
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก									
กลุ่มวิชาบังคับ									
*วศคม ๕๑๓ ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรทางวิศวกรรม	๓(๓-๐-๖)			R	M	R		R	R
*วศคม ๕๑๔ เทคโนโลยีกระบวนการนำพาขั้นสูง	๓(๓-๐-๖)	M	R					R	R
*วศคม ๖๐๑ เทคนิคการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)	M						R	R
*วศคม ๖๐๒ กระบวนการทางสถิติและการออกแบบการทดลอง	๓(๓-๐-๖)	M	R				R	R	R
*วศคม ๖๙๗ สัมมนาทางวิศวกรรมเคมีบูรณาการ	๑(๑-๐-๒)			M	R	R		M	R

รหัสวิชา ชื่อวิชา *	จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)							
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO8
*วศคม ๖๙๖การศึกษาดูงานทางวิศวกรรมเคมี	๑(๑-๐-๒)				R	R		M	R
วศคม ๖๐๙ ปรากฏการณ์การนำพาขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)	M						R	R
วศคม ๖๑๐ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)	M						R	R
วศคม ๖๒๑ จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ทางเคมีขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)	M	M	R				R	R
วศคม ๖๒๒ คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)	M						R	R
วศคม ๖๙๕ วิทยาระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมเคมี	๒ (๒-๐-๔)			M	M			M	R
กลุ่มวิชาวิศวกรรมเคมี, แบบจำลองกระบวนการและวัสดุศาสตร์ขั้นสูง									
วศคม ๔๑๐ การจำลองกระบวนการ	๓ (๓-๐-๖)	R, P				R		R, P	R
วศคม ๔๒๕ เทคโนโลยีตัวเร่งปฏิกิริยา	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R				R	R
วศคม ๔๗๒ การป้องกันและควบคุมมลพิษ	๓ (๓-๐-๖)		R		M	P		R	R
วศคม ๔๘๓ นาโนเทคโนโลยี	๓ (๓-๐-๖)	R, P		P		P			R
วศคม ๔๘๖ พอลิเมอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)	R		R	R	I		I	R
วศคม ๔๘๗ การแปรรูปพอลิเมอร์	๓ (๓-๐-๖)	R		R	R	I		I	R
*วศคม๕๑๕ การจำลองและควบคุมกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง	๓(๓-๐-๖)	M	R					R	R
*วศคม๕๑๗ ความเป็นเลิศเชิงปฏิบัติการทางอุตสาหกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)	M			R			R	R
*วศคม ๖๐๕ กระบวนการแยกทางวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)	M	R					R	R
*วศคม ๖๒๐แบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)	M	R					R	R
*วศคม ๖๘๐ ทฤษฎีการหาค่าเหมาะที่สุดทางกระบวนการเคมี	๓(๓-๐-๖)	M						R	R
*วศคม ๖๗๑ การจัดการโครงการสำหรับวิศวกร	๓(๓-๐-๖)	M			R			R	R
วศคม ๖๕๓ กระบวนการเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R				R	R
วศคม ๖๕๕ แบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรมเคมี	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R				R	R

รหัสวิชา ชื่อวิชา *	จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)							
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO8
วศคม ๖๖๐ เทคโนโลยีอุปกรณ์รับรู้	๓ (๓-๐-๖)	R					R	R	R
วศคม ๖๖๑ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ชีวภาพ	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R				R	R
วศคม ๖๗๖ การดูดซับก๊าซด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R				R	R
กลุ่มวิชาพลังงานและเคมีชีวภาพ									R
วศคม ๔๒๒ วิศวกรรมกระบวนการปิโตรเคมี	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R				R	R
วศคม ๔๒๖ วิศวกรรมปิโตรเลียม	๓ (๓-๐-๖)	R	R	R				R	R
วศคม ๔๕๐ เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรม	๓ (๓-๐-๖)	R		I	I	I		I	R
วศคม ๔๕๑ วิศวกรรมเคมีชีวภาพ	๓ (๓-๐-๖)	R		I	I	I		I	R
*วศคม ๕๑๖ ระบบพลังงานและความยั่งยืน	๓ (๓-๐-๖)	M	R					R	R
*วศคม ๕๑๘ เทคโนโลยีการบำบัดขั้นสูงสำหรับน้ำ น้ำเสีย และนำกลับมาใช้ใหม่	๓ (๓-๐-๖)	M			R			R	R
*วศคม ๖๔๙ การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงกระบวนการชีวภาพ	๓ (๓-๐-๖)	M						R	R
วศคม ๖๕๗ กระบวนการปรับสภาพก๊าซและน้ำมัน	๓ (๓-๐-๖)	R		I		R		I	R
วศคม ๖๖๕ การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับกระบวนการชีวภาพ	๓ (๓-๐-๖)	R		I		R		I	R
วศคม ๖๖๖ วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)	R		I		R		I	R
วศคม ๖๖๗ พลังงานหมุนเวียนและเชื้อเพลิงชีวภาพ	๓ (๓-๐-๖)	R		I		R		I	R
วศคม ๖๖๘ เทคโนโลยีกระบวนการเชื้อเพลิงและการออกแบบ	๓ (๓-๐-๖)	R		I		R		I	R
วศคม ๖๗๐ กระบวนการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ	๓ (๓-๐-๖)	R	P	I		R		I	R
วศคม ๖๗๗ เทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพและการประยุกต์ใช้	๓ (๓-๐-๖)	R		I		R		I	R
วศคม ๖๗๘ เคมีชีวมวลขั้นสูงและการประยุกต์ใช้	๓ (๓-๐-๖)	R		I		R		I	R
วศคม ๖๗๙ เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ	๓ (๓-๐-๖)	R	R	I		R		I	R
กลุ่มวิชาวิศวกรรมอาหารและยา									
วศคม ๔๔๒ เภสัชวิศวกรรมเบื้องต้น	๓ (๓-๐-๖)	I, R	I	P	I				R
วศคม ๔๕๖ เทคโนโลยีเอนไซม์	๓ (๓-๐-๖)	R		P	P			I	R
วศคม ๔๕๗ หลักวิศวกรรมอาหาร	๓ (๓-๐-๖)	R		P	P			I	R

รหัสวิชา ชื่อวิชา *	จำนวนหน่วยกิต	Program-Level Learning Outcomes (PLOs)							
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO 6	PLO 7	PLO8
วศคม ๔๔๓ เภสัชเคมีวิเคราะห์ของเภสัชภัณฑ์อาหารและเครื่องสำอางค์	๓ (๓-๐-๖)	R		P	I		I	I	R
วศคม ๔๔๔ เทคโนโลยีเภสัชกรรม	๓ (๓-๐-๖)	I		P	I		I	I	R
*วศคม ๕๒๐ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และสูตรเครื่องสำอาง	๓ (๓-๐-๖)	M	R					R	R
*วศคม ๕๒๑ การกัดกร่อนทางอุตสาหกรรมเคมี อาหาร และยา	๓ (๓-๐-๖)	M						R	R
*วศคม ๖๔๑ การคำนวณเชิงตัวเลขทางวิศวกรรมกระบวนการอาหาร	๓ (๓-๐-๖)	M						R	R
*วศคม ๖๔๕ วิศวกรรมกระบวนการที่ไม่ใช้ความร้อน	๓ (๓-๐-๖)	M	R					R	R
วศคม ๕๐๔ เคมีอาหารและชีวเคมี	๓ (๓-๐-๖)	R		P	P			I	R
วศคม ๕๑๙ การนำส่งและพัฒนายา	๓ (๓-๐-๖)	R		P	R			I	R
วศคม ๖๔๒ เทคโนโลยีกระบวนการอาหารและเภสัชภัณฑ์	๓ (๓-๐-๖)	R		P	P			I	R
วศคม ๖๔๓ คุณสมบัติอาหารและการประกันคุณภาพ	๓ (๓-๐-๖)	R		P	P			I	R
วศคม ๖๗๔ การออกแบบอุปกรณ์ เครื่องมือ และกระบวนการผลิตทางเภสัชกรรม	๓ (๓-๐-๖)	R	R	P	I			I	R

I = PLO is Introduced and Assessed R = PLO is Reinforced and Assessed

P = PLO is Practiced and Assessed M = Level of Mastery is Assessed

* *แผนที่แสดงความรับผิดชอบของรายวิชา ต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร โดยใช้อักษร I, R, P, M และ เรียงตามลำดับขั้นปี*

หมายเหตุ : บัณฑิตที่หลักสูตรผลิตต้องมีคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยมหิดล (MUGA) ให้ดูไฟล์ MU Graduates Core Competencies

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบ

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
<u>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</u>																									
กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนด																									
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์																									
มมศท ๑๐๑ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ MUGE101 General Education for Human Development	●	●	○	○	○				●	○	●			○	○	●		●		○		●	●	●	
มมศท ๑๐๒ สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์ MUGE102 Social Studies for Human Development	○	●	○						●	○	●			○	○	●		●		○		○	○	○	
มมศท ๑๐๓ ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนามนุษย์ MUGE103 Sciences of Arts for Human Development	○	●	○						●	○	●			○	○	●		●		○		○	●		
- กลุ่มวิชาภาษา																									
ศศภท ๑๐๐ ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร LATH100 Art of Using Thai Language for Communication	●	○	●	●					●	○				○	●				○	●			○	●	

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
ศศภอ ๑๐๓ ภาษาอังกฤษระดับ ๑ LAEN103 English Level 1	●	●					□	□	●	○			●	●	○		□	●	○			○	○	●	○
ศศภอ ๑๐๔ ภาษาอังกฤษระดับ ๒ LAEN104 English Level 2	●	●	○		●		□	□	●	○	●	□	●	●	●		□	●	●			○	○	●	
ศศภอ ๑๐๕ ภาษาอังกฤษระดับ ๓ LAEN105 English Level 3	●	○			●		□	□	●			□		●	○	●			●	●		○	○	●	
ศศภอ ๑๐๖ ภาษาอังกฤษระดับ ๔ LAEN 106English Level 4	●	●	○				□	□	●	○	●	□		●	○		□	●	●	●		○	○	●	
กลุ่มวิชาที่หลักสูตรกำหนด																									
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์																									
ศศศศ ๑๐๒ การคิดเชิงวิพากษ์ CRRS 102 Critical Thinking	●			●	○			□	●	○				●	○				●	○			●	●	
สมสศ ๑๓๐ หลักเศรษฐศาสตร์ SHSS 130 Principles of Economics	●	●	●		○	●			●	○	●	□	●	○	○		□	●	○	○	□		○	●	

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
สมสค ๑๔๐ จิตวิทยาทั่วไป SHSS 140 General Psychology	○	●	●		○			□	○	●			●	○		●			●		□		●	●	
สมสค ๑๖๐ หลักการบริหาร SHSS 160 Principles of Administration	○	●				○		□						○	●	●	□			●			●	○	
สมสค ๑๖๑ นโยบายและการวางแผน SHSS 161Policy and Planning	●	○				○			●					○	●		□						○	●	
สมมน ๑๑๒ พลวัตในกลุ่มและการทำงานเป็นทีม SHHU 112 Group Dynamics and Teamwork	●	●	●		○				●	○	●		○	●		●			●		□	○	●	●	
ดศสว ๑๐๑ ดนตรีวิจักษ์ MSID 101 Music Appreciation	●	○	○						●	○				○	●				○	●			○	●	
วศคม ๒๑๔ การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย EGCH 214 Safety Management and Occupational health		●	o	●	●	●	●		o	●	●	●	o		o	o		o	●	o	o		o	●	o
วศคม ๒๗๐ สิ่งแวดล้อมกับชีวิตประจำวัน EGCH 270Environment and Everyday Life		●	o	●		o	●	o	o	●	●	●	o		o	o		o	●	o	o	●	o	●	

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
วกศท ๑๒๗ แอโรบิกเพื่อสุขภาพ SPGE 127 Aerobic for Health	●	●					□	●		○				●		○		●	○	●			○	●	
วกศท ๑๒๘ โยคะเพื่อสุขภาพ SPGE 128 Yoga for Health	○	○					□	●						●		○		○	○	●				●	
วกศท ๑๒๙ เทนนิส SPGE 129 Lawn Tennis	○	○					□	●						●				●	○	●			○	●	
วกศท ๑๓๐ ฟุตบอล SPGE 130Soccer	○	○					□	●		○				●		○		○	○	●			○	●	
วกศท ๑๓๑ ว่ายน้ำ SPGE 131 Swimming	●	●						●					●			●		●	●		□		●		
วกศท ๑๓๒ บาสเกตบอล SPGE 132 Basketball	●	●				●		□		○				●					○	●				●	
วกศท ๑๓๓ วอลเล่ย์บอล SPGE 133 Volleyball	○	○					□	●		○					●	○			●					●	
วกศท ๑๓๔ ลีลาศ SPGE 134 Social Dance	●	●					□	●		○				●		○		●	○	●				●	

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
วกศท ๑๓๕ เทเบิลเทนนิส SPGE 135 Table Tennis	○	○					□	●	○					●		○		○	○	●				●	
วกศท ๑๑๙ สุขภาพเพื่อชีวิต SPGE 119 Health for Life	●	●	●		○	●			○		●		○	●		●		●	●		□	●	●	●	
สมสค ๑๔๔ หลักการสื่อสาร SHSS 144 Principle of Communication	○	●		○	○			□	●	○			●					●	●		□		●	●	
วกศท ๑๒๔ เซปักตะกร้อ SPGE 124 Sepak Takraw	○	○				●	□	□					○	●		○		○	○				○	●	
วกศท ๑๒๖ ระบำใต้น้ำ SPGE 126Synchronised Swimming	○	○					□	●		○					●	○			●	●			○	●	
วกศท ๑๓๖ ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว SPGE 136 Arts Self-defense	○	○					□	●	○					●					○	●				●	
วกศท ๑๔๕ ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวเพื่อสุขภาพและนันทนาการ SPGE 145 Arts of Self-defense for Health and Recreation	●	●						●					●			●		●	●		□		●	○	

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
จศศท ๒๐๑ จิตตปัญญาศึกษากับการพัฒนาภาวะผู้นำ CEGE 201 Contemplative Education and Leadership Development	●	○	●						●	○	●	□		●		●			●	○			○	●	
- กลุ่มวิชาภาษา																									
วศคร ๒๘๐ ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร EGID 290 English for Engineers	●	●	●	○	○				○	●	●	□					□	○	●		□		○	●	
วศคร ๔๘๐ การสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร EGID 490 English Communication for Engineers	●	●	●	○	○				○	●	●	□					□	○	●		□		○	●	
ศศภอ ๑๘๐ ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ1 LAEN 180 English for Academic Purposes 1	●	●	○	●			□	□	●	○			●	○	○		□	●	●	●		○		●	

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
ศศภอ ๑๘๑ ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ2 LAEN 181 English for Academic Purposes 2	●	●	○				□	□			●			●		●		○	●			○	○	●	
ศศภอ ๒๖๒ การฟังและการพูดเพื่อการสื่อสาร LAEN 262 Listening and Speaking for Communication	●	●	○				□	□	●	○	●	□		●	○		□	●	●	●		○	○	●	
ศศภอ ๒๗๔ ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ LAEN 274 English for Science	●	○			●		□	□	●			□		●	○	●			●	●		○	○	●	
ศศภอ ๓๓๘ การนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ LAEN 338 Effective Presentations in English	●	●	○		●		□	□	●	○	●	□	●	○	○		□	●	●	●		○	○	●	
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์																									
*วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ EGCO 111 Computer Programming	○	●			●	●		□	○	●	●		○	●		●	□		●		□	○	○		●
วศคม ๓๐๒ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขที่ประยุกต์สำหรับวิศวกร EGCH 302 Applied Numerical Methods for Engineer	O	●	●				●	●	●				●	●	●			●	O		●	●	O	O	●

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
หมวดวิชาเฉพาะ																									
- **กลุ่มวิชาแกน**																									
วทคม ๑๑๓ เคมีทั่วไป SCCH 113 General Chemistry	●			○	○	●	□	○		○		□	●			○	□	○	○	●		○	○	○	●
วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี SCCH 118 Chemistry Laboratory	●	●		○	○	●	□			○		□	○	○		○	□			○		●	○	○	●
วทคณ ๑๑๕ แคลคูลัส SCMA 115 Calculus	○	●					□	□					○	●	●					●	□	●		○	●
วทคณ ๑๖๕ สมการอนุพันธ์เชิงสามัญ SCMA 165 Ordinary Differential Equations	○	○		○	○	●	□	○		○		□	○			○	□	○	○	●		○	○	○	●
วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป SCPY 110 General Physics Laboratory	●	○	○			●	□			○		□	●	○				●	○	○		●		○	●
วทฟส ๑๒๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒ SCPY 120 Physics Laboratory II	○	●	○			●	□			○			●	○	○			●	○	○		●		○	●

ระดับปริญญา ☑ ตรี ☐ โท ☐ เอก คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
วทฟส ๑๕๑ ฟิสิกส์ทั่วไป ๑ SCPY 151 General Physics I	○	●				●	□			○		□	●	○				○	●	●		●		○	●
วทฟส ๑๕๒ ฟิสิกส์ทั่วไป ๒ SCPY 152 General Physics II	○	●				●	□			○		□	●	○				○	●	●			●	○	●
- **กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม**																									
วศอก ๑๐๑ ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน EGIE 101 Basic Engineering Practice		●	○	●	○	●	○	□	●	●		□	●	○	○	●		○	○	●		●		○	●
วศคก ๑๐๒เขียนแบบวิศวกรรม EGME 1 02 Engineering Drawing	●	○		●	○	●	●	□	○	○	○		●	○	●	○	□	○		●				●	●
- **กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม**																									
วศคก ๒๒๐ กลศาสตร์วิศวกรรม EGME 220 Engineering Mechanics	○	●	○			○	●	●	○	○	○	○	●	○	○			○	○	○	○		○	○	●

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
วศอก ๒๖๑ ความน่าจะเป็นและสถิติ EGIE 261 Probability and Statistics	●	○	○	●	○	●	●		●				●		○				●		□	●		●	●
วศคม ๒๐๐ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร EGCH 200 Mathematics for Engineer		●			●	●		O	●			●	●	O	O				●		O	●	O	●	O
วศคม ๒๐๑ หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี EGCH 201 Chemical Engineering Principles and Calculations		●	O	●	●	●	●	O	O	●	O	●	●		O	O		O	●	O	O	●	O	●	O
วศคม ๒๐๓ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๑ EGCH 203 Chemical Engineering Thermodynamics I		●	O	●	●	●	●	O	O	●	O	●	●		O	O		O	●	O	O	●	O	●	O
วศคม ๒๐๔ กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี EGCH 204 Chemical Engineering Fluid Mechanics		●	●	O		●	●			O	●	●	O		O	O			●	O	O		●	●	O

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
วศคม ๒๐๕ หลักพื้นฐานปรากฏการณ์การถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวล EGCH 205 Fundamental of Momentum Heat and Mass Transport		●	o	●	●	●	●	o	o	●	o	●	●		o	o		o	●	●	o		o	●	o
วศคม ๒๑๐ วัสดุวิศวกรรม EGCH 210 Engineering Materials		●	o	●	●	●	●	o	o	●	o	●	●		o	o		o	●	o	o	●	o	●	o
วศคม ๒๖๓ เคมีแบบองค์รวมและปฏิบัติการ EGCH 263 Integrated Chemistry and Laboratory		o	●			●	●				o	o	●					o	o	●	o			o	●
วศคม ๒๖๕ เคมีอินทรีย์ EGCH 265 Organic Chemistry		●	o			●	●	●	o	o	o	●	●	o	o	o		o	●	o	o		o	●	
วศคม ๓๐๔ จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ EGCH 304 Chemical Engineering Kinetics and reactor design		●	●	o		●	●	●			●	●	o			o			●	o	o		●	●	o

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก O ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
วศคม ๓๐๕ การถ่ายโอนความร้อน EGCH 305 Heat Transfer		●	O	●	●	●	●	O	O	●	O	●	●		O	O		O	●	●	O		O	●	O
วศคม ๓๐๖ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี EGCH 306 Chemical Engineering Lab		O	●			●	●				O	O	●					O	O	●	O			O	●
วศคม ๓๐๙ การออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ EGCH 309 Process Equipment Design	●	O				O	●			●	O		●						●	O					O
วศคม ๓๑๐ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๒ EGCH 310 Chemical Engineering Thermodynamics II		O	O			●	●	●					●		●			O	O		O			●	●
วศคม ๓๑๑ เครื่องมือวัดในกระบวนการทางเคมี EGCH 311Chemical Process Instrumentation		O	●			●	●				O	O	●					O	O	●	O			O	●
วศคม ๓๑๖ เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการประเมินต้นทุน EGCH 316 Chemical Engineering Economics and Cost Estimation		●	O		●	●	●	O			O	●	●	O		O		O	●		O		O		●
วศคม ๓๑๘ การถ่ายโอนมวล EGCH 318 Mass Transfer		●	O	●	●	●	●	O	O	●	O	●	●		O	O		O	●	●	O		O	●	O

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
วศคม ๓๖๑ เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี EGCH 361 Chemical Instruments		o	●			●	●				o	o	●					o	o	●	o			o	●
วศคม ๓๗๐ วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม EGCH 370 Environmental Chemical Engineering		●	o	●	●	●	●	o	o	●	●	●	o	o	o	o	o	o	●	o	o		o	●	o
วศคม ๓๘๑ เทคโนโลยีอนุภาค EGCH 381 Particle Technology		●	●		o	●	●	o		o	●	●	o	o		●	●		●		o	●	●		●
วศคม ๓๙๐ การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี EGCH 390 Computer Applications in Chemical Engineering	o	●	o			●	●		●	●	o	o	●	●		o	●		●		●			●	●
วศคม ๔๐๑ พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม EGCH 401 Process Dynamics and Control		●	o	●	●	●	●	o	o	●	o	●	●		o	o		o	●	o	o	●	o	●	o

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
วศคม ๔๐๒ การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเคมี EGCH 402 Chemical Engineering Capstone Design	●	o				o	●			●	o		●						●	o					o
วศคม ๔๐๘ ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี EGCH 408 Chemical Process Safety		●	o	●	●	●	●	o	o	●	o	●	●		o	o		o	●	o	o	●	o	●	o
วศคม ๔๙๗ สัมมนา EGCH 497 Seminar	o	●		o	●	o	●		o			●			●	●		●	●		●	●	●	●	
วศคม ๔๙๘ โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑ EGCH 498 Chemical Engineering Project 1	●	●	●		●	o	o	●	●	●	o	o	●	●	●			●	●	●	o	●	o	●	
วศคม ๔๙๙ โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒ EGCH 499 Chemical Engineering Project 2	●	●	●		●	o	o	●	●	●	o	o	●	●	●			●	●	●	o	●	o	●	
<u>หมวดวิชาเฉพาะ</u>																									
- กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก																									
วศคม ๔๑๐ การจำลองกระบวนการ EGCH 410 Process Simulation	o	●	o	o		●	●		●	●	o	o	●	●		o	●		●		●			●	●

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
วศคม ๔๒๒ วิศวกรรมกระบวนการปิโตรเคมี EGCH 422 Petrochemical Process Engineering		●	o	●	●	●	●	o	o	●	o	●	●		o	o		o	●	o	o	●	o	●	o
วศคม ๔๒๕ เทคโนโลยีตัวเร่งปฏิกิริยา EGCH 425 Catalyst Technology		●	●	●	●	●	●	●		o	●	●			o	o			●	o	o		●	●	o
วศคม ๔๒๖ วิศวกรรมปิโตรเลียม EGCH 426 Petroleum Engineering		●	o	●	●	●	●	o	o	●	o	●	●		o	o		o	●	o	o	●	o	●	o
วศคม ๔๕๐ เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรม EGCH 450 Biotechnology for Industry	o	●					●	o	●				●	o	o			o	●				●	o	
วศคม ๔๕๑ วิศวกรรมเคมีชีวภาพ EGCH 451 Biochemical Engineering		o	o			●	●	●					●		●			o	o		o			●	●
วศคม ๔๕๖ เทคโนโลยีเอนไซม์ EGCH 456 Enzyme Technology		o	o			●	●	●					●		●			o	o		o			●	●
วศคม ๔๕๗ หลักวิศวกรรมอาหาร EGCH 457 Principles of Food Engineering	o	●	●				●	o	●				●	o	o			o	●			●	●	o	

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
วศคม ๔๗๒ การป้องกันและควบคุมมลพิษ EGCH 472 Pollution Prevention and Control		●	o	●		o	o	●	●	●	●	●	●		o	o	●	o	●	●	o	●	o	●	
วศคม ๔๘๓ นาโนเทคโนโลยี EGCH 483 Nanotechnology		●	o	●	●	●	●	o	o	●	o	●	●		o	o		o	●	o	o	●	o	●	o
วศคม ๔๘๖ พอลิเมอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี EGCH 486 Polymers for Chemical Engineering		●	●	o	●	●	●	o	o	●	o	●	●		o	o		o	●	o	o	●	o	●	o
วศคม ๔๘๗ การแปรรูปพอลิเมอร์ EGCH 487 Polymer Processing		●	●	o	●	●	●	o	o	o	o	●	●		o	o		o	●	o	o	●	o	o	●
วศคม ๔๔๑ เครื่องมือและการวิเคราะห์เบื้องต้น EGCH 441 Fundamental of instrumental analysis		●	o		o	●		●	o	o	o	●		●	o	o		o	●	o	o	●	o	●	
วศคม ๔๔๒ เภสัชวิศวกรรมเบื้องต้น EGCH 442 Introduction to Pharmaceutical Engineering		●	o	o	●	●	●	o	o	o	o	●	●	o	o	o		o	●	o	o	●	o	●	o

เอกสารแนบ

ภาคผนวก ค แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

● ความรับผิดชอบหลัก o ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	๑. คุณธรรม จริยธรรม					๒. ความรู้					๓. ทักษะทางปัญญา					๔. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ					๕. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕	๑	๒	๓	๔	๕
วศคม ๔๔๓ เภสัชเคมีวิเคราะห์ของเภสัชภัณฑ์ อาหาร และเครื่องสำอางค์ EGCH 443 Pharmaceutical Analysis of Pharmaceuticals, Foods and Cosmetics		●	o	o	●	●	●	o	o	o	o	●	●	o	o	o		o	●	o	o	●	o	●	o
วศคม ๔๔๔ เทคโนโลยีเภสัชกรรม EGCH 444 Pharmaceutical Technology		●	o	o	●	●	●	o	o	o	o	●	●	o	o	o		o	●	o	o	●	o	●	o
วศคม ๓๙๘ การฝึกงาน EGCH 398 Engineering Training	●	●	●	●	o	●	●	o			●	●	o			●	●	o			●	●	o		

ภาคผนวก ๕

สาระสำคัญในการปรับปรุงหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ฉบับปี พ.ศ. ๒๕๕๕

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ฉบับปี พ.ศ. ๒๕๕๕
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

---

๑. **หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ ได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา** เมื่อวันที่ ๗ สิงหาคม พ ๒๕๕๖ .ศ.

๒. **สภามหาวิทยาลัย สถาบัน /ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว** ในคราวประชุมครั้งที่ ๕๓๕ วันที่ ๑๕ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

๓. **หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขนี้** เริ่มใช้กับนักศึกษา ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

๔. **เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข**

เพื่อให้หลักสูตร ฯ มีความสอดคล้องกับระบบประกันคุณภาพระดับสากล ระดับชาติ ข้อบังคับและระเบียบของสภาวิศวกร ดังนี้

- เพื่อให้หลักสูตรมีความสอดคล้องกับการประกันคุณภาพระดับหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน ABET (Accreditation Board for Engineering and Technology) ที่ให้หลักสูตรจัดการศึกษาตามเกณฑ์มาตรฐานที่มุ่งเน้น Outcome Based Education
- เพื่อให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๘
- ระเบียบคณะกรรมการสภาวิศวกร ว่าด้วยวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม และวิชาเฉพาะทางวิศวกรรมที่สภาวิศวกรจะให้การรับรองปริญญา ประกาศนียบัตร และวุฒิบัตรในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ.๒๕๕๘

๕. **สาระสำคัญในการปรับปรุงแก้ไข**

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๑ ขอปรับปรุงรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตรและการเปรียบเทียบหลักสูตรเดิม ดังนี้

๕.๑ เปลี่ยนแปลงประะเภทหลักสูตร

เดิม หลักสูตรปกติ

เปลี่ยนเป็น หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการและหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน

๕.๒ การแก้ไขรายวิชา

๕.๒.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

๕.๒.๑.๑ กลุ่มวิชาที่หลักสูตรกำหนด

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ขอปรับปรุงดังนี้

- ยกเลิกการเรียนการสอน จำนวน ๘ รายวิชา

สมสค	๑๔๒	จิตวิทยาสังคม	๒(๒-๐-๔)
SHSS	142	Social Psychology	
สมมน	๑๐๓	ศิลปวิจักษ์	๒(๒-๐-๔)
SHHU	103	Art Appreciation	
สมมน	๑๐๕	ปรัชญาสังคม	๒(๒-๐-๔)
SHHU	105	Social Philosophy	
สมมน	๑๐๘	มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตน	๒(๒-๐-๔)
SHHU	108	Human Relation and Self Development	
สมมน	๑๑๐	มนุษย์กับวัฒนธรรม	๒(๒-๐-๔)
SHHU	110	Human and Culture	
สมมน	๑๓๓	วาทศาสตร์สำหรับภาวะผู้นำ	๒(๒-๐-๔)
SHHU	133	Rhetoric for Leadership	
วกศท	๑๐๓	เสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย	๑ (๐-๒-๑)
SPGE	103	Body Conditioning	
วกศท	๑๑๔	แบดมินตัน	๑ (๐-๒-๑)
SPGE	114	Badminton	

- เพิ่มรายวิชา จำนวน ๘ รายวิชา (ซึ่งเป็นรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้เปิดสอนอยู่แล้ว) ดังนี้

วกศท ๑๑๙	สุขภาพเพื่อชีวิต	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 119	Health for Life	
ศศศศ ๑๐๒	การคิดเชิงวิพากษ์	๓(๓-๐-๖)
CRRS 102	Critical Thinking	
สมสค ๑๔๔	หลักการสื่อสาร	๒(๒-๐-๔)
SHSS 144	Principle of Communication	
วกศท ๑๒๔	เซปักตะกร้อ	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 124	Sepak Takraw	
วกศท ๑๒๖	ระบำใต้น้ำ	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 126	Synchronised Swimming	
วกศท ๑๓๖	ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 136	Arts Self-defense	
วกศท ๑๔๕	ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวเพื่อสุขภาพและนันทนาการ	๒ (๑-๒-๓)
SPGE 145	Arts of Self-defense for Health and Recreation	
จศศท ๒๐๑	จิตตปัญญาศึกษากับการพัฒนาภาวะผู้นำ	๒ (๑-๒-๓)
CEGE 201	Contemplative Education and Leadership Development	

กลุ่มวิชาภาษา ขอปรับปรุงดังนี้

- ยกเลิกการเรียนการสอน จำนวน ๘ รายวิชา ดังนี้

ศศภญ ๑๖๑	ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น ๑	๓(๒-๒-๕)
ARJP 161	Elementary Japanese I	
ศศภจ ๑๗๑	ภาษาจีน ๑	๓(๒-๒-๕)
ARCH 171	Chinese 1	
ศศภฝ ๑๔๑	ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น ๑	๓ (๒-๒-๕)
LAFR 141	Elementary French 1	
ศศภฝ ๑๔๒	ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น ๒	๓ (๒-๒-๕)
LAFR 142	Elementary French 2	
ศศภญ ๑๖๒	ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น ๒	๓ (๒-๒-๕)
LAJP 162	Elementary Japanese 2	
ศศภจ ๑๗๒	ภาษาจีน ๒	๓ (๒-๒-๕)
LACH 172	Chinese 2	

ศศภจ	๑๗๓	ภาษาจีน ๓	๓ (๒-๒-๕)
LACH	173	Chinese 3	
ศศพฐ	๑๓๑	มนุษย์กับความสามารถในการสื่อสาร	๓ (๓-๐-๖)
LAFE	131	Man and Communication Competence	

- เพิ่มรายวิชา จำนวน ๕ รายวิชา (ซึ่งเป็นรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้เปิดสอนอยู่แล้ว) ดังนี้

ศศภอ	๑๘๐	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ1	๒ (๒ -๐-๔)
LEAN	180	English for Academic Purposes 1	
ศศภอ	๑๘๑	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ2	๒ (๒-๐-๔)
LEAN	181	English for Academic Purposes 2	
ศศภอ	๒๖๒	การฟังและการพูดเพื่อการสื่อสาร	๒ (๑ -๒-๓)
LEAN	262	Listening and Speaking for Communication	
ศศภอ	๒๗๔	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์	๓(๓-๐-๖)
LEAN	274	English for Science	
ศศภอ	๓๓๘	การนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ	๒ (๑ -๒-๓)
LAEN	338	Effective Presentations in English	

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ขอปรับปรุงดังนี้

- ปรับรหัส ปรับชื่อวิชา โดยคำอธิบายรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตคงเดิม และย้ายจากกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ เป็นกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม จำนวน ๑ รายวิชา ดังนี้

<u>เดิม</u>

วศคม ๓๐๐ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขที่ประยุกต์สำหรับวิศวกร ๓ (๒-๓-๕)

EGCH 300 Applied Numerical Methods for Engineers

<u>ปรับเป็น</u>

วศคม ๓๐๒ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ๓ (๒-๓-๕)

EGCH 302 Numerical Methods

- ปรับรหัสวิชา โดยชื่อวิชา คำอธิบายรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตคงเดิม จำนวน ๑ รายวิชา ดังนี้

<u>เดิม</u>

วทคม ๑๑๓ เคมีทั่วไป ๓ (๓-๐-๖)

SCCH 113 General Chemistry

<u>ปรับเป็น</u>

วทคม ๑๑๕ เคมีทั่วไป ๓ (๓-๐-๖)

SCCH 115 General Chemistry

๕.๒.๒ หมวดวิชาเฉพาะ เดิม ๑๑๐ หน่วยกิต ปรับลดเหลือ ๑๐๕ หน่วยกิต ดังนี้

๕.๒.๒.๑ วิชาเฉพาะพื้นฐาน

<u>กลุ่มวิชาเฉพาะพื้นฐานทางวิศวกรรม</u>

- ยกเลิกการเรียน จำนวน ๑ รายวิชา ดังนี้

วศคร ๒๐๐ คณิตศาสตร์วิศวกรรม ๓(๓-๐-๖)

EGID 200 Engineering Mathematics

๕.๒.๒.๒ วิชาเฉพาะด้าน เดิม ๘๔ หน่วยกิต ปรับลดเป็น ๘๒ หน่วยกิต ดังนี้

กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เดิม ๗๘ หน่วยกิต ปรับลด เป็น ๗๖ หน่วยกิต ดังนี้

- ยกเลิกการเรียนการสอน จำนวน ๑๐ รายวิชา ดังนี้

วศฟฟ ๒๑๗ วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น ๓ (๓-๐-๖)

EGEE 217 Fundamental of Electrical Engineering

วศฟฟ ๒๑๘ ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น ๑ (๐-๓-๑)

EGEE 218 Electrical Engineering Lab

วศคม ๑๐๕ วิศวกรรมกระบวนการทางเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 105 Chemical Processes Engineering

วศคม ๒๖๑ เคมีประยุกต์และปฏิบัติการสำหรับวิศวกรเคมี ๑ ๒ (๑-๓-๓)

EGCH 261 Applied Chemistry and Laboratory for Chemical Engineer I

วศคม ๒๖๘ เคมีประยุกต์และปฏิบัติการสำหรับวิศวกรเคมี ๒ ๒ (๑-๓-๓)

EGCH 268 Applied Chemistry and Laboratory for Chemical Engineer II

วศคม ๓๐๓ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑ ๑ (๐-๓-๑)

EGCH 303 Chemical Engineering Lab I

วศคม ๓๐๗ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒ ๓ (๐-๓-๖)

EGCH 307 Chemical Engineering Lab II

วศคม ๔๐๓ ปรากฏการณ์การนำพา ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 403 Transport Phenomena

วศคม ๔๙๕ สัมมนาโครงการ ๑ (๐-๓-๑)

EGCH 495 Project Seminar

วศคม ๔๙๖ โครงงานวิศวกรรมเคมี ๓ (๐-๙-๓)

EGCH 496 Chemical Engineering Project

- ย้ายวิชากลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม เป็น กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ จำนวน ๑ รายวิชา ดังนี้

วศคก ๒๖๑ ความน่าจะเป็นและสถิติ ๓ (๓-๐-๖)

EGIE 261 Probability and Statistics

- เปลี่ยนรหัสวิชาและปรับลดหน่วยกิต โดยชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชาคงเดิม จำนวน ๑ รายวิชา ดังนี้

<u>เดิม</u>

วศคม ๒๐๒ หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี ๔ (๔-๐-๘)

EGCH 202 Chemical Engineering Principles and Calculations

<u>ปรับเป็น</u>

วศคม ๒๐๑ หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 201 Chemical Engineering Principles and Calculations

- เปลี่ยนรหัสวิชาและเพิ่มชั่วโมงปฏิบัติ จำนวน ๓ รายวิชา ดังนี้

(๑) <u>เดิม</u>

วศคม ๒๐๖ กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 206 Chemical Engineering Fluid Mechanics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทฟส ๑๕๑ ฟิสิกส์ทั่วไป ๑ และ วศคม ๒๐๑ หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี

คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล และการประยุกต์ ชนิดของการไหลและการไหลในท่อ แฟกเตอร์ความเสียดทาน การนำส่งของของไหลและการวัดอัตราการไหล การวัดความดัน สมการเบอร์นูลี การไหลแบบอัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้ แรงต้านทานการไหล โมเมนตัม โมเดล การวิเคราะห์มิติ และความคล้ายคลึงกัน เครื่องสูบ เครื่องอัดลม และกังหัน

Pre-requisites : SCPY 151 General Physics I and EGCH 201 Chemical Engineering Principles and Calculations

Physical properties of fluid; fluid static and application; type of fluid flow and flow in conduits; friction factor, transportation of fluid and flow measurement; pressure measurement; Bernoulli equation; drag force; momentum; models, dimensional analysis, and similitude; pumps, compressors, and turbine.

ปรับเป็น

วศคม ๒๐๔ กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๒-๒-๕)

EGCH 204 Chemical Engineering Fluid Mechanics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทฟส ๑๕๑ ฟิสิกส์ทั่วไป ๑

คุณสมบัติทางกายภาพของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหล และการประยุกต์ ชนิดของการไหลและการไหลในท่อ แฟกเตอร์ความเสียดทาน การนำส่งของของไหลและการวัดอัตราการไหล การวัดความดัน สมการเบอร์นูลี การไหลแบบอัดตัวได้และอัดตัวไม่ได้ แรงต้านทานการไหล โมเมนตัม โมเดล การวิเคราะห์มิติ และความคล้ายคลึงกัน เครื่องสูบ เครื่องอัดลม และกังหัน

Pre-requisites : SCPY 151 General Physics I

Physical properties of fluid; fluid static and application; type of fluid flow and flow in conduits; friction factor, transportation of fluid and flow measurement; pressure measurement; Bernoulli equation; drag force; momentum; models, dimensional analysis, and similitude; pumps, compressors, and turbine.

(๒) เดิม

วศคม ๓๐๑ การถ่ายโอนความร้อน ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 301 Heat Transfer

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๐๔ กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี

หลักเบื้องต้นในการถ่ายโอนความร้อน กลไกในการถ่ายโอนความร้อน หลักแนวคิดการออกแบบอุปกรณ์ถ่ายโอนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องระเหย เครื่องอบแห้ง หอหล่อเย็น

Pre-requisites : EGCH 204 Chemical Engineering Fluid Mechanics

Basic principles and mechanisms for heat transfer; conceptual design of heat transfer equipments; Heat Exchanger, Evaporator, Dryer, Cooling Tower

ปรับเป็น

วศคม ๓๐๕ การถ่ายโอนความร้อน ๓ (๒-๒-๕)

EGCH 305 Heat Transfer

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๐๔ กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี

หลักเบื้องต้นในการถ่ายโอนความร้อน กลไกในการถ่ายโอนความร้อน หลักแนวคิดการออกแบบอุปกรณ์ถ่ายโอนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องระเหย เครื่องอบแห้ง หอหล่อเย็น

Pre-requisites : EGCH 204 Chemical Engineering Fluid Mechanics

Basic principles and mechanisms for heat transfer; conceptual design of heat transfer equipments; Heat Exchanger, Evaporator, Dryer, Cooling Tower

(๓) <u>เดิม</u>

วศคม ๓๘๐ เทคโนโลยีอนุภาค ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 380 Particle Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๐๔ กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี

คุณลักษณะต่าง ๆ ของอนุภาคของแข็ง หลักพื้นฐานและคุณสมบัติวิทยากระแส การวัดแรงเฉือน พลศาสตร์ การเขย่า การรวมตัว การลำเลียงหรือขนถ่ายอนุภาคของแข็ง การออกแบบถังเก็บ เทคโนโลยีฟลูอิดไดซ์เบด การวิเคราะห์ขนาด การลดขนาด การผสม ไซโคลน เครื่องกรองแบบถุงกรองและแบบเบดของเม็ดแข็ง เครื่องตกตะกอนไฟฟ้าสถิตย์ สครับเบอร์แบบเปียก

Pre-requisites : EGCH 204 Chemical Engineering Fluid Mechanics

Characterization of particulate solids, fundamental and rheological properties, measurement of dynamic shear, vibration, agglomeration, solid conveying or handling design of storage, fluidized bed technology, size analysis, size reduction, mixing, cyclone, baghouse and granular bed filter, electrostatic precipitator, wet scrubber.

<u>ปรับเป็น</u>

วศคม ๓๘๑ เทคโนโลยีอนุภาค ๓ (๒-๒-๕)

EGCH 381 Particle Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๐๔ กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี

คุณลักษณะต่าง ๆ ของอนุภาคของแข็ง หลักพื้นฐานและคุณสมบัติวิทยากระแส การวัดแรงเฉือน พลศาสตร์ การเขย่า การรวมตัว การลำเลียงหรือขนถ่ายอนุภาคของแข็ง การออกแบบถังเก็บ เทคโนโลยีฟลูอิดไดซ์เบด การวิเคราะห์ขนาด การลดขนาด การผสม ไซโคลน เครื่องกรองแบบถุงกรองและแบบเบดของเม็ดแข็ง เครื่องตกตะกอนไฟฟ้าสถิตย์ สครับเบอร์แบบเปียก

Pre-requisites : EGCH 204 Chemical Engineering Fluid Mechanics

Characterization of particulate solids, fundamental and rheological properties, measurement of dynamic shear, vibration, agglomeration, solid conveying or handling design of storage, fluidized bed technology, size analysis, size reduction, mixing, cyclone, baghouse and granular bed filter, electrostatic precipitator, wet scrubber.

- ปรับชื่อวิชา โดยรหัสวิชา คำอธิบายรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตคงเดิม จำนวน ๒ รายวิชา ดังนี้

(๑) <u>เดิม</u>

วศคม ๒๑๐ วิศวกรรมวัสดุ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 210 Engineering Materials

<u>ปรับเป็น</u>

วศคม ๒๑๐ วัสดุ วิศวกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 210 Engineering Materials

(๒) <u>เดิม</u>

วศคม ๔๐๙ การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 409 Chemical Engineering Plant Design

<u>ปรับเป็น</u>

วศคม ๔๐๒ การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 402 Chemical Engineering Capstone Design

- เปิดรายวิชาใหม่ จำนวน ๙ รายวิชา ดังนี้

(๑) วศคม ๒๐๐ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร ๓(๓-๐-๖)

EGCH 200 Mathematics for Engineer

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคณ ๑๖๕ สมการอนุพันธ์เชิงสามัญ

สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์ใช้ การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงและค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้ ลำดับและอนุกรมของจำนวน การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ของฟังก์ชันมูลฐาน การแปลงลาปลาซ การประยุกต์ใช้ของอนุพันธ์ คณิตศาสตร์อนุมาน อินทิกรัลเส้นเบื้องต้น พิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงหลายตัวแปรและการประยุกต์ใช้ แคลคูลัสเชิงอนุพันธ์ของเวกเตอร์ แคลคูลัสเชิงอินทิกรัลของเวกเตอร์ การประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรม

Pre-requisite : SCMA 165 (Ordinary Differential Equations)

Introduction to differential equations and their applications; Differentiation and integration of real-valued and vector-valued functions of a real variable and their applications; Sequences and series of numbers; Taylor series expansions of elementary functions; Laplace transformation; Applications of derivative; Mathematical induction; Introduction to line integrals; Polar coordinates; Calculus of real-valued functions of several variables and its applications; Vector differential calculus; Vector integral calculus; Engineering applications.

(หมายเหตุ วศคม ๒๐๐ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร เทียบเท่า วศคร ๒๐๐ คณิตศาสตร์วิศวกรรม)

(๒) วศคม ๒๐๕ หลักพื้นฐานปรากฏการณ์การถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวล ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 205 Fundamental of Momentum Heat and Mass Transport

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

To develop concepts of simplification in momentum transport, heat transport and mass transport phenomenon through simplified mathematical models that involve viscosity, thermal conductivity, diffusivity, equation of momentum, equation of energy, and equation of mass, and to solve the mathematical models, obtaining general and specific solutions that rationally represent the phenomenon.

Pre-requisites : None

ประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และวิศวกรรมเพื่อมองปรากฏการณ์นำพาของ โมเมนตัม ความร้อน และมวล เป็นรูปแบบสมการทางคณิตศาสตร์ง่ายๆได้ โดยสมการทางคณิตศาสตร์มีความเกี่ยวข้องกับความหนืด ค่าคงตัวการนำความร้อน ค่าคงตัวการแพร่มวล สมการเพื่อการหาโมเมนตัม สมการเพื่อการหาพลังงาน สมการเพื่อการหามวล และเมื่อทำการแก้สมการเหล่านั้นแล้ว จะได้คำตอบอยู่ในรูปแบบทั่วไป และรูปแบบจำเพาะ ที่สามารถใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นในระบบได้อย่างสมเหตุสมผล

(๓) วศคม ๒๖๓ เคมีแบบองค์รวมและปฏิบัติการ ๒ (๑-๓-๓)

EGCH 263 Integrated Chemistry and Laboratory

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วทคม ๑๑๓ เคมีทั่วไป

หลักทั่วไปในเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การคำนวณที่ใช้ในปริมาณวิเคราะห์ การคำนวณความเข้มข้นของสารละลาย การไตเทรต กรด-เบส ชนิดของสารละลาย การวิเคราะห์น้ำเสีย คุณสมบัติของสาร เช่น จุดเดือด จุดหลอมเหลว ความหนาแน่น การแยกสารให้บริสุทธิ์ เช่น การกลั่น การสกัดและการวิเคราะห์ทางโครมาโทรกราฟีอย่างง่าย การพิสูจน์เอกลักษณ์ทางเคมีของหมู่ฟังก์ชัน

Pre-requisites : SCCH 113 General Chemistry

Principles in analytical chemistry, statistical analysis of data, calculation in quantitative analysis, calculation in concentration of solution, acid-base titration, types of solution, analysis of wastewater, properties of matter, separation of mixtures and purification, distillation, extraction, basic chromatography method, chemical identification of function groups

(๔) วศคม ๓๐๖ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑ (๐-๓-๑)

EGCH 306 Chemical Engineering Lab

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การปฏิบัติการเกี่ยวกับการถ่ายโอนมวลสารและความร้อน จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี เครื่องปฏิกรณ์เคมี อุปกรณ์วัดและการควบคุมกระบวนการ

Pre-requisites : None

Operations of heat and mass transfer, chemical engineering kinetics, chemical reactor, instrument and process control

(๕) วศคม ๓๑๑ เครื่องมือวัดในกระบวนการทางเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 311 Chemical Process Instrumentation

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

คุณลักษณะ ชนิด และข้อจำกัดของเครื่องมือวัดที่ใช้ในกระบวนการทางเคมีในอุตสาหกรรม อาทิ อุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล ระดับของเหลว ค่าความเป็นกรดด่างและองค์ประกอบในการส่งผ่านข้อมูล ตัวควบคุม วาล์วในกระบวนการทางอุตสาหกรรม เทคนิคการเชื่อมโยงส่วนประกอบ

Pre-requisites : None

Characteristics, types and limits of measuring instruments used in chemical process industry; temperature, pressure, flow, level, pH, and composition transducers; actuators used in process industries; interfacing components techniques.

(๖) วศคม ๓๖๑ เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี ๒ (๑-๓-๓)

EGCH 361 Chemical Instruments

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๖๓ เคมีแบบองค์รวมและปฏิบัติการ

หลักการและความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์สารโดยเน้นการใช้เครื่องมือ เช่น สเปกโทรสโคปี

โครมาโทกราฟี รวมถึงการวิเคราะห์ข้อมูลและแปลผลจากสารตัวอย่าง

Pre-requisites : EGCH 263 Integrated Chemistry and Laboratory

Principle and knowledge of analytical instruments (Spectroscopy and Chromatography) for characterization and determination on a variety of materials focusing on instrumentation operation and data analysis.

(๗) วศคม ๔๙๗ สัมมนา ๑ (๐-๓-๑)

EGCH 497 Seminar

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๓๐๖ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี

ภาพรวมของการศึกษาวิจัยบทความ ทบทวนงานวิจัยเกี่ยวกับวิศวกรรมเคมีและสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง การฝึกทักษะการเขียน การนำเสนอ การอภิปราย และการพูดต่อหน้าผู้ฟังในวงกว้าง

Pre-requisites : EGCH 306 Chemical Engineering Lab

The overview of research study, review articles in chemical engineering and other related fields. Practicing writing and presentation skill, discussion, and speaking in front of wide range of audiences

(๘) วศคม ๔๙๘ โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑ ๑ (๐-๓-๑)

EGCH 498 Chemical Engineering Project 1

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๓๐๖ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี

โครงงานที่น่าสนใจหรือปัญหาด้านต่างๆทางวิศวกรรมเคมีภายใต้การควบคุมของคณาจารย์ภาควิชา และการนำเสนอข้อเสนอโครงงาน

Pre-requisites : EGCH 306 Chemical Engineering Lab

Interesting project or problem related to chemical engineering field under supervision of department faculties and project proposal presentation

(๙) วศคม ๔๙๙ โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒ ๒ (๐-๖-๒)

EGCH 499 Chemical Engineering Project 2

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๔๙๘ โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑

ต่อยอดโครงงานหรือปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ได้เสนอ การนำเสนอความก้าวหน้าของโครงงาน และการสอบป้องกันโครงงานแบบปากเปล่า แบบโปสเตอร์ และการส่งรายงานเป็นรูปเล่ม

Pre-requisites : EGCH 498 Chemical Engineering Project 1

Extension of proposed project or problem in chemical engineering, project progress presentation and project defense examination in terms of oral presentation, poster presentation and report submission.

๕.๒.๓ หมวดวิชาเลือกทางวิศวกรรม

- ปิดรายวิชาที่ไม่ได้ใช้งานเกิน ๕ ปี จำนวน ๑๑ รายวิชา ดังนี้

วศคม ๔๑๑ การควบคุมกระบวนการเชิงตัวเลข ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 411 Digital Process Control
วศคม ๔๑๒ เครื่องมือวัดและควบคุมกระบวนการเคมี ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 412 Instrumentation and Chemical Process Control
วศคม ๔๑๔ การออกแบบปฏิกรณ์ ๓(๓-๐-๖)
EGCH 414 Reactor Design
วศคม ๔๒๔ วิศวกรรมปฏิกิริยาใช้ตัวเร่ง ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 424 Catalytic Reaction Engineering
วศคม ๔๗๐ การจัดการพลังงานทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 470 Energy Management in Chemical Engineering
วศคม ๔๘๐ วิศวกรรมการกัดกร่อน ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 480 Corrosion Engineering
วศคม ๔๘๑ โลหการเคมี ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 481 Chemical Metallurgy
วศคม ๔๔๑ เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางเภสัชกรรมเบื้องต้น ๓ (๒-๒-๕)
EGCH 441 Fundamental of instrumental and pharmaceutical analysis

- เปิดรายวิชาใหม่ ในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ จำนวน ๒ รายวิชา ดังนี้

(๑) วศคม ๔๔๓ เภสัชเคมีวิเคราะห์ของเภสัชภัณฑ์ อาหารและเครื่องสำอาง ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 443 Pharmaceutical Analysis of Pharmaceuticals, Foods and Cosmetics
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: วศคม ๒๖๕ เคมีอินทรีย์และวศคม ๓๖๑ เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี

การประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีและเครื่องมือวิเคราะห์สำหรับตรวจสอบเภสัชภัณฑ์ อาหารและยา เพื่อให้มีคุณภาพตรงตามที่ต้องการ เช่น การพิสูจน์เอกลักษณ์ การศึกษาหาความคงตัว การวิเคราะห์ปริมาณ

Pre-requisites : EGCH 265 Organic chemistry and EGCH 361 Chemical Instruments

The application of chemistry and analytical instruments in the process of identification, determination and quantification of substances which are drug, food and cosmetic products to meet the requirements

(๒) วศคม ๔๔๔ เทคโนโลยีเภสัชกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 444 Pharmaceutical Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักเกณฑ์และระเบียบวิธีการเตรียมเภสัชภัณฑ์ในหลากหลายรูปแบบ ทั้งของแข็ง ของเหลว กึ่งของแข็งและเภสัชภัณฑ์อื่น ๆ รวมถึงระบบการนำส่งยาเข้าไปสู่ร่างกายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกในการใช้งาน

Pre-requisites : None

Principle of pharmaceutical preparations of various dosage forms including solid, liquid and semisolid etc. The improvement of drug delivery system using nanoparticles and delivery devices.

๕.๒.๔ ปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธานพิสิฐวิธาน

- เพิ่มรายวิชา ในหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบบพิสิฐวิธาน (ซึ่งเป็นรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้เปิดสอนอยู่แล้ว) จำนวน ๔๓ รายวิชา ดังนี้

**วศคม ๕๑๓ ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรทางวิศวกรรม ๓(๓-๐-๖)

EGCH 513 Corporate Social Responsibility in Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

จริยธรรมวิศวกรรม กฎหมายอุตสาหกรรม องค์การมาตรฐานสากล ด้านความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กร (ISO 26000) ระเบียบวิธีการตรวจประเมินด้วยหลักการเทคโนโลยีสะอาด การจัดการทรัพยากรน้ำและอนุรักษ์พลังงาน พลังงานทางเลือก การเพิ่มมูลค่าและจัดการกากของเสีย หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กิจการเพื่อสังคม การบูรณาการความรู้ทางวิศวกรรมเพื่อการแก้ปัญหาชุมชนและโรงงาน

Pre-requisites : None

Engineering ethics; Industrial law; Social responsibility system for ISO (International Organization for Standardization) 26000; Audit methodology with clean technology; Management of water resource and conservative energy; Alternative energy; Value-added and solid waste

management; Sufficient economy philosophy; Social enterprise; Integrating engineering knowledge for solving community and industry problems

**วศคม ๕๑๔ เทคโนโลยีกระบวนการนำพาขั้นสูง ๓(๓-๐-๖)

EGCH 514 Advanced Transport Process Technology

การถ่ายเทความร้อน มวล และ โมเมนตัม การจำลองหน่วยปฏิบัติการ การออกแบบและปฏิบัติการกระบวนการ การสังเกตการณ์และควบคุมระบบ การหาค่าเหมาะที่สุดในวิศวกรรมเคมี

Transfer of heat; Mass and momentum; Modeling of unit operation; Process design and operation; System monitoring and control; Optimization in chemical engineering

**วศคม ๖๐๑ เทคนิคการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี ๓(๓-๐-๖)

EGCH 601 Computational Techniques in Chemical Engineering

เทคนิคการคำนวณสำหรับแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี การหาคำตอบเชิงตัวเลขโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับการวิเคราะห์ค่าความผิดพลาด การแก้สมการระบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์ข้อมูลประยุกต์ การหาอนุพันธ์และการหาค่าอินทิกรัล การแก้สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยแบบค่าเริ่มต้นและค่าขอบเขต

Computation techniques for solving chemical engineering problems; Implementing numerical solution schemes using software for error analysis; Solving systems of linear and non-linear equations; Applied data analysis; Differentiation and integration; Solving initial and boundary value ordinary differential equations (ODEs); And partial differential equations (PDEs)

**วศคม ๖๐๒ กระบวนการทางสถิติและการออกแบบการทดลอง ๓(๓-๐-๖)

EGCH 602 Statistical Process and Experimental Design

การประยุกต์สถิติในการออกแบบการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างแบบจำลอง ความเชื่อถือได้ในการวัดข้อมูลและการกระจายความน่าจะเป็น การสุ่มตัวอย่างสำหรับการอนุมานประชากร การทดสอบสมมติฐาน การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของตัวอย่าง การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์แบบถดถอย และการสร้างแบบจำลอง การออกแบบการทดลอง วิธีการทางพื้นผิวผลตอบสนอง การควบคุมกระบวนการทางสถิติและการใช้แผนภูมิควบคุม ประสิทธิภาพของกระบวนการ

Statistical applications in research design; Data analysis and modeling; Variability in

measurement data and probability distributions; Sampling for population inference, hypothesis testing; Comparison of sample means; Analysis of variance; Regression analysis and modeling; Design of experiments and response surface methodology; Statistical process control and application of control charts; Process capability

**วศคม ๖๙๗ สัมมนาทางวิศวกรรมเคมีบูรณาการ ๑(๑-๐-๒)

EGCH 697 Seminar in Integrated Chemical Engineering

การค้นคว้าข้อมูลงานวิจัยในปัจจุบัน การค้นบทความปริทรรศน์ การวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินข้อมูล และการนำเสนอ การมีส่วนร่วมในการให้คำแนะนำ การวิจารณ์ และการสรุปผล จรรยาบรรณวิชาชีพ และจรรยาบรรณการวิจัย

Gathering information on current research work; Literature search; Analysis of information; Evaluation of information and presentation; Participation in suggestion; Constructive discussion and conclusion; Professionalism and research ethics

**วศคม ๖๙๖ การศึกษาดูงานทางวิศวกรรมเคมี ๑(๑-๐-๒)

EGCH 696 Study Trips in Chemical Engineering

การวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรม การออกแบบการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การพัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การเขียนรายงานทางเทคนิค จรรยาบรรณทางวิศวกรรม การนำเสนออย่างมืออาชีพ การทัศนศึกษาในภาคอุตสาหกรรม

Engineering problem analysis; Experimental design; Statistical data analysis mathematical modeling; Technical report writing engineering ethics; Professional presentation field trip in industrial sectors

วศคม ๖๐๙ ปรากฏการณ์การนำพาขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 609 Advanced Transport Phenomena

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ปรากฏการณ์นำพาโมเมนตัม พลังงาน และมวลสาร สมการของโมเมนตัม พลังงาน และมวลสาร สมการการเปลี่ยนแปลงในระบบไอโซเทอร์มัล ระบบนอนไอโซเทอร์มัล และระบบสารหลายองค์ประกอบ

Pre-requisites : None

Transport phenomena in momentum, energy, and mass, the equations of momentum, energy, and mass, equations of change for isothermal system, non-isothermal system, and multicomponent system

วศคม ๖๑๐ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 610 Advanced Chemical Engineering Thermodynamics

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

อุณหพลศาสตร์หลักมูล สมการของสถานะ กฎข้อหนึ่งของอุณหพลศาสตร์สำหรับระบบปิด กฎข้อหนึ่งของอุณหพลศาสตร์สำหรับระบบเปิด เอนโทรปี กฎข้อสองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักร กฎของก๊าซ ความสัมพันธ์ระหว่างสถานะ ระบบสมดุลของเหลว-ก๊าซ ระบบจริง

Pre-requisites : None

Fundamental of thermodynamics, equation of state, first law of thermodynamics for close system, first law of thermodynamics for open system, entropy, second law of thermodynamics, cycles, gas law, relations between state, vapor-liquid equilibrium system, real system

วศคม ๖๒๑ จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ทางเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 621 Advanced Chemical Engineering Kinetics and Chemical Reactor Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ปฏิกิริยาชนิดจลนพลศาสตร์ และสมการอัตราการเกิดปฏิกิริยา ทฤษฎีของกระบวนการการเกิดปฏิกิริยา การแพร่ ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์ การเร่งปฏิกิริยา การจัดรูปแบบเชิงกลของเครื่องปฏิกรณ์สำหรับการกวน การถ่ายโอนความร้อนและมวลสาร วิธีการออกแบบการถ่ายโอนเชิงเคมีและมวลสาร วิธีการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ทางเคมี โดยเน้นสำหรับกระบวนการแบบต่อเนื่อง

Pre-requisites : None

Kinetic reaction and rate equations, theory of reaction processes, diffusion, types of reactors, catalysis, mechanical arrangement of reactors for agitation, heat and mass transfer, methods of designing chemical and mass transfer, methods of designing chemical reactors with emphasis on continuous processing

วศคม ๖๒๒ คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 622 Advanced Chemical Engineering Mathematics
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การสร้างสมการ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง และการวิเคราะห์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับปรากฏการณ์การถ่ายโอน วิศวกรรมปฏิกิริยาเคมี และกระบวนการพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี โดยใช้วิธีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง สมการเชิงอนุพันสามัญ อนุพันธ์ย่อย วิธีเชิงตัวเลข และการประมาณ

Pre-requisites : None

Fomulation of advanced mathematic equation modeling and analysis of problems relating transport phenomena, chemical reaction engineering and typical chemical engineering process problem employing advanced mathematic ordinary / partial differential equation, numerical method, and approximation method

วศคม ๖๙๕ วิทยาระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมเคมี ๒ (๒-๐-๔)
EGCH 695 Research Methodology in Chemical Engineering
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การเลือกและการตั้งข้อปัญหาวิจัย การออกแบบการทดลอง เทคนิคการเก็บตัวอย่างและการวัดและการเก็บข้อมูล การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนและการสร้างแบบจำลอง การตีความและการตั้งอนุมาน การเขียนรายงานหรือวิทยานิพนธ์ทางวิชาการและทักษะการนำเสนอปากเปล่า การคำนึงถึงจรรยาบรรณทางวิชาชีพและจริยธรรม

Pre-requisites : None

Selection and formulation of a research problem, experimental design, sampling and measurement techniques and collection of data, hypothesis testing, analysis of variance and modeling, interpretation and drawing inferences, academic report or thesis writing and oral presentation skills, professionalism and ethical considerations

**วศคม ๕๑๕ การจำลองและควบคุมกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง ๓(๓-๐-๖)
EGCH 515 Advanced Process Modeling and Control in Chemical Engineering
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การสร้างแบบจำลองและวิเคราะห์กระบวนการในวิศวกรรมเคมี การจำลองหน่วยปฏิบัติการ หลักการควบคุมกระบวนการเคมี เทคโนโลยีการควบคุมสมัยใหม่ การหาค่าเหมาะที่สุดในวิศวกรรมเคมี

Pre-requisites : None

Process modeling and analysis in chemical engineering; Simulation of unit operation; Chemical process control principle; Modern control technology; Optimization in chemical engineering

**วศคม ๕๑๗ ความเป็นเลิศเชิงปฏิบัติการทางอุตสาหกรรมเคมี ๓(๓-๐-๖)

EGCH 517 Operational Excellence in Chemical Industry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ความเป็นเลิศในการปฏิบัติการ การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์กระบวนการ พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี การปรับให้สอดคล้องข้อมูล การตรวจสอบค่าผิดพลาด ปฏิกิริยาหลายองค์ประกอบ เศรษฐศาสตร์ในอุตสาหกรรมเคมี กรณีศึกษาในอุตสาหกรรมปิโตรเลียมและปิโตรเคมี

Pre-requisites : None

Operational excellence; Process modeling and analysis; Computational fluid dynamics; Chemical reactor design; Data reconciliation; Error detection; Multicomponent reaction; Economics in chemical industry; Case study in petroleum and petrochemical industry

**วศคม ๖๐๕ กระบวนการแยกทางวิศวกรรมเคมี ๓(๓-๐-๖)

EGCH 605 Separation Processes in Chemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กลไกการแยก การเลือกกระบวนการแยก อุณหพลศาสตร์ของการปฏิบัติการแยก หลักการของกระบวนการแยกต่างๆ การกลั่น การดูดซับ การดูดซึม การแยกด้วยเมมเบรน

Pre-requisites : None

Mechanism of separation; Selection of separation processes; Thermodynamics of separation operations; Principles of separation processes; Distillation; Adsorption; Absorption and membrane separation

**วศคม ๖๒๐ แบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรมเคมี ๓(๓-๐-๖)

EGCH 620 Modeling and Simulation in Chemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แบบจำลองและการจำลอง การประยุกต์ซอฟท์แวร์ในการจำลองกระบวนการ การจำลองการปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี การวิเคราะห์ความไวของตัวแปร การหาสภาวะที่เหมาะที่สุด

Pre-requisites : None

Model and simulation setups; Application of process simulation software; Simulation of unit operations in chemical engineering; Parameter sensitivity analysis; Optimization.

**วศคม ๖๘๐ ทฤษฎีการหาค่าเหมาะที่สุดทางกระบวนการเคมี ๓(๓-๐-๖)

EGCH 680 Optimization Theory in Chemical Processes

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การหาค่าเหมาะที่สุด แบบจำลองและฟังก์ชันวัตถุประสงค์ ปัญหาไม่มีข้อจำกัด โปรแกรมแบบเชิงเส้น โปรแกรมแบบไม่เชิงเส้น การหาค่าเหมาะที่สุดแบบครอบคลุม การประยุกต์ใช้การหาค่าเหมาะที่สุดกับกระบวนการเคมี

Pre-requisites : None

optimization; Model and objective function; Unconstrained problem, linear programming; Nonlinear programming; Global optimization; Applications of optimization to chemical processes

**วศคม ๖๗๑ การจัดการโครงการสำหรับวิศวกร ๓(๓-๐-๖)

EGCH 671 Project Management for Engineers

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ กลยุทธ์สำหรับการวางแผนโครงการและการปฏิบัติงาน การควบคุมต้นทุนและราคา การใช้เครื่องมือต่างๆในการควบคุมและการตรวจประเมินโครงการเชิงวิศวกรรมการจัดการงานโครงการเชิงวิศวกรรม

Pre-requisites : None

Study of project feasibility; Strategy for project planning and operation; Budgeting and cost control; Application of various tools to control and assess engineering project; Engineering project management

วศคม ๖๕๓ กระบวนการเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 653 Industrial Catalytic Processes

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ปรากฏการณ์การเร่งปฏิกิริยา วัสดุที่ใช้ทำตัวเร่งปฏิกิริยา คุณสมบัติและการเตรียมตัวเร่งปฏิกิริยา การบ่งชี้คุณลักษณะของตัวเร่งปฏิกิริยา การเสื่อมของตัวเร่ง การผลิตไฮโดรเจน ปฏิกิริยาการสังเคราะห์แก๊ส ปฏิกิริยา

ไฮโดรจีเนชั่น ดีไฮโดรจีเนชั่นของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาออกซิเดชั่นของสารประกอบอินทรีย์และอนินทรีย์ การประยุกต์ตัวเร่งปฏิกิริยาทางสิ่งแวดล้อม

Pre-requisites : None

Catalysis phenomena, catalyst materials, properties and preparation, catalyst characterization, catalyst deactivation, hydrogen production and synthesis gas reactions, hydrogenation and dehydrogenation of organic compounds, oxidation of inorganic and organic compounds, environmental catalysis

วศคม ๖๕๕ แบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรมเคมี ๓(๒-๒-๕)

EGCH 655 Modeling and Simulation in Chemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แบบจำลองและการจำลอง การประยุกต์ซอฟท์แวร์ในการจำลองกระบวนการ การจำลองการปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมเคมี การวิเคราะห์ความไวของตัวแปร การหาสภาวะที่เหมาะที่สุด

Pre-requisites : None

Model and simulation setups, application of process simulation software, simulation of unit operations in chemical engineering, parameter sensitivity analysis, optimization

วศคม ๖๖๐ เทคโนโลยีอุปกรณ์รับรู้ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 660 Sensors Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการพื้นฐาน และการทำงานของอุปกรณ์รับรู้ แยกตามบทบาทของอุปกรณ์รับรู้แต่ละชนิด อุปกรณ์รับรู้แบบความต้านทาน แบบแอมเพอโรเมทริก แบบฟิลด์เอฟเฟ็กทรานซิสเตอร์ แบบแสง และแบบความดัน ส่วนประกอบหลักของอุปกรณ์รับรู้ วัสดุตรวจจับ ชนิดของวัสดุตรวจจับ และหลักการการออกแบบอุปกรณ์รับรู้เบื้องต้น

Pre-requisites : None

Basic principles and operations of sensor, categorized using sensor functionality, which include, for example, chemiresitve, amperometric, field effect transistor, optometric, and pressure sensors. Major components of a sensor device, sensitive elements, different types of sensitive elements, and the basic idea of sensor design

วศคม ๖๖๑ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 661 Biopolymer Science
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ความรู้เชิงรายละเอียดของโครงสร้าง การทำงาน คุณสมบัติและการใช้งานของพอลิเมอร์ชีวภาพ สถาปัตยกรรมระดับโมเลกุลสำหรับโครงสร้างทางชีวภาพ โครงสร้างของไม้ เส้นใยธรรมชาติ คอลลาเจน ผ้าไหม ขนสัตว์ ใยแมงมุม แนวคิดของธรรมชาติเพื่อใช้เป็นแบบจำลองสำหรับวัสดุพอลิเมอร์ สำรวจและแนะนำวัสดุทางการแพทย์และสารนำส่งยาจากพอลิเมอร์ชีวภาพ บทบาทของคอมโพสิตชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบทางชีวภาพบนวัสดุพอลิเมอร์ กลไกการย่อยสลายในวัสดุพอลิเมอร์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการย่อยสลายในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ชนิดของพลาสติกชีวภาพและการผลิตในเชิงอุตสาหกรรม การอภิปรายถึงผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมเมื่อใช้ พอลิเมอร์ชีวภาพและพอลิเมอร์สังเคราะห์ แนวทางต่างๆ สำหรับการรีไซเคิลหรือการนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่

Pre-requisites : None

Detailed knowledge of the structure, function, properties and use of biopolymers, Molecular architecture for some biological structures wood, natural fiber, collagen, silk, wool, spider’s thread, The concept of nature as a model for polymeric materials, Survey and introduction to biomedical materials and drug delivery formulations, The role of biocomposites related to biological attacks on polymeric materials and degradation mechanisms in polymeric materials with respect to degradation products in different environments, Types of bioplastics and production in industry, The discussion focusing on environmental issues when using biopolymers and synthetic polymers, Various routes for recovery or reuse of plastics

วศคม ๖๗๖ การดูดซับก๊าซด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 676 Gas Adsorption Process by Porous Solids
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ประวัติ ความสำคัญของเทคโนโลยีการดูดซับ ประเภทของการดูดซับ พฤติกรรมการดูดซับของระบบของเหลวของแข็งและระบบก๊าซของแข็ง แบบจำลองการดูดซับแบบกายภาพของวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน การดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ การดูดซับด้วยโลหะออกไซด์ การดูดซับด้วยเคลย์ ซีโอไลต์ การดูดซับด้วยวัสดุรูพรุนเมโซพอรัส การดูดซับด้วยวัสดุชนิดโครงข่ายโลหะ-สารอินทรีย์

Pre-requisites : None

History and importance of adsorption; types of adsorption; adsorption at liquid-solid and gas-solid interface; model of physisorption in porous solids; adsorption by activated carbon, metal oxide, clay, zeolites, ordered mesoporous materials, and metal-organic frameworks.

**วศคม ๕๑๖ ระบบพลังงานและความยั่งยืน ๓(๓-๐-๖)

EGCH 516 Energy System and Sustainability

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีการใช้พลังงาน แหล่งพลังงานและความต้องการพลังงาน ปิโตรเลียม พลังงานนิวเคลียร์ พลังงานหมุนเวียน การเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน เทคโนโลยีเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการเปลี่ยนรูปพลังงาน การประเมินตลอดวงจรชีวิต การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รอยเท้าคาร์บอนของผลิตภัณฑ์ การใช้ประโยชน์จากแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ วงปฏิกิริยาเคมี นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม

Pre-requisites : None

Evolution of technology and energy consumption; Energy source and energy demand; Petroleum; Nuclear energy; Renewable energy; Life cycle assessment; life cycle impact assessment; Carbon footprint; Utilization of carbon dioxide; Chemical looping system; Industrial ecology

**วศคม ๕๑๘ เทคโนโลยีการบำบัดขั้นสูงสำหรับน้ำ น้ำเสีย และนำกลับมาใช้ใหม่ ๓(๓-๐-๖)

EGCH 518 Advanced Treatment Technologies for Water, Wastewater and Reuse

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

จริยธรรมวิศวกรรมด้านสิ่งแวดล้อม กฎหมายและมาตรฐานอุตสาหกรรมน้ำดื่มและการปล่อยน้ำทิ้งจากโรงงาน กระบวนการผลิตน้ำดื่ม การผสม การรวมกันเป็นตะกอน การทำน้ำอ่อน การแลกเปลี่ยนอิออน การออกซิเดชั่น การดูดซึม การฆ่าเชื้อโรค และกระบวนการเมมเบรน กระบวนการบำบัดน้ำเสีย; แบบพื้นที่เปียก แบบตะกอนเร่ง แบบตรึงจุลินทรีย์ แบบกระบวนการออกซิเดชั่นขั้นสูง และแบบบำบัดบูรณาร่วมกันเพื่อนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่

Pre-requisites : None

Environmental Engineering ethics, Industrial law and standard of water and effluent wastewater, Drinking water process; Mixing, Flocculation, Softening, Ion exchange, Oxidation, Adsorption, Disinfection, And membrane process, Wastewater treatment; Wetland, Activated sludge, Immobilized microbiology, Advanced oxidation process, And integrated treatment for effluent water reuse

**วศคม ๖๔๙ การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงกระบวนการชีวภาพ ๓(๓-๐-๖)
EGCH 649 Bioprocess Optimization
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กระบวนการทางชีวภาพ หลักการของกระบวนการชีวภาพต้นปลายน้ำ แบบชนิดของถังปฏิกรณ์ชีวภาพ การออกแบบ การพัฒนาและขยายขนาดถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ระบบควบคุมและติดตามกระบวนการชีวภาพ หลักการและวิธีการทำไร้เชื้อ ระบบการให้อากาศและการกวนสำหรับถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ปรากฏการณ์นำพาในถังปฏิกรณ์ชีวภาพ การแยกและการสกัดผลิตภัณฑ์ชีวภาพหรือเอนไซม์ การเก็บเกี่ยวและการทำผลิตภัณฑ์ชีวภาพหรือเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ การขยายขนาดและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกระบวนการชีวภาพ เศรษฐศาสตร์สำหรับกระบวนการชีวภาพ ระบบโครงข่ายประสาทและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับกระบวนการชีวภาพ บทบาทของคอมพิวเตอร์ในการควบคุมและประยุกต์งานในกระบวนการชีวภาพ

Pre-requisites : None

Bioprocesses, principles of upstream and downstream bioprocessing; Type of bioreactors, bioreactor design; Development and scale up; Bioprocess control and monitoring systems; Sterilization principles and practices; Aeration and agitation systems for bioreactors; Transport phenomenon in bioreactors; Isolation and extraction of bioproducts or enzymes; Recovery and purification of bioproducts or enzymes; Scale up and optimization of bioprocesses; Bioprocess economics; Neural networks and mathematical modeling in bioprocesses; Role of computer in bioprocess control and applications

วศคม ๖๕๗ กระบวนการปรับสภาพก๊าซและน้ำมัน ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 657 Oil and Natural Gas Conditioning and Processing
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การประยุกต์หลักทางกายภาพเพื่อเพิ่มผลผลิตจากแหล่งกักเก็บ การอัดแทนที่ด้วยของไหลที่สามารถรวมเป็นเนื้อเดียวกันได้ การสันดาปในที่ การฉีดไอน้ำเป็นช่วง และการอัดแทนที่ด้วยไอน้ำ การคำนวณผลผลิตน้ำมันที่เพิ่มขึ้น และความสูญเสียความร้อน การเลือกใช้วิธีการผลิตของแหล่งกักเก็บที่เหมาะสม ปัญหาในการปฏิบัติงาน พฤติกรรมทางสถานะของระบบก๊าซ คุณสมบัติของก๊าซธรรมชาติ การไหลของก๊าซในท่อ การคำนวณเกี่ยวกับการอัด

ก๊าซ การวัดก๊าซขณะไหล การแยกในสนาม การกำจัดน้ำ ระบบการรวบรวมและการขนส่งก๊าซ การผลิตก๊าซและปัญหาเกี่ยวกับการผลิต กระบวนการแยก ดักจับ และอัดคาร์บอนไดออกไซด์ลงไปกักเก็บใต้ดิน

Pre-requisites : None

The application of physical principles to increase the recovery from reservoirs, miscible flooding, in-situ combustion, cyclic steam injection and steam flooding, calculation of oil recovery and heat losses, selection of suitable reservoirs, operational problems. Phase behavior of natural gas system; natural gas properties; water-hydrocarbon system; flow and compression calculation; gas flow measurements; field separation; dehydration; gas flow in pipes, gas production and production problems. Carbon Capture and Storage (CCS).

วศคม ๖๖๕ การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับกระบวนการชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 665 Bioprocess Optimization

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

กระบวนการทางชีวภาพ หลักการของกระบวนการชีวภาพต้นปลายน้ำ แบบชนิดของถังปฏิกรณ์ชีวภาพ การออกแบบ การพัฒนาและขยายขนาดถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ระบบควบคุมและติดตามกระบวนการชีวภาพ หลักการและวิธีการทำไร้เชื้อ ระบบการให้อากาศและการกวนสำหรับถังปฏิกรณ์ชีวภาพ ปรากฏการณ์นำพาในถังปฏิกรณ์ชีวภาพ การแยกและการสกัดผลิตภัณฑ์ชีวภาพหรือเอนไซม์ การเก็บเกี่ยวและการทำผลิตภัณฑ์ชีวภาพหรือเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ การขยายขนาดและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดสำหรับกระบวนการชีวภาพ เศรษฐศาสตร์สำหรับกระบวนการชีวภาพ ระบบโครงข่ายประสาทและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับกระบวนการชีวภาพ บทบาทของคอมพิวเตอร์ในการควบคุมและประยุกต์งานในกระบวนการชีวภาพ

Pre-requisites : None

Bioprocesses, principles of upstream and downstream bioprocessing, type of bioreactors, bioreactor design, development and scale up, bioprocess control and monitoring systems , sterilization principles and practices, aeration and agitation systems for bioreactors, transport phenomenon in bioreactors, isolation and extraction of bioproducts or enzymes, recovery and purification of bioproducts or enzymes, scale up and optimization of bioprocesses, bioprocess economics, neural networks and mathematical modeling in bioprocesses, role of computer in bioprocess control and applications

วศคม ๖๖๖ วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 666 Advanced Biochemical Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักชีวเคมีและวิศวกรรมชีวเคมี เอนไซม์และจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ วิถีเมตาโบลิกที่สำคัญ การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และจลนพลศาสตร์ มวลสารสัมพันธ์ของการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์และการสร้างผลิตภัณฑ์ การเลี้ยงจุลินทรีย์แบบรุ่นผลิต การเลี้ยงจุลินทรีย์แบบต่อเนื่อง การถ่ายโอนมวลในกระบวนการทางชีวเคมี การถ่ายเทความร้อนและการทำไร้เชื้อ การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพและการปฏิบัติงาน การขยายขนาดและการควบคุมถังปฏิกรณ์ชีวภาพ การเก็บเกี่ยวและทำผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์

Pre-requisites : None

Biochemistry and biochemical engineering principles, enzymes and enzyme kinetics, major metabolic pathways, microbial growth and kinetics, stoichiometry of microbial growth and product formation, batch culture of microorganisms, continuous culture of microorganisms, mass transfer in biochemical processes, heat transfer and sterilization, bioreactor design and operation, scale-up and control of bioreactors, recovery and purification of products

วศคม ๖๖๗ พลังงานหมุนเวียนและเชื้อเพลิงชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 667 Renewable Energy and Biofuels

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงงานจากน้ำขึ้นน้ำลง ไฟฟ้าพลังน้ำ เซลล์เชื้อเพลิง เคมีชีวมวล ทรัพยากรชีวมวล การเปลี่ยนแปลงชีวมวล การผลิตแก๊สชีวภาพและไฮโดรเจน การผลิตเอทานอล การผลิตบิวทานอล การผลิตไบโอดีเซล การเปลี่ยนแปลงเชิงความร้อนและเคมีของชีวมวลเป็นพลังงานไฟฟ้าและเชื้อเพลิง

Pre-requisites : None

The overview of renewable energy technologies, including solar energy, wind energy, geothermal energy, tidal power, hydroelectricity and fuel cells, Biomass chemistry, Biomass resources, Biomass conversion, Biogas and hydrogen production, Ethanol production, Butanol production, Biodiesel production, Thermochemical conversion of biomass to power and fuels

วศคม ๖๖๘ เทคโนโลยีกระบวนการเชื้อเพลิงและการออกแบบ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 668 Fuel Processing Technology and Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการพื้นฐานและเคมีของการจัดกระบวนการเชื้อเพลิง แนวคิดการออกแบบกระบวนเชื้อเพลิง ชนิดและการใช้งานของปฏิกรณ์การจัดกระบวนการเชื้อเพลิง ส่วนประกอบเสริมในระบบการจัดการเชื้อเพลิง และระบบการจัดการเชื้อเพลิง

Pre-requisites : None

Fundametals, chemistry of fuel processing and fuel processing design concepts. Types and application of fuel processing reactors. Balance of plant components and complete fuel processor systems

วศคม ๖๗๐ กระบวนการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 670 Waste Water Treatment Processes and Design
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำองค์ประกอบของน้ำเสียและวิธีการสุ่มตัวอย่าง การบำบัดทางกล ชนิดของกระบวนการบำบัดทางชีวภาพ การออกแบบระบบตะกอนเร่ง การประยุกต์ออกแบบ การออกแบบระบบตกตะกอน การออกแบบระบบบำบัดตะกอนสลัดจ์แบบไร้อากาศ การออบแบบระบบไบโอฟิล์ม เทคโนโลยีการบำบัดตะกอน

Pre-requisites : None

Introduction to wastewater composition and sampling strategies, mechanical treatment, types of biological treatment processes, activated sludge design, practical design applications, clarifier design, anaerobic sludge treatment design, biofilm plant design, sludge treatment technologies

วศคม ๖๗๗ เทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพและการประยุกต์ใช้ ๓ (๓-๐-๖)
EGCH 677 Bioresources Technology and Its Recent Applications
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำหลักการพื้นฐานและเคมีพื้นฐานของทรัพยากรชีวภาพและการใช้งานในปัจจุบัน โดยมีหัวข้อหลัก ได้แก่ แนะนำเคมีชีวมวล, ความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพ และการประยุกต์ใช้งานทางด้านอุตสาหกรรมในปัจจุบัน

Pre-requisites : None

Introduction concepts and basic chemistry on Bioresources and its recent applications. The main topics to be covered are including introduction to biomass chemistry, conservation of bioresources, biodiversity, as well as various recent industrial applications.

วศคม ๖๗๘ เคมีชีวมวลขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 678 Advanced Biomass Chemistry ans Its Recent Applications

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

รายวิชานี้จะแนะนำหลักการและหัวข้อขั้นสูงสำหรับเคมีชีวมวล โดยจะมีหัวข้อหลัก ได้แก่ เคมีของเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลสและลิกนิน รวมถึงการประยุกต์ใช้งานทางด้านอุตสาหกรรมชีวมวลหมุนเวียนที่หลากหลายในปัจจุบัน

Pre-requisites : None

The course is designed to provide advanced concepts and topics on Biomass chemistry, the main topics to be covered are including chemistry of cellulose, hemicellulose, and lignin as well as various recent industrial applications of renewable biomass products

วศคม ๖๗๙ เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ ๓ (๓-๐-๖)

EGCG 679 Pulp and Paper Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

แนะนำหลักการและความรู้เบื้องต้นของกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ โดยจะมีหัวข้อหลัก ได้แก่ ความรู้เบื้องต้นของเส้นใยและกระดาษ เคมีของกระดาษ เทคโนโลยีการผลิตกระดาษ กระบวนการผลิตเยื่อ เส้นใยที่นำกลับมาใช้ใหม่และ ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ

Pre-requisites : None

The course is designed to provide fundamentals and background concepts of pulp and paper manufacture processes. The main topics to be covered include fundamental on fiber and paper, paper chemistry, process technology of paper making, pulp manufacture, recycle fiber as well as unit operation of pulp and paper manufacturing processes.

**วศคม ๕๒๐ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และสูตรเครื่องสำอาง ๓(๓-๐-๖)

EGCH 520 Product Development and Cosmetic Formulations

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

จริยธรรมการวิจัยในคน กฎระเบียบต่างๆ และมาตรฐานเครื่องสำอาง เครื่องสำอางจากสารธรรมชาติและสารอินทรีย์ วัตถุดิบและสูตรการผลิตเครื่องสำอางแบบ แอโรซอล โลชั่น และผง ชนิดของผิวหนัง การเพิ่มน้ำให้กับผิว การรับรู้ของผิว ชนิดของบรรจุภัณฑ์ การทดสอบประเมินความพึงพอใจ สูตรและการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเป้าหมาย เส้นผม ใบหน้า และลำตัว อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง แนวโน้มของเครื่องสำอาง

Pre-requisites : None

Ethical research in people, cosmetic regulations and standards, Natural and organic cosmetics, Materials and formulations for the production of cosmetics; Aerosols, lotion, And powder, Skin types, skin hydration, Skin perception, Types of packaging, Satisfaction evaluation test, Formulations and product development of targeted cosmetic; Hair, face, and body, cosmetic industry, trend of cosmetics

**วศคม ๕๒๑ การกัดกร่อนทางอุตสาหกรรมเคมี อาหาร และยา ๓(๓-๐-๖)

EGCH 521 Corrosion in Chemical, Food and Pharmaceutical Industries

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการกระบวนการขั้วไฟฟ้า ปรากฏการณ์ทางเคมีไฟฟ้าและการถ่ายโอนประจุ อุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของเซลล์เคมีไฟฟ้า ปรากฏการณ์เคมีไฟฟ้าของการกัดกร่อน อุณหพลศาสตร์และจลนศาสตร์ของการกัดกร่อน รูปแบบและการทดสอบการกัดกร่อน การกัดกร่อนในสิ่งแวดล้อมต่างๆ และที่อุณหภูมิสูง การป้องกันและควบคุมการกัดกร่อน การเลือกวัสดุ กรณีศึกษาปัญหาการกัดกร่อนในอุตสาหกรรมเคมี อาหารและยา

Pre-requisites : None

Principles of electrode processes; Electrochemical and charge transfer phenomena; Kinetics and thermodynamics of electrochemical cell; Electrochemical phenomenon of corrosion; Thermodynamics and kinetics of corrosion; Forms of corrosion and corrosion testing; Environments and high-temperature corrosion; Corrosion prevention and control; Materials selection; Case studies for corrosion problems in chemical; Food and pharmaceutical industries

**วศคม ๖๔๑ การคำนวณเชิงตัวเลขทางวิศวกรรมกระบวนการอาหาร ๓(๓-๐-๖)

EGCH 641 Numerical Computations in Food Process Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

การจำลองแบบคณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรมในกระบวนการผลิตและถนอมอาหาร ทบทวนวิธีการคำนวณเชิงวิเคราะห์และตัวเลขสำหรับการแก้ปัญหา การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแบบจำลองและการคำนวณเชิงตัวเลข การประยุกต์เครือข่ายประสาทเทียมในการสร้างแบบจำลองและการจำลองในกระบวนการอาหาร การสร้างแบบจำลองเชิงตัวเลขสำหรับการดำเนินการกระบวนการผลิตอาหาร กรณีศึกษาและการประยุกต์ซอฟท์แวร์

Pre-requisites : None

Mathematical modeling of engineering operations in food processing and preservation; review of analytical and numerical methods for problem solving; using computer

programming for data analysis, modeling and numerical computations; artificial neural network applications in food process modeling and simulation; numerical modeling of food processing operations; case studies and software applications

**วศคม ๖๔๕ วิศวกรรมกระบวนการที่ไม่ใช้ความร้อน ๓(๓-๐-๖)

EGCH 645 Non-Thermal Process Engineering

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

เทคนิคใหม่ของกระบวนการถนอมอาหารสำหรับสิ่งแวดล้อมสีเขียว การส่งผลของปัจจัยที่สำคัญทางด้านวิทยาศาสตร์การอาหาร ความพึงพอใจของลูกค้า ความสัมพันธ์ระหว่างการโภชนาการ กลิ่น สี ความปลอดภัยของอาหาร เทคโนโลยีสีเขียวสำหรับการถนอมอาหาร การเติมโอโซน เทคโนโลยีความดันสูง ความต่างศักย์ไฟฟ้าแรงสูงแบบพัลส์ คาร์บอนไดออกไซด์แบบสภาวะวิกฤติยิ่งยวด ความถี่วิทยุ การแยกโดยใช้เมมเบรน อุลตร้าโซนิค และการฉายรังสีสำหรับอาหาร การกำจัดน้ำแบบออสโมซีส เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์ปลอดเชื้อ

Pre-requisites : None

New techniques on food preservation for green environment; The interdependency of factors underlying the science of food; Consumer satisfaction; The relationships between nutrition; Flavor; Colour; Food security; Green technology for food preservation ozonation; High-pressure technology; High-electric field pulses; Supercritical carbon dioxide; Radio-frequency; Membrane separation; Ultrasonic and food irradiation; Osmotic dehydration; Aseptic packaging technology

วศคม ๕๐๔ เคมีอาหารและชีวเคมี ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 504 Food Chemistry and Biochemistry

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

องค์ประกอบทางเคมีในอาหาร สารประกอบอินทรีย์และอนินทรีย์ พื้นทางชีวเคมี กรดอะมิโน เปปไทด์ โปรตีน เอนไซม์ คาร์โบไฮเดรตและไกลโคไบโอโลจี้ นิวคลีโอไทด์และกรดนิวคลีอิก และไขมัน

Pre-requisites : None

Chemical compositions in food; Organic and inorganic substances; foundations of biochemistry; Amino acid; Peptides; protein; Enzymes; Carbohydrates and glycobiology; Nucleotides and nucleic acids; And lipid

วศคม ๕๑๙ การนำส่งและพัฒนายา ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 519 Drug delivery and development

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

ภาพรวมของการพัฒนายา และพื้นฐานการนำส่งยาเบื้องต้น คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของยา และส่วนเติมเต็มเนื้อยา ได้แก่ คุณสมบัติความเป็นผลึกของของแข็ง คุณสมบัติการดูดความชื้น คุณสมบัติของอนุภาค ขนาดของอนุภาค และการกระจายตัว การละลาย โพลีเมอร์ โมเดลการกระจายตัว วิธีการบริหารยา องค์ประกอบของยาและรูปแบบยา กระบวนการผลิตยา เช่น การปั่นความเร็วสูง การเกิดอีมัลชั่นแบบหลอมเหลว การกระจายตัวของสารละลาย และการตรวจสอบคุณสมบัติของยาที่ผลิตด้วยเทคนิค เช่น การวิเคราะห์ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน ดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิงแคลอริมิตรี เอกซ์เรย์ สเปกโทรสโกปี

Pre-requisites : None

Overview of drug development basic concept of drug delivery physical and chemical characteristic of drug and excipient: crystalline and amorphous solids; Hydroscopic properties of solids; Properties of powders; Particle size; Porosity; Diffusion and transport; Dissolution; Polymers properties of disperse systems drug diffusion model route of drug administration drug composition and drug formulation drug formulation process: homogenization; Melt-emulsification; Solvent dispersion drug dosage forms preformulation investigation: scanning electron microscopic; Differential scanning calorimetry; X-ray

วศคม ๖๔๒ เทคโนโลยีกระบวนการอาหารและเภสัชภัณฑ์ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 642 Food and Pharmaceutical Processes Technology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

สมบัติของอาหารและเภสัชภัณฑ์ ทฤษฎีกระบวนการ การควบคุมกระบวนการ การเตรียมวัตถุดิบ การลดขนาด การผสม การเหวี่ยง การพาสเจอไรส์ การทำไร้เชื้อ การระเหย การกรอง การทำแห้ง การอบและการย่าง การทอด การทำความเย็น การทำแช่แข็ง การเก็บรักษาภายใต้การควบคุมบรรยากาศ การเคลือบผิว การบรรจุ การบรรจุปลอดเชื้อ การบรรจุและการปิดผลึก การขนย้าย การเก็บและการกระจายสินค้า การประกันคุณภาพ

Pre-requisites : None

Properties of foods and pharmaceutical; Processing theory; Process control;Raw material preparation; Size reduction; Mixing; Centrifugation; Pasteurization; Sterilization; Evaporation; Filtration; Dehydration; Baking and roasting; Frying; Chilling; Freezing; Controlled atmosphere storage; Coating; Packaging; Aseptic packaging; Filling and sealing; Material handling; Storage and distribution; Quality assurance

วศคม ๖๔๓ คุณสมบัติอาหารและการประกันคุณภาพ ๓ (๓-๐-๖)

EGCH 643 Food Properties and Quality Assessment

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการเกี่ยวกับการวัดคุณสมบัติเชิงวิศวกรรมของอาหารสดและอาหารพร้อมทาน ลักษณะเฉพาะทางกายภาพของอาหาร สมบัติเชิงกลทางความร้อน สมบัติทางไฟฟ้าและสมบัติเชิงแสงของอาหาร การวิเคราะห์ การตีความและการประยุกต์ข้อมูลจากการวัดสมบัติที่เกี่ยวเนื่องกับการประเมินคุณภาพอาหารตามวัตถุประสงค์ ฟังก์ชันการทำงานและความเสถียร เทคนิคขั้นสูงเกี่ยวเนื่องกับการวิเคราะห์ทางด้านเสียง กลิ่น รส และภาพ และการวิเคราะห์ทางอินฟราเรดสเปคโตรสโคปี

Pre-requisites : None

Principles involved in measuring engineering properties of fresh and prepared foods; Food physical characteristics; Mechanical; Thermal; Electrical and optical properties; Analysis; Interpretation and application of property measurement data in relation to the objective assessment of food quality; Functionality and stability; Advanced techniques based on acoustic; Odour; Taste and image analysis; And infrared spectroscopy

วศคม ๖๗๔ การออกแบบอุปกรณ์ เครื่องมือ และกระบวนการผลิตทางเภสัชกรรม ๓(๓-๐-๖)

EGCH 674 Pharmaceutical Facilities, Equipment and Process Design

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: ไม่มี

หลักการการวางผังและออกแบบระบบอำนวยความสะดวก สายงานของกระบวนการ ระบบท่อและอุปกรณ์ การออกแบบและสร้างงานบริการที่สำคัญสำหรับน้ำ การออกแบบ การควบคุม และการตรวจสอบระบบน้ำ ก๊าซ การทำความร้อน การระบายอากาศ การปรับอากาศ และการทำความเย็น การออกแบบห้องปลอดเชื้อ ความปลอดภัยของกระบวนการ การปฏิบัติงานที่ดีสำหรับเครื่องมือวิกฤติ ระบบการผลิตยาเม็ด ระบบการเคลือบยาเม็ด ระบบการบรรจุแคปซูล และปฏิบัติการการตรวจสอบระบบอำนวยความสะดวก

Pre-requisites : None

Facility layout and design principles; Process flow; Piping and instrumentation; Design and construction of critical services; Design; Control and validation of water; Gas; Heating; Ventilation; Air condition; And cooling systems; Clean room design; Process safety; Good manufacturing practice (GMP) for critical equipment; Tablet production systems; Tablet coating systems; Capsule filling systems; Practice of facility validation

๖. โครงสร้างหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ .ศ.๒๕๕๘ ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐานฯ กระทรวงศึกษาธิการ ระดับปริญญาตรี พ .ศ. ๒๕๕๘ หลักสูตร 4 ปี	หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ		หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบพิสิฐวิธาน	
		ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง	ก่อนปรับปรุง	หลังปรับปรุง
๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต	**๓๐**	**๓๐**	-	**๓๐**
- กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และมนุษยศาสตร์		๑๒	๑๒	-	๑๒
- กลุ่มวิชาภาษา		๑๒	๑๒	-	๑๒
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์		๖	๖	-	๖
- กลุ่มวิชาสุขภาพและนันทนาการ		-	-	-	-
๒ หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต	**๑๑๑**	๑๐๕	-	๑๑๑
๒.๑ วิชาเฉพาะพื้นฐาน		๒๖	๒๓	-	๒๓
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์			๑๘	-	๑๘
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม			๕	-	๕
๒.๒ วิชาเฉพาะด้าน*		๘๔	๘๒	-	๘๘
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		๗๘	๗๖	-	๗๖
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม		๖	๖	-	๑๒**
๓ หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต	**๖**	**๖**	-	**๖**
๔ การฝึกงาน	๑ หน่วยกิต	**๑**	**๑**	-	**๑**
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	**ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต**	**๑๔๗**	**๑๔๒**		**๑๔๘**

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาในหลักสูตรเดิมและรายวิชาในหลักสูตรปรับปรุงและการเปลี่ยนแปลง
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
	<u>โปรแกรมปกติ</u>	
กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน ๑๖ หน่วยกิต	**กลุ่มวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดหมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน ๑๖ หน่วยกิต**	
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ๗ หน่วยกิต	**กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ๗ หน่วยกิต**	
มมศท ๑๐๑ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๒(๑-๒-๓) MUGE 101 General Education for Human Development	มมศท ๑๐๑ การศึกษาทั่วไปเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๒(๑-๒-๓) MUGE 101 General Education for Human Development	คงเดิม
มมศท ๑๐๒ สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๓(๒-๒-๕) MUGE 102 Social Studies for Human Development	มมศท ๑๐๒ สังคมศึกษาเพื่อการพัฒนามนุษย์ ๓(๒-๒-๕) MUGE 102 Social Studies for Human Development	คงเดิม
มมศท ๑๐๓ ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนา มนุษย์ ๒(๑-๒-๓) MUGE 103 Arts and Sciences for Human Development	มมศท ๑๐๓ ศิลปวิทยาการเพื่อการพัฒนา มนุษย์ ๒(๑-๒-๓) MUGE 103 Arts and Sciences for Human Development	คงเดิม
กลุ่มวิชาภาษา ๙ หน่วยกิต	**กลุ่มวิชาภาษา ๙ หน่วยกิต**	
วิชาภาษาไทย ๓ หน่วยกิต	**วิชาภาษาไทย ๓ หน่วยกิต**	
ศศภท ๑๐๐ ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ๓(๒–๒-๕) LATH 100 Art of Using Thai Language in Communication	ศศภท ๑๐๐ ศิลปะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ๓(๒–๒-๕) LATH 100 Art of Using Thai Language in Communication	ย้ายแผนการศึกษาจากชั้นปีที่ ๑ ไปชั้นปีที่ ๒
วิชาภาษาอังกฤษ ๖ หน่วยกิต	**วิชาภาษาอังกฤษ ๖ หน่วยกิต**	คงเดิม
ศศภอ ๑๐๓ ภาษาอังกฤษระดับ ๑ ๓(๒-๒-๕) LAEN 103 English Level 1	ศศภอ ๑๐๓ ภาษาอังกฤษระดับ ๑ ๓(๒-๒-๕) LAEN 103 English Level 1	คงเดิม
ศศภอ ๑๐๔ ภาษาอังกฤษระดับ ๒ ๓(๒-๒-๕) LAEN 104 English Level 2	ศศภอ ๑๐๔ ภาษาอังกฤษระดับ ๒ ๓(๒-๒-๕) LAEN 104 English Level 2	คงเดิม
ศศภอ ๑๐๕ ภาษาอังกฤษระดับ ๓ ๓(๒-๒-๕) LAEN 105 English Level 3	ศศภอ ๑๐๕ ภาษาอังกฤษระดับ ๓ ๓(๒-๒-๕) LAEN 105 English Level 3	คงเดิม

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
ศศภอ ๑๐๖ ภาษาอังกฤษระดับ ๔ ๓(๒-๒-๕) LAEN 106 English Level 4	ศศภอ ๑๐๖ ภาษาอังกฤษระดับ ๔ ๓(๒-๒-๕) LAEN 106 English Level 4	คงเดิม
กลุ่มวิชาที่หลักสูตรกำหนด จำนวน ๑๔ หน่วยกิต	**กลุ่มวิชาที่หลักสูตรกำหนด จำนวน ๑๔ หน่วยกิต**	คงเดิม
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ๕ หน่วยกิต	**กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ ๕ หน่วยกิต**	คงเดิม
ให้เลือกเรียน ๕ หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้	**ให้เลือกเรียน ๕ หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้**	คงเดิม
สมสค ๑๓๐ หลักเศรษฐศาสตร์ ๒(๒-๐-๔) SHSS 130 Principles of Economics	สมสค ๑๓๐ หลักเศรษฐศาสตร์ ๒(๒-๐-๔) SHSS 130 Principles of Economics	คงเดิม
สมสค ๑๔๐ จิตวิทยาทั่วไป ๒(๒-๐-๔) SHSS 140 General of Psychology	สมสค ๑๔๐ จิตวิทยาทั่วไป ๒(๒-๐-๔) SHSS 140 General of Psychology	คงเดิม
สมสค ๑๔๒ จิตวิทยาสังคม ๒(๒-๐-๔) SHSS 142 Social Psychology		ยกเลิกการเรียน
สมสค ๑๖๐ หลักการบริหาร ๒(๒-๐-๔) SHSS 160 Principles of Administration	สมสค ๑๖๐ หลักการบริหาร ๒(๒-๐-๔) SHSS 160 Principles of Administration	คงเดิม
สมสค ๑๖๑ นโยบายและการวางแผน ๒(๒-๐-๔) SHSS 161 Policy and Planning	สมสค ๑๖๑ นโยบายและการวางแผน ๒(๒-๐-๔) SHSS 161 Policy and Planning	คงเดิม
สมมน ๑๐๓ ศิลปวิจักษ์ ๒(๒-๐-๔) SHHU 103 Art Appreciation		ยกเลิกการเรียน
สมมน ๑๐๕ ปรัชญาสังคม ๒(๒-๐-๔) SHHU 105 Social Philosophy		ยกเลิกการเรียน
สมมน ๑๐๘ มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาตน ๒(๒-๐-๔) SHHU 108 Human Relation and Self-Development		ยกเลิกการเรียน
สมมน ๑๑๐ มนุษย์กับวัฒนธรรม ๒(๒-๐-๔) SHHU 110 Human and Culture		ยกเลิกการเรียน
สมมน ๑๑๒ พลวัตในกลุ่มและการทำงานเป็นทีม ๒(๒-๐-๔) SHHU 112 Group Dynamics and Teamwork	สมมน ๑๑๒ พลวัตในกลุ่มและการทำงานเป็นทีม ๒(๒-๐-๔) SHHU 112 Group Dynamics and Teamwork	คงเดิม
สมมน ๑๓๓ วาทศาสตร์สำหรับภาวะผู้นำ ๒(๒-๐-๔) SHHU 133 Rhetoric for Leadership		ยกเลิกการเรียน
วศสว ๑๐๑ ดนตรีวิจักษ์ ๒(๑-๒-๓) MSID 101 Music Appreciation	ดศสว ๑๐๑ ดนตรีวิจักษ์ ๒ (๑-๒-๓) MSID 101 Music Appreciation	ปรับรหัสตามวิทยาลัยดุริยางคศิลป์

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
วศคม ๒๑๔ การจัดการความปลอดภัย และชีวอนามัย ๓(๓-๐-๖) EGCH 214 Safety Management and Occupational Health	วศคม ๒๑๔ การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ๓ (๓-๐-๖) EGCH 214 Safety Management and Occupational health	คงเดิม
วศคม ๒๗๐ สิ่งแวดล้อมกับชีวิตประจำวัน๓ (๓-๐-๖) EGCH 270 Environment and Everyday Life	วศคม ๒๗๐ สิ่งแวดล้อมกับชีวิตประจำวัน๓ (๓-๐-๖) EGCH 270 Environment and Everyday Life	คงเดิม
วกศท ๑๐๑ แอโรบิคเพื่อสุขภาพ ๑ (๐-๒-๑) SPGE 101 Aerobic for Health	วกศท ๑๒๗ แอโรบิคเพื่อสุขภาพ ๒ (๑-๒-๓) SPGE 127 Aerobic for Health	ปรับรหัสตามวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
วกศท ๑๐๒ โยคะเพื่อสุขภาพ ๑ (๐-๒-๑) SPGE 102 Yoga for Health	วกศท ๑๒๘ โยคะเพื่อสุขภาพ ๒ (๑-๒-๓) SPGE 128 Yoga for Health	ปรับรหัสตามวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
วกศท ๑๐๓ เสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย ๑ (๐-๒-๑) SPGE 103 Body Conditioning		ยกเลิกการเรียน
วกศท ๑๐๔ เทนนิส ๑ (๐-๒-๑) SPGE 104 Lawn Tennis	วกศท ๑๒๙ เทนนิส ๒ (๑-๒-๓) SPGE 129 Tennis	ปรับรหัสตามวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
วกศท ๑๐๕ ฟุตบอล ๑ (๐-๒-๑) SPGE 105 Soccer	วกศท ๑๓๐ ฟุตบอล ๒ (๑-๒-๓) SPGE 130 Soccer	ปรับรหัสตามวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
วกศท ๑๐๙ ว่ายน้ำ ๑ (๐-๒-๑) SPGE 109 Swimming	วกศท ๑๓๑ ว่ายน้ำ ๒ (๑-๒-๓) SPGE 131 Swimming	ปรับรหัสตามวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
วกศท ๑๑๐ บาสเกตบอล ๑ (๐-๒-๑) SPGE 110 Basketball	วกศท ๑๓๒ บาสเกตบอล ๒ (๑-๒-๓) SPGE 132 Basketball	ปรับรหัสตามวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
วกศท ๑๑๑ วอลเล่ย์บอล ๑ (๐-๒-๑) SPGE 111 Volleyball	วกศท ๑๓๓ วอลเลย์บอล ๒ (๑-๒-๓) SPGE 133 Volleyball	ปรับรหัสตามวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
วกศท ๑๑๒ ลีลาศ ๑ (๐-๒-๑) SPGE 112 Social Dance	วกศท ๑๓๔ ลีลาศ ๒ (๑-๒-๓) SPGE 134 Social Dance	ปรับรหัสตามวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
วกศท ๑๑๓ เทเบิลเทนนิส ๑ (๐-๒-๑) SPGE 113 Table Tennis	วกศท ๑๓๕ เทเบิลเทนนิส ๒ (๑-๒-๓) SPGE 135 Table Tennis	ปรับรหัสตามวิทยาลัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการกีฬา
วกศท ๑๑๔ แบดมินตัน ๑ (๐-๒-๑) SPGE 114 Badminton		ยกเลิกการเรียน
วกศท ๑๑๙ สุขภาพเพื่อชีวิต ๒ (๑-๒-๓) SPGE 119 Health for Life	วกศท ๑๑๙ สุขภาพเพื่อชีวิต ๒ (๑-๒-๓) SPGE 119 Health for Life	คงเดิม
	ศศศศ ๑๐๒ การคิดเชิงวิพากษ์ ๓(๓-๐-๖) CRRS 102 Critical Thinking	เพิ่มรายวิชา
	สมสค ๑๔๔ หลักการสื่อสาร ๒(๒-๐-๔) SHSS 144 Principle of Communication	เพิ่มรายวิชา

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
	วกศท ๑๒๔ เซปักตะกร้อ ๒ (๑-๒-๓) SPGE 124 Sepak Takraw	เพิ่มรายวิชา
	วกศท ๑๒๖ ระบำใต้น้ำ ๒ (๑-๒-๓) SPGE 126 Synchronised Swimming	เพิ่มรายวิชา
	วกศท ๑๓๖ ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัว ๒ (๑-๒-๓) SPGE 136 Arts Self-defense	เพิ่มรายวิชา
	วกศท ๑๔๕ ศิลปะการต่อสู้ป้องกันตัวเพื่อสุขภาพและนันทนาการ ๒ (๑-๒-๓) SPGE 145 Arts of Self-defense for Health and Recreation	เพิ่มรายวิชา
	จศศท ๒๐๑ จิตตปัญญาศึกษากับการพัฒนาภาวะผู้นำ ๒ (๑-๒-๓) CEGE 201 Contemplative Education and Leadership Development	เพิ่มรายวิชา
กลุ่มวิชาภาษา ๓ หน่วยกิต **ให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้**	**กลุ่มวิชาภาษา ๓ หน่วยกิต** **ให้เลือกเรียน ๓ หน่วยกิตจากรายวิชาต่อไปนี้**	
วศคร ๒๙๐ ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร ๓(๓-๐-๖) EGID 290 English for Engineers	วศคร ๒๙๐ ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร ๓(๓-๐-๖) EGID 290 English for Engineers	คงเดิม
วศคร๔๙๐ การสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร ๓(๓-๐-๖) EGID 490 English Communication for Engineers	วศคร๔๙๐ การสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร ๓(๓-๐-๖) EGID 490 English Communication for Engineers	คงเดิม
ศศภญ ๑๖๑ ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น ๑ ๓(๒-๒-๕) ARJP 161 Elementary Japanese I		ยกเลิกการเรียน
ศศภจ ๑๗๑ ภาษาจีน ๑ ๓(๒-๒-๕) ARCH 171 Chinese 1		ยกเลิกการเรียน
ศศภฝ ๑๔๑ ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น ๑ ๓ (๒-๒-๕) LAFR 141 Elementary French 1		ยกเลิกการเรียน
ศศภฝ ๑๔๒ ภาษาฝรั่งเศสเบื้องต้น ๒ ๓ (๒-๒-๕) LAFR 142 Elementary French 2		ยกเลิกการเรียน
ศศภญ ๑๖๒ ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น ๒ ๓ (๒-๒-๕) LAJP 162 Elementary Japanese 2		ยกเลิกการเรียน

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
ศศภจ ๑๗๒ ภาษาจีน ๒ ๓ (๒-๒-๕) LACH 172 Chinese 2		ยกเลิกการเรียน
ศศภจ ๑๗๓ ภาษาจีน ๓ ๓ (๒-๒-๕) LACH 173 Chinese 3		ยกเลิกการเรียน
ศศพฐ ๑๓๑ มนุษย์กับความสามารถในการสื่อสาร ๓ (๓-๐-๖) LAFE 131 Man and Communication Competence		ยกเลิกการเรียน
	ศศภอ ๑๘๐ ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ1 ๒ (๒ -๐-๔) LAEN 180 English for Academic Purposes 1	เพิ่มรายวิชา
	ศศภอ ๑๘๑ ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ2 ๒ (๒-๐-๔) LAEN 181 English for Academic Purposes 2	เพิ่มรายวิชา
	ศศภอ ๒๖๒ การฟังและการพูดเพื่อการสื่อสาร ๒ (๑ -๒-๓) LAEN 262 Listening and Speaking for Communication	เพิ่มรายวิชา
	ศศภอ ๒๗๔ ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ ๓(๓-๐-๖) LAEN 274 English for Science	เพิ่มรายวิชา
	ศศภอ ๓๓๘การนำเสนอผลงานเป็นภาษาอังกฤษ ๒ (๑ -๒-๓) LAEN 338 Effective Presentations in English	เพิ่มรายวิชา
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ๖ หน่วยกิต	**กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ๖ หน่วยกิต**	
วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ๓(๒-๒-๕) EGCO 111 Computer Programming	วศคพ ๑๑๑ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ๓(๒-๒-๕) EGCO 111 Computer Programming	คงเดิม
วศคม ๓๐๐ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขที่ประยุกต์สำหรับวิศวกร ๓(๒-๓-๕) EGCH 300 Applied Numerical Methods for Engineers	วศคม ๓๐๒ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข ๓ (๒-๓-๕) EGCH 302 Numerical Methods	ปรับชื่อวิชาและปรับรหัสและย้ายไปกลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
<u>หมวดวิชาเฉพาะ</u> ๑๑๐ หน่วยกิต	**<u>หมวดวิชาเฉพาะ</u> ๑๐๕ หน่วยกิต**	
กลุ่มวิชาแกน ๒๖ หน่วยกิต	**กลุ่มวิชาแกน ๒๓ หน่วยกิต**	
	- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ ๑๘ หน่วยกิต	
วทคม ๑๑๓ เคมีทั่วไป ๓(๓-๐-๖) SCCH 113 General Chemistry	วทคม ๑๑๕ เคมีทั่วไป ๓(๓-๐-๖) SCCH 115 General Chemistry	ปรับรหัสวิชา
วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี ๑(๐-๓-๑) SCCH 118 Chemistry Laboratory	วทคม ๑๑๘ ปฏิบัติการเคมี ๑(๐-๓-๑) SCCH 118 Chemistry Laboratory	คงเดิม
วทคณ ๑๑๕ แคลคูลัส ๓(๓-๐-๖) SCMA 115 Calculus	วทคณ ๑๑๕ แคลคูลัส ๓(๓-๐-๖) SCMA 115 Calculus	คงเดิม
วทคณ ๑๖๕ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ๓(๓-๐-๖) SCMA 165 Ordinary Differential Equations	วทคณ ๑๖๕ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ๓(๓-๐-๖) SCMA 165 Ordinary Differential Equations	คงเดิม
วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป ๑(๐-๓-๑) SCPY 110 General Physics Laboratory	วทฟส ๑๑๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป ๑(๐-๓-๑) SCPY 110 General Physics Laboratory	คงเดิม
วทฟส ๑๒๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒ ๑ (๐-๓-๑) SCPY 120 Physics Laboratory II	วทฟส ๑๒๐ ปฏิบัติการฟิสิกส์ ๒ ๑ (๐-๓-๑) SCPY 120 Physics Laboratory II	คงเดิม
วทฟส ๑๕๑ ฟิสิกส์ทั่วไป ๑ ๓(๓-๐-๖) SCPY 151 General Physics I	วทฟส ๑๕๑ ฟิสิกส์ทั่วไป ๑ ๓(๓-๐-๖) SCPY 151 General Physics I	คงเดิม
วทฟส ๑๕๒ ฟิสิกส์ทั่วไป ๒ ๓(๓-๐-๖) SCPY 152 General Physics II	วทฟส ๑๕๒ ฟิสิกส์ทั่วไป ๒ ๓(๓-๐-๖) SCPY 152 General Physics II	คงเดิม
	-กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม ๕ หน่วยกิต	
วศคร ๒๐๐ คณิตศาสตร์วิศวกรรม ๓(๓-๐-๖) EGID 200 Engineering Mathematics		ยกเลิกการเรียน
วศอก ๑๐๑ ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน ๒(๑-๓-๓) EGIE 101 Basic Engineering Practice	วศอก ๑๐๑ ปฏิบัติการวิศวกรรมพื้นฐาน ๒(๑-๓-๓) EGIE 101 Basic Engineering Practice	คงเดิม

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
วศคก ๑๐๒ เขียนแบบวิศวกรรม ๓(๒-๓-๕) EGME 102 Engineering Drawing	วศคก ๑๐๒ เขียนแบบวิศวกรรม ๓(๒-๓-๕) EGME 102 Engineering Drawing	คงเดิม
กลุ่มวิชาเฉพาะบังคับ ๗๘ หน่วยกิต	**- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม ๗๖ หน่วยกิต**	
วศคก ๒๒๐ กลศาสตร์วิศวกรรม ๓(๓-๐-๖) EGME 220 Engineering Mechanics	วศคก ๒๒๐ กลศาสตร์วิศวกรรม ๓(๓-๐-๖) EGME 220 Engineering Mechanics	คงเดิม
วศอก ๒๖๑ ความน่าจะเป็นและสถิติ ๓ (๓-๐-๖) EGIE 261 Probability and Statistics	วศอก ๒๖๑ ความน่าจะเป็นและสถิติ ๓ (๓-๐-๖) EGIE 261 Probability and Statistics	ย้ายกลุ่มไปกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์คณิตศาสตร์
วศฟฟ ๒๑๗ วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น ๓ (๓-๐-๖) EGEE 217 Fundamental of Electrical Engineering		ยกเลิกการเรียน
วศฟฟ ๒๑๘ ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น ๑ (๐-๓-๑) EGEE 218 Electrical Engineering Lab		ยกเลิกการเรียน
วศคม ๑๐๕ วิศวกรรมกระบวนการทางเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 105 Chemical Processes Engineering		ยกเลิกการเรียน
วศคม ๒๐๒ หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี ๔ (๔-๐-๘) EGCH 202 Chemical Engineering Principles and Calculations	วศคม ๒๐๑ หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 201 Chemical Engineering Principles and Calculations	เปลี่ยนรหัสวิชาและลดจำนวนหน่วยกิต
วศคม ๒๐๓ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๑ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 203 Chemical Engineering Thermodynamics I	วศคม ๒๐๓ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๑ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 203 Chemical Engineering Thermodynamics I	คงเดิม
วศคม ๒๐๖กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 206 Chemical Engineering Fluid Mechanics	วศคม ๒๐๔ กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๒-๒-๕) EGCH 204Chemical Engineering Fluid Mechanics	เปลี่ยนรหัสวิชาและเพิ่มชั่วโมงปฏิบัติ
วศคม ๒๑๐ วิศวกรรมวัสดุ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 210 Engineering Materials	วศคม ๒๑๐ วัสดุวิศวกรรม ๓ (๓-๐-๖) EGCH 210 Engineering Materials	ปรับชื่อวิชา

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
วศคม ๒๖๑ เคมีประยุกต์และปฏิบัติการสำหรับวิศวกรเคมี ๑ ๒ (๑-๓-๓) EGCH 261 Applied Chemistry and Laboratory for Chemical Engineer I		ยกเลิกการเรียน
วศคม ๒๖๕ เคมีอินทรีย์ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 265 Organic Chemistry	วศคม ๒๖๕ เคมีอินทรีย์ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 265 Organic Chemistry	คงเดิม
วศคม ๒๖๘ เคมีประยุกต์และปฏิบัติการสำหรับวิศวกรเคมี ๒ ๒ (๑-๓-๓) EGCH 268 Applied Chemistry and Laboratory For Chemical Engineer II		ยกเลิกการเรียน
วศคม ๓๐๓ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑ ๑ (๐-๓-๑) EGCH 303 Chemical Engineering Lab I		ยกเลิกการเรียน
วศคม ๓๐๑ การถ่ายโอนความร้อน ๓ (๓-๐-๖) EGCH 301 Heat Transfer	วศคม ๓๐๕ การถ่ายโอนความร้อน ๓ (๒-๒-๕) EGCH 305 Heat Transfer	เปลี่ยนรหัสวิชาและเพิ่มชั่วโมงปฏิบัติ
วศคม ๓๐๔ จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 304 Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	วศคม ๓๐๔ จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบปฏิกรณ์ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 304 Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design	คงเดิม
วศคม ๓๐๗ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒ ๓ (๐-๓-๖) EGCH 307 Chemical Engineering Lab II		ยกเลิกการเรียน
วศคม ๓๐๙ การออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 309 Process Equipment Design	วศคม ๓๐๙ การออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 309 Process Equipment Design	คงเดิม
วศคม ๓๑๐ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๒ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 310 Chemical Engineering Thermodynamics II	วศคม ๓๑๐ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๒ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 310 Chemical Engineering Thermodynamics II	คงเดิม

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
วศคม ๓๑๖ เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๓(๓-๐-๖) และการประเมินต้นทุน EGCH 316 Chemical Engineering Economics and Cost Estimation	วศคม ๓๑๖ เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๓(๓-๐-๖) และการประเมินต้นทุน EGCH 316 Chemical Engineering Economics and Cost Estimation	คงเดิม
วศคม ๓๑๘ การถ่ายโอนมวล ๓ (๓-๐-๖) EGCH 318 Mass Transfer	วศคม ๓๑๘ การถ่ายโอนมวล ๓ (๓-๐-๖) EGCH 318 Mass Transfer	คงเดิม
วศคม ๓๗๐ วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม ๓ (๓-๐-๖) EGCH 370 Environmental Chemical Engineering	วศคม ๓๗๐ วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม ๓ (๓-๐-๖) EGCH 370 Environmental Chemical Engineering	คงเดิม
วศคม ๓๘๐ เทคโนโลยีอนุภาค ๓ (๓-๐-๖) EGCH 380 Particle Technology	วศคม ๓๘๑ เทคโนโลยีอนุภาค ๓ (๒-๒-๕) EGCH 381 Particle Technology	เปลี่ยนรหัสวิชาและเพิ่มชั่วโมงปฏิบัติ
วศคม ๓๙๐ การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี ๓ (๒-๓-๕) EGCH 390 Computer Application in Chemical Engineering	วศคม ๓๙๐ การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี ๓ (๒-๓-๕) EGCH 390 Computer Application in Chemical Engineering	คงเดิม
วศคม ๔๐๑ พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม ๓ (๓-๐-๖) EGCH 401 Process Dynamics and Control	วศคม ๔๐๑ พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม ๓ (๓-๐-๖) EGCH 401 Process Dynamics and Control	คงเดิม
วศคม ๔๐๓ ปรากฏการณ์การนำพา ๓ (๓-๐-๖) EGCH 403 Transport Phenomena		ยกเลิกการเรียน
วศคม ๔๐๘ ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 408 Chemical Process Safety	วศคม ๔๐๘ ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 408 Chemical Process Safety	คงเดิม
วศคม ๔๐๙ การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 409 Chemical Engineering Plant Design	วศคม ๔๐๒ การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 402 Chemical Engineering Capstone Design	เปลี่ยนรหัสและชื่อวิชา
วศคม ๔๙๕ สัมมนาโครงการ ๑ (๐-๓-๑) EGCH 495 Project Seminar		ยกเลิกการเรียน
วศคม ๔๙๖ โครงงานวิศวกรรมเคมี ๓ (๐-๙-๓) EGCH 496 Chemical Engineering Project		ยกเลิกการเรียน

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
	วศคม ๒๐๐ คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกร ๓(๓-๐-๖) EGCH 200 Mathematics for Engineer	เปิดรายวิชาใหม่ เทียบเท่า รายวิชา วศคร ๒๐๐ คณิตศาสตร์ วิศวกรรม EGID 200 Engineering Mathematics
	วศคม ๒๐๕ หลักพื้นฐานปรากฏการณ์การถ่ายเท โมเมนตัม ความร้อน และมวล ๓ (๓-๐-๖) EGCH 205 Fundamental of Momentum Heat and Mass Transport	เปิดรายวิชาใหม่
	วศคม ๒๖๓ เคมีแบบองค์รวมและปฏิบัติการ ๒ (๑-๓-๓) EGCH 263 Integrated Chemistry and Laboratory	เปิดรายวิชาใหม่
	วศคม ๓๐๖ ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑ (๐-๓-๑) EGCH 306 Chemical Engineering Lab	เปิดรายวิชาใหม่
	วศคม ๓๑๑ เครื่องมือวัดในกระบวนการทางเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 311 Chemical Process Instrumentation	เปิดรายวิชาใหม่
	วศคม ๓๖๑ เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี ๒ (๑-๓-๓) EGCH 361 Chemical Instruments	เปิดรายวิชาใหม่
	วศคม ๔๙๗ สัมมนา ๑ (๐-๓-๑) EGCH 497 Seminar	เปิดรายวิชาใหม่
	วศคม ๔๙๘ โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑ ๑ (๐-๓-๑) EGCH 498 Chemical Engineering Project 1	เปิดรายวิชาใหม่
	วศคม ๔๙๙ โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒ ๓ (๐-๙-๓) EGCH 499 Chemical Engineering Project 2	เปิดรายวิชาใหม่
กลุ่มวิชาเฉพาะเลือก ๖ หน่วยกิต	**กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ๖ หน่วยกิต**	
วศคม ๔๑๐ การจำลองกระบวนการ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 410 Process Simulation	วศคม ๔๑๐ การจำลองกระบวนการ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 410 Process Simulation	คงเดิม

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
วศคม ๔๑๑ การควบคุมกระบวนการเชิงตัวเลข ๓ (๓-๐-๖) EGCH 411 Digital Process Control		ปิดรายวิชา
วศคม ๔๑๒ เครื่องมือวัดและควบคุมกระบวนการเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 412 Instrumentation and Chemical Process Control		ปิดรายวิชา
วศคม ๔๑๔ การออกแบบปฏิกรณ์ ๓(๓-๐-๖) EGCH 414 Reactor Design		ปิดรายวิชา
วศคม ๔๒๒ วิศวกรรมกระบวนการปิโตรเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 422 Petrochemical Process Engineering	วศคม ๔๒๒ วิศวกรรมกระบวนการปิโตรเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 422 Petrochemical Process Engineering	คงเดิม
วศคม ๔๒๔ วิศวกรรมปฏิกิริยาใช้ตัวเร่ง ๓ (๓-๐-๖) EGCH 424 Catalytic Reaction Engineering		ปิดรายวิชา
วศคม ๔๒๕ เทคโนโลยีตัวเร่งปฏิกิริยา ๓ (๓-๐-๖) EGCH 425 Catalyst Technology	วศคม ๔๒๕ เทคโนโลยีตัวเร่งปฏิกิริยา ๓ (๓-๐-๖) EGCH 425 Catalyst Technology	คงเดิม
วศคม ๔๒๖ วิศวกรรมปิโตรเลียม ๓ (๓-๐-๖) EGCH 426 Petroleum Engineering	วศคม ๔๒๖ วิศวกรรมปิโตรเลียม ๓ (๓-๐-๖) EGCH 426 Petroleum Engineering	คงเดิม
วศคม ๔๕๐ เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรม ๓(๓-๐-๖) EGCH 450 Biotechnology for Industry	วศคม ๔๕๐ เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรม ๓ (๓-๐-๖) EGCH 450 Biotechnology for Industry	คงเดิม
วศคม ๔๕๑ วิศวกรรมเคมีชีวภาพ ๓ (๖-๐-๓) EGCH 451 Biochemical Engineering	วศคม ๔๕๑ วิศวกรรมเคมีชีวภาพ ๓ (๖-๐-๓) EGCH 451 Biochemical Engineering	คงเดิม
วศคม ๔๕๖ เทคโนโลยีเอนไซม์ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 456 Enzyme Technology	วศคม ๔๕๖ เทคโนโลยีเอนไซม์ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 456 Enzyme Technology	คงเดิม
วศคม ๔๕๗ หลักวิศวกรรมอาหาร ๓ (๓-๐-๖) EGCH 457 Principles of Food Engineering	วศคม ๔๕๗ หลักวิศวกรรมอาหาร ๓ (๓-๐-๖) EGCH 457 Principles of Food Engineering	คงเดิม

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
วศคม ๔๗๐ การจัดการพลังงานทาง วิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 470 Energy Management in Chemical Engineering		ปิดรายวิชา
วศคม ๔๗๒ การป้องกันและควบคุมมลพิษ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 472 Pollution Prevention and Control	วศคม ๔๗๒ การป้องกันและควบคุมมลพิษ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 472 Pollution Prevention and Control	คงเดิม
วศคม ๔๘๐ วิศวกรรมการกัดกร่อน ๓ (๓-๐-๖) EGCH 480 Corrosion Engineering		ปิดรายวิชา
วศคม ๔๘๑ โลหการเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 481 Chemical Metallurgy		ปิดรายวิชา
วศคม ๔๘๓ นาโนเทคโนโลยี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 483 Nanotechnology	วศคม ๔๘๓ นาโนเทคโนโลยี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 483 Nanotechnology	คงเดิม
วศคม ๔๘๖ พอลิเมอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 486 Polymers for Chemical Engineering	วศคม ๔๘๖ พอลิเมอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 486 Polymers for Chemical Engineering	คงเดิม
วศคม ๔๘๗ การแปรรูปพอลิเมอร์ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 487 Polymer Processing	วศคม ๔๘๗ การแปรรูปพอลิเมอร์ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 487 Polymer Processing	คงเดิม
วศคม ๔๔๑ เครื่องมือและการวิเคราะห์ทางเภสัชกรรมเบื้องต้น ๓ (๒-๒-๕) EGCH 441 Fundamental of instrumental and pharmaceutical analysis		ปิดรายวิชา
วศคม ๔๔๒ เภสัชวิศวกรรมเบื้องต้น ๓ (๓-๐-๖) EGCH 442 Introduction to Pharmaceutical Engineering	วศคม ๔๔๒ เภสัชวิศวกรรมเบื้องต้น ๓ (๓-๐-๖) EGCH 442 Introduction to Pharmaceutical Engineering	คงเดิม
	วศคม ๔๔๓ เภสัชเคมีวิเคราะห์ของเภสัชภัณฑ์ อาหาร และเครื่องสำอางค์ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 443 Pharmaceutical Analysis of Pharmaceuticals, Foods and Cosmetics	เปิดรายวิชาใหม่
	วศคม ๔๔๔ เทคโนโลยีเภสัชกรรม ๓ (๓-๐-๖) EGCH 444 Pharmaceutical Technology	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
	<u>โปรแกรมพิสิฐวิธาน</u>	
	วศคม ๕๑๓ ความรับผิดชอบต่อสังคมขององค์กรทางวิศวกรรม ๓(๓-๐-๖) EGCH 513 Corporate Social Responsibility in Engineering	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๕๑๔ เทคโนโลยีกระบวนการนำพาขั้นสูง ๓(๓-๐-๖) EGCH 514 Advanced Transport Process Technology	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๐๑ เทคนิคการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี ๓(๓-๐-๖) EGCH 601 Computational Techniques in Chemical Engineering	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๐๒ กระบวนการทางสถิติและการออกแบบการทดลอง ๓(๓-๐-๖) EGCH 602 Statistical Process and Experimental Design	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๙๗ สัมมนาทางวิศวกรรมเคมีบูรณาการ ๑(๑-๐-๒) EGCH 697 Seminar in Integrated Chemical Engineering	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๙๖ การศึกษาดูงานทางวิศวกรรมเคมี ๑(๑-๐-๒) EGCH 696 Study Trips in Chemical Engineering	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม๖๐๙ ปรากฏการณ์การนำพาขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖) EGCH 609 Advanced Transport Phenomena	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๑๐ อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖) EGCH 610 Advanced Chemical Engineering Thermodynamics	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
	วศคม ๖๒๑ จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ทางเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖) EGCH 621 Advanced Chemical Engineering Kinetics and Chemical Reactor Design	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๒๒ คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖) EGCH 622 Advanced Chemical Engineering Mathematics	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๙๕ วิทยาระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมเคมี ๒ (๒-๐-๔) EGCH 695 Research Methodology in Chemical Engineering	เพิ่มรายวิชาใหม่
	**วศคม ๕๑๕ การจำลองและควบคุมกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีขั้นสูง ๓(๓-๐-๖) EGCH 515 Advanced Process Modeling and Control in Chemical Engineering	เพิ่มรายวิชาใหม่
	**วศคม ๕๑๗ ความเป็นเลิศเชิงปฏิบัติการทางอุตสาหกรรมเคมี ๓(๓-๐-๖) EGCH517 Operational Excellence in Chemical Industry	เพิ่มรายวิชาใหม่
	**วศคม ๖๐๕ กระบวนการแยกทางวิศวกรรมเคมี ๓(๓-๐-๖) EGCH 605 Separation Processes in Chemical Engineering	เพิ่มรายวิชาใหม่
	**วศคม ๖๒๐ แบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรมเคมี ๓(๓-๐-๖) EGCH 620 Modeling and Simulation in Chemical Engineering	เพิ่มรายวิชาใหม่
	**วศคม ๖๘๐ ทฤษฎีการหาค่าเหมาะที่สุดทางกระบวนการเคมี ๓(๓-๐-๖) EGCH 680 Optimization Theory in Chemical Processes	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
	**วศคม ๖๗๑ การจัดการโครงการสำหรับวิศวกร ๓(๓-๐-๖) EGCH671 Project Management for Engineers	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๕๓ กระบวนการเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม ๓ (๓-๐-๖) EGCH 653 Industrial Catalytic Processes	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๕๕ แบบจำลองและการจำลองทางวิศวกรรมเคมี ๓(๒-๒-๕) EGCH 655 Modeling and Simulation in Chemical Engineering	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๖๐ เทคโนโลยีอุปกรณ์รับรู้ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 660 Sensors Technology	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๖๑ วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 661 Biopolymer Science	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๗๖ การดูดซับก๊าซด้วยวัสดุของแข็งที่มีรูพรุน ๓ (๓-๐-๖) EGCH 676 Gas Adsorption Process by Porous Solids	เพิ่มรายวิชาใหม่
	**วศคม ๕๑๖ ระบบพลังงานและความยั่งยืน ๓(๓-๐-๖) EGCH 516 Energy System and Sustainability	เพิ่มรายวิชาใหม่
	**วศคม ๕๑๘ เทคโนโลยีการบำบัดขั้นสูงสำหรับน้ำ น้ำเสีย และนำกลับมาใช้ใหม่ ๓(๓-๐-๖) EGCH 518 Advanced Treatment Technologies for Water, Wastewater and Reuse	เพิ่มรายวิชาใหม่
	**วศคม ๖๔๙ การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงกระบวนการชีวภาพ ๓(๓-๐-๖) EGCH 649 Bioprocess Optimization	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๕๗ กระบวนการปรับสภาพก๊าซและน้ำมัน ๓ (๓-๐-๖) EGCH 657 Oil and Natural Gas Conditioning and Processing	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
	วศคม ๖๖๕ การหาค่าเหมาะที่สุดสำหรับกระบวนการชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 665 Bioprocess Optimization	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๖๖ วิศวกรรมชีวเคมีขั้นสูง ๓ (๓-๐-๖) EGCH 666 Advanced Biochemical Engineering	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๖๗ พลังงานหมุนเวียนและเชื้อเพลิงชีวภาพ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 667 Renewable Energy and Biofuels	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๖๘ เทคโนโลยีกระบวนการเชื้อเพลิงและการออกแบบ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 668 Fuel Processing Technology and Design	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๗๐ กระบวนการบำบัดน้ำเสียและการออกแบบ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 670 Waste Water Treatment Processes and Design	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๗๗ เทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพและการประยุกต์ใช้ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 677 Bioresources Technology and Its Recent Applications	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๗๘ เคมีชีวมวลขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 678 Advanced Biomass Chemistry ans Its Recent Applications	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๗๙ เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ ๓ (๓-๐-๖) EGCG 679 Pulp and Paper Technology	เพิ่มรายวิชาใหม่
	**วศคม ๕๒๐ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และสูตรเครื่องสำอาง ๓(๓-๐-๖) EGCH 520 Product Development and Cosmetic Formulations	เพิ่มรายวิชาใหม่

หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
	**วศคม ๕๒๑ การกัดกร่อนทางอุตสาหกรรมเคมี อาหาร และยา ๓(๓-๐-๖) EGCH 521 Corrosion in Chemical, Food and Pharmaceutical Industries	เพิ่มรายวิชาใหม่
	**วศคม ๖๔๑ การคำนวณเชิงตัวเลขทางวิศวกรรมกระบวนการอาหาร ๓(๓-๐-๖) EGCH 641 Numerical Computations in Food Process Engineering	เพิ่มรายวิชาใหม่
	**วศคม ๖๔๕ วิศวกรรมกระบวนการที่ไม่ใช้ความร้อน ๓(๓-๐-๖) EGCH 645 Non-Thermal Process Engineering	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๕๐๔ เคมีอาหารและชีวเคมี ๓ (๓-๐-๖) EGCH 504 Food Chemistry and Biochemistry	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๕๑๙ การนำส่งและพัฒนายา ๓ (๓-๐-๖) EGCH 519 Drug delivery and development	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๔๒ เทคโนโลยีกระบวนการอาหารและเภสัชภัณฑ์ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 642 Food and Pharmaceutical Processes Technology	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๔๓ คุณสมบัติอาหารและการประกันคุณภาพ ๓ (๓-๐-๖) EGCH 643 Food Properties and Quality Assessment	เพิ่มรายวิชาใหม่
	วศคม ๖๗๔ การออกแบบอุปกรณ์ เครื่องมือ และกระบวนการผลิตทางเภสัชกรรม๓(๓-๐-๖) EGCH 674 Pharmaceutical Facilities, Equipment and Process Design	เพิ่มรายวิชาใหม่

ตารางเปรียบเทียบรายวิชาหมวดวิชาเลือกเสรีและการฝึกงาน

หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๕๕	หลักสูตรฉบับ พ.ศ. ๒๕๖๑	หมายเหตุ
หมวดวิชาเลือกเสรี ๖ หน่วยกิต	**หมวดวิชาเลือกเสรี ๖ หน่วยกิต**	คงเดิม
ไม่กำหนดให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา	ไม่กำหนดให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชา	
การฝึกงาน ๑ หน่วยกิต	**การฝึกงาน ๑ หน่วยกิต**	
วศคม ๓๙๘ การฝึกงาน ๑ (๐-๓๕-๑๐) EGCH 398 Engineering Training	วศคม ๓๙๘ การฝึกงาน ๑ (๐-๓ -๑) EGCH 398 Engineering Training	คงเดิม

ภาคผนวก ๖

รายละเอียดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์พิเศษ

ก. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ประจำหลักสูตร

๑. **ชื่อ-นามสกุล** นางสาววนิดา คูอมรพัฒนะ
ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ ผศ.ดร.
สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
สถานที่ทำงาน R ๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Chemical Engineering	The University of Birmingham, UK.	๒๕๔๔
วศ.บ. (๒เกียรตินิยมอันดับ)	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๓๘

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. Catalyst synthesis and characterization
๒. Catalytic biomass conversion via pyrolysis reaction, Catalytic co-pyrolysis for bio-oil production
๓. Catalytic and ultrasonic biodiesel production
๔. Carbondioxide hydrogenation for methanol production

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- C. Sakdanarong, W. Pipathworapoom, T. Vichitsrikamol, T. Sema, P. Posoknistakul, **W. Koo-amornpattana**, N. Laosiripojana (2018), “Integrative process for a sugarcane bagasse biorefinery to produce glucose, bio-oil and carbon microspheres, *Process Safety and Environmental Protection*, 116; 1-13.
- A. Khuenpetch, C. Siripatana, **W. Koo-Amornpattana** and K. Nuithitikul (2017), “Biodiesel Production from Palm Oil Using a Downflow Bubble Column Reactor” Journal of Engineering and Applied Sciences, 12 (8); 2214-2219.

- S. Gesmanee, and **W. Koo-amornpattana** (2017), "Catalytic hydrogenation of CO_2 for methanol production in fixed-bed reactor using Cu-Zn supported on gamma-Al_2O_3", Energy Procedia, 138; 739-744.

๒. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

- P. Prompun, R. Anaporn, and **W. Koo-amornpattana**, "Catalytic Pyrolytic for Bio-oil Production from Palm Kernel Shell using Respond Surface Methodology" The 13rd The Asian Congress on Biotechnology 2017 (ACB2017), Khon Kaen, Thailand, 23-27 July, 2017.
- A. Wisutwattana, R. Rudravanija, and **W. Koo-amornpattana**, "The Pyrolysis Oil Production from Polystyrene using Catalytic Pyrolysis Reactor", The 5th International Conference on Green and Sustainable Innovation (ICGSI 2015), Pattaya, Thailand, 8-10 November, 2015.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๒๐๖	กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๔	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๒๐๔	กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๔	จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๓-๐-๖)

๒. ชื่อ-นามสกุล นางเพ็ญพรรณ์ ทะสะโส

ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ ผศ.

สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	๒๕๓๓
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๒๕๒๖

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

- Supercritical fluid extraction
- Heat exchanger , Heat & Mass Transfer
- Biodegradable plastic for packaging

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

- V. Trisithivanij, and P. Tasaso, Preparation and Characterisation of Biopolymer Film from Pomelo Pectin and Flour, Advanced Materials Research; 2012: 306: 130-133.
- P. Tasaso, Properties of tapioca starch/ pomelo pectin blend films, Proceeding of the TIChE International Conference 2012, organized by Department of Chemical Engineering, Mahanakorn University, October 25-26, 2012.
- P. Tasaso, Adsorption of Copper using Pomelo Peels and Depectinated Peels, Journal of Clean Energy Technologies; 2014: 2: 154-157.
- P. Tasaso, Optimization of Reaction Conditions for Synthesis of Carboxymethyl Cellulose from Oil Palm Fronds, International Journal of Chemical Engineering and Applications; 2015: 6: 101-104.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๒๖๑	เคมีประยุกต์และปฏิบัติการสำหรับวิศวกรเคมี ๑	๒ (๑-๓-๓)
วศคม	๒๖๘	เคมีประยุกต์และปฏิบัติการสำหรับวิศวกรเคมี ๒	๒ (๑-๓-๓)
วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑ (๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๑	การถ่ายโอนความร้อน	๓ (๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑ (๐-๓-๑)
วศคม	๓๑๘	การถ่ายโอนมวล	๓ (๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงาน	๑ (๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓ (๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๓๐๕	การถ่ายโอนความร้อน	๓ (๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑ (๐-๓-๑)
วศคม	๓๑๘	การถ่ายโอนมวล	๓ (๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑ (๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑ (๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓ (๐-๙-๓)

๓. **ชื่อ-นามสกุล** นาย ศิระ ศรีนิเวศน์
ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ อ.ดร
สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Chemical and Environmental Engineering	University of California, Riverside, U.S.A.	๒๕๕๕
วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๔๘
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๒๕๔๑

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. Nanomaterials, Nanotechnology, Characterization of nanomaterials
๒. Metal oxide/Graphene composites and their applications in environmental remediation, energy conversion, and chemical sensors.

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

• O. Thonganantakul, W. Chaiwat, S. Srinives, K. Suttiponparnit, T. Charinpanitkul, “Effect of preloaded ferrocene in co-pyrolysis of kerosene/ferrocene on CNT synthesis”, Journal of the Japan Institute of Energy (Submitted)

• S. Srinives, W. Klongthong, K. Selamassakul, N. Peaunbida, S. Jiamjitton, C. Phamornnak, C. Plabplueng, B. Oonkhanond, T. Charinpanitkul, "A development of a graphene based chemiresistive sensor: demonstrations on pH sensing, and cell detection.", Advanced Materials Research, Vol.1103, 2015.

๒. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

• S. Wasantwisut, N. Pienutsa, S. Srinives, “Synthesis of palladium-nickel bimetallic nanoparticles on graphene support: An electrocatalyst for ethanol fuel cell”, The 7th International TIChE Conference (ITIChE 2017), Bangkok, Thailand.

• N. Pienutsa, P. Roongruangsree, V. Seedokbuab, K. Yanawibut, C. Phatoomvijitwong, S. Srinives, "Tin oxide-graphene composite sensor for a room-temperature detection of ethanol vapors", PACCON 2017 Green Convergence on Chemical Frontiers 2017, Bangkok, Thailand.

• O. Thonganantakul, P. Vaewhongs, W. Chaiwat, S. Srinives, K. Suttiponparnit and T. Charinpanitkul. "Effects of thermal treatment on microscopic properties of Iron oxide/graphene composite", PACCON 2017 Green Convergence on Chemical Frontiers 2017, Bangkok, Thailand.

• S. Wasantwisut, N. Pangjanta, N. Pienutsa, V. Seedokbuab, K. Yanawibut, C. Phatoomvijitwong, S. Srinives, "A fabrication of hydrogen fuel cell using palladium graphene composite anode.", The 6thInternational Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Science Conference (ITIChE2016) 2016, Pathum Thani, Thailand.

• P. Roongruangsree, N. Pienutsa, V. Seedokbuab, K. Yanawibut, C. Phatoomvijitwong, S. Srinives, "Polyaniline functionalized reduced graphene oxide chemiresistive sensor for a detection of VOCs." The 6th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Science Conference (ITIChE2016) 2016, Pathum Thani, Thailand.

• K. Yanawibut, V. Seedokbuab, N. Pienutsa, S. Likhittaphon, J. Sarabut, S. Srinives*, P. Kim-Lohsoontorn*, "Photocatalytic conversion of carbon dioxide to alcohols over titanium dioxide-graphene composite". The 6th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Science Conference (ITIChE2016) 2016, Pathum Thani, Thailand.

• V. Seedokbuab, K. Yanawibut, N. Pienutsa, C. Phatoomvijitwong, S. Srinives, "A nickel graphene composite amperometric sensor for a detection of formaldehyde". The 6th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Science Conference (ITIChE2016) 2016, Pathum Thani, Thailand.

• C. Phatoomvijitwong, V. Seedokbuab, K. Yanawibut, N. Pienutsa, P. Sawaisorn, K. Jangpatarapongsa, R. Udomsangpetch, B. Oonkhanond, S. Srinives, " Concanavalin A functionalized graphene based electrochemical sensor for monitoring of cancer cells". The 6th International Thai Institute of Chemical Engineering and Applied Science Conference (ITIChE2016) 2016, Pathum Thani, Thailand.

• S. Srinives, W. Klongthong, K. Selamassakul, B. Oonkhanond, T. Charinpanitkul, "A development

• of graphene based chemiresistive sensor for a detection of cancer cell". International Conference on Safe and Sustainable Nanotechnology 2014, Pitsanulok, Thailand, 14-17 October. (Oral presentation)

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๔๐๓	ปรากฏการณ์การนำพา	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๘๓	นาโนเทคโนโลยี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๑๐๕	วิศวกรรมกระบวนการทางเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๙-๐)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๒๐๕	หลักพื้นฐานปรากฏการณ์ถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวล	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๘๓	นาโนเทคโนโลยี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๔. ชื่อ-นามสกุล นายธีรวัฒน์ เสมา

ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ อ.ดร

สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Engineering, Process Systems	University of Regina, Canada	๒๕๕๕
M.S.	Petrochemical Technology	The Petroleum and Petrochemical College, Chulalongkorn University	๒๕๕๑
วศ.บ. (๑เกียรตินิยมอันดับ)	ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	๒๕๔๙

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. กระบวนการดูดซึมก๊าซกรด เช่น คาร์บอนไดออกไซด์, ซัลเฟอร์ไดออกไซด์, ไฮโดรเจนซัลไฟด์

๒. กระบวนการถ่ายเทมวลและจลนพลศาสตร์ในหอดูดซึมแบบแพ็ค

๓. เทคโนโลยีถ่านหินสะอาด

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- C. Sakdaronnarong, W. Pipathworapoom, T. Vichitsrikamol, **T. Sema**, P. Posoknistakul, W. Koo-amornpattana, N. Laosiripojana, Integrative process for a sugarcane baggasse biorefinery to produce glucose, bio-oil and carbon microspheres. Process Safety and Environmemt Protection 2018, 116, 1-13.
- Z. Liang, W. Rongwong, H. Liu, K. Fu, H. Gao,F. Cao, R. Zhang,**T. Sema**, A. Henni, K. Sumon, D. Nath, D. Gelowitz, W. Srisang, C. Saiwan, A. Benamore, M. Al-Marri, H. Shi, T. Supap, C. Chan, Q. Zhou, M. Abu-Zara, M. Wilson, W. Olson, R. Idem, P. Tontiwachwuthikul, Recent progress and new developments in post-combustion carbon-capture with amine based solvents. International Journal of Greenhouse Gas Control 2015, 40, 26-54.

- K. Fu, G. Chen, Z. Liang, **T. Sema**, R. Idem, P. Tontiwachwuthikul, Analysis of mass transfer performance of monoethanolamine-based CO_2 absorption in a packed column using artificial neural networks. Industrial and Engineering Chemistry Research 2014, 53(11), 4413-4423.
- H. Gao, L. Zhou, Z. Liang, R. Idem, K. Fu, **T. Sema**, P. Tontiwachwuthikul, Comparative studies of heat duty and total equivalent work of a new heat pump distillation with split flow process, conventional split flow process, and conventional baseline process for CO_2 capture using monoethanolamine. International Journal of Greenhouse Gas Control 2014, 24, 87-97.
- G. Chen, K. Fu, Z. Liang, **T. Sema**, C. Li, P. Tontiwachwuthikul, The genetic algorithm based back propagation neural network for MMP prediction in CO_2-EOR process. Fuel 2014, 126, 202-212.
- H. Liu, Z. Liang, **T. Sema**, W. Rongwong, C. Li, Y. Na, R. Idem, P. Tontiwachwuthikul, Kinetics of CO_2 absorption into a Novel 1-diethylamino-2-propanol solvent using stopped-flow technique. AIChE Journal 2014, 60(10), 3502-3510.
- H. Liu, **Sema T**, Z. Liang, K. Fu, R. Idem, Y. Na, P. Tontiwachwuthikul, CO_2 absorption kinetics of 4-diethylamino-2-butanol solvent using stopped-flow technique. Separation and Purification Technology 2014, 136, 81-87.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๓๑๖	เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการประเมินต้นทุน	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๑๘	การถ่ายโอนมวล	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๑๖	เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและการประเมินต้นทุน	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๑๘	การถ่ายโอนมวล	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๕. ชื่อ-นามสกุล นายอรรถพล ศรีฟ้า

ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ อ.ดร

สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๕๘
วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๒๕๕๒
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๒๕๔๙

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. ตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์

๒. การผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพจากชีวมวล

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- **A. Srifa**, R. Kaewmeesri, C. Fang, V. Itthibenchapong, K. Faungnawakij, $NiAl_2O_4$ spinel-type catalysts for deoxygenation of palm oil to green diesel, Chemical Engineering Journal, 345, (2018), 107-113
- **A. Srifa**, K. Okura, H. Muroyama, T. Matsui, and K. Eguchi, Hydrogen production by ammonia decomposition over Cs-modified Co_3Mo_3N catalysts, 218, (2017), 1-8, Applied Catalysis B: Environmental.
- T. Okanishi, K. Okura, **A. Srifa**, H. Muroyama, T. Matsui, M. Kishimoto, M. Saito, H. Iwai, H. Yoshida, M. Saito, T. Koide, H. Iwai, S. Suzuki, Y. Takahashi, T. Horiuchi, H. Yamasaki, S. Matsumoto, S. Yumoto, H. Kubo, J. Kawahara, A. Okabe, Y. Kikkawa, T. Isomura, K. Eguchi,

Comparative Study of Ammonia-fueled Solid Oxide Fuel Cell Systems, Fuel Cells, 17, 383 (2017).

- V. Itthibenchapong, **A. Srifa**, P. Kidkhunthod R. Kaewmeesri, and K. Faungnawakij, Deoxygenation of palm kernel oil to jet fuel-like hydrocarbons using Ni-MoS_2/γ-Al_2O_3 catalysts, Energy Conversion and Management, 134, (2017), 188-196
- **Srifa**, K. Okura, T. Okanishi, H. Muroyama, T. Matsui, and K. Eguchi, CO_x-free hydrogen production via ammonia decomposition over molybdenum nitride-based catalysts, Catalysis Science and Technology, 6, (2016), 7495-7504
- R. Kaewmeesri, **A. Srifa**, V. Itthibenchapong, and K. Faungnawakij, Deoxygenation of Waste Chicken Fats to Green Diesel over Ni/Al_2O_3: Effect of Water and Free Fatty Acid Content, Energy and Fuels, 29, (2015), 833-840

๒. บทความทางวิชาการ

- V. Itthibenchapong, **A. Srifa** and K. Faungnawakij, Heterogeneous Catalysts for Advanced Biofuel Production, in: M. Rai, S.S. da Silva (Eds.) Nanotechnology for Bioenergy and Biofuel Production, Springer International Publishing, Cham, 2017, pp. 231-254.

๓. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

๓.๑ ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่ในการประชุมวิชาการ

- H. Muroyama, **A. Srifa**, T. Okanishi, T. Matsui, M. Kishimoto, M. Saito, H. Iwai, H. Yoshida, K. Eguchi, M. Saito, T. Koide, H. Iwai, S. Suzuki, Y. Takahashi, T. Horiuchi, H. Yamasaki, S. Matsumoto, S. Yumoto, H. Kubo, J. Kawahara, A. Okabe, Y. Kikkawa, and T. Isomura, Research and Development of Ammonia-Fueled SOFC Systems, PRiME 2016 October 2-7, 2016, Honolulu, Hawaii (Oral Presentation)
- K. Eguchi, **A. Srifa**, T. Okanishi, H. Muroyama, T. Matsui, M. Kishimoto, M. Saito, H. Iwai, H. Yoshida, M. Saito, T. Koide, H. Iwai, S. Suzuki, Y. Takahashi, T. Horiuchi, H. Yamasaki, S. Matsumoto, S. Yumoto, H. Kubo, J. Kawahara, A. Okabe, Y. Kikkawa, and T. Isomura, Research and Development of Ammonia-Fueled SOFC Systems, NH_3 fuel conference 2016 September 18-21, 2016, Los Angeles, CA. (Oral presentation)
- **A. Srifa**, K. Okura, T. Okanishi, H. Muroyama, T. Matsui, and K. Eguchi, CO_x-free hydrogen

production via ammonia decomposition over molybdenum nitride-based catalysts, Pre-symposium of 16th International Congress on Catalysis June 30 – july 1, 2016, Hokkaido, Japan. (Oral presentation)

- K. Faungnawakij, **A. Srifa**, R. Keawmeesri, V. Itthibenchapong, N. Viriya-empikul, P. Pavasant, S. Assabumrungrat, Ni catalysts for hydrodeoxygenation in green diesel production, The APCChE 2015 Congress incorporating Chemeca 2015 September 27 – October 1 2015, Melbourne, Victoria. (Oral Presentation)
- R. Keawmesri, A. Srifa, V. Itthibenchapong, N. Viriya-empikul, and K. Faungnawakij, Effect of water and free fatty acid contents in chicken fat on deoxygenation toward green diesel, **The 4th Thailand International Nanotechnology Conference** (NanoThailand 2014), November 26-28, Pathumthani, Thailand. (Poster Presentation)
- K. Faungnawakij**, A. Srifa**, V. Itthibenchapong, and S. Assabumrungrat, Diesel-like alkanes from hydrodeoxygenation of palm oil catalyzed by metal catalysts, The 23rd International Symposium on Chemical Reaction Engineering (ISCRE 23) and 7th Asia Pacific Chemical Reaction Engineering Symposium (APCRE 7), September 7-10, 2014, Bangkok, Thailand. (Oral Presentation)
- K. Faungnawakij, **A. Srifa**, C. Luadthong, V. Itthibenchapong, S. Kuboon, N. Viriya-Empikul, S. Assabumrungrat, Metal Sulfides Catalyze Hytrotreating of Palm Oil to Biohydrotreated Diesel, The 7th Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology (TOCAT7), June 1-6, 2014, Kyoto, Japan. (Poster presentation)
- V. Itthibenchapong, **A. Srifa**, and K. Faungnawakij, Metal sulfides-catalyzed hydrodeoxygenation of vegetable oil, The Pure and Applied Chemistry International 2014, January 8-10, 2014, Khon Kaen, Thailand. (Poster Presentation)

๓.๒ สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

- นายขจรศักดิ์ เฟื่องนวกิจ, **นายอรรถพล ศรีฟ้า**,นางสาวรุ่งนภา แก้วมีศรี, นางสาววราภรณ์ นวลแปรง, นางสาว Cheng Fang, และ นางสาววรนุช อิทธิเบญจพงศ์, การสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีโครงสร้างแบบสปินเนลของโลหะและตัวเร่งปฏิกิริยาที่ได้จากกระบวนการดังกล่าว, วันที่ยื่นขอ 9 กันยายน 2559, เลขที่คำขอรับสิทธิบัตร 1601005201.

- นางสาววรนุช อิทธิเบญจพงศ์, นายขจรศักดิ์ เฟื่องนวกิจ, และ **นายอรรถพล ศรีฟ้า**, กระบวนการสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยากลุ่มโลหะซัลไฟด์ที่มีโครงสร้างเป็นชั้นสำหรับใช้ในกระบวนการผลิตน้ำมันดีเซลสังเคราะห์ ชนิดใหม่, วันที่ยื่นขอ 13 มีนาคม 2557, เลขที่คำขอรับสิทธิบัตร 1401001338.
- นางสาววรนุช อิทธิเบญจพงศ์, นายขจรศักดิ์ เฟื่องนวกิจ, และ **นายอรรถพล ศรีฟ้า**, กระบวนการสังเคราะห์ตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีโครงสร้างเป็นชั้นของโลหะซัลไฟด์ผสมกับตัวรองรับสำหรับใช้ในกระบวนการ ผลิตน้ำมันดีเซลสังเคราะห์ชนิดใหม่, วันที่ยื่นขอ 13 มีนาคม 2557, เลขที่คำขอรับสิทธิบัตร 1401001337.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๓๐๙	การออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๓-๑)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๙	การออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๖. ชื่อ-นามสกุล นางณัฐวรรณ์ ยศวัฒน

ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ ผศ.ดร.

สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Chemical Engineering	The University of Birmingham, UK.	๒๕๔๓
วท.ม.	เทคโนโลยีทางชีวภาพ	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๓๓
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๒๕๒๖

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. การออกแบบระบบควบคุมและบำบัดมลภาวะทางอากาศและน้ำเสีย

๒. การจัดทำดัชนีสิ่งแวดล้อมอุตสาหกรรม

๓. ความปลอดภัยในการดำเนินงานอุตสาหกรรมเคมี

๔. การสกัดสมุนไพรด้วยของไหลสภาวะวิกฤติยิ่งยวด และคลื่นอุลตร้าโซนิค

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- M.N. Eshtiaghi, K. Paoplook, **N. Yoswathana**, and Kuldiloke J. Enhanced oil extraction from Palm Fruit mesocarp using Technical enzymes. International Journal of Advanced in Science Engineering and Technology. 2015; 3(1): 42-45.
- **N. Yoswathana**, M.N. Eshtiaghi, Optimization of subcritical Ethanol extraction for Xanthone from Mangosteen Pericarp. International Journal of Chemical Engineering and Applications. 2015; 6(2): 115-119.
- J. Saengsai, S. Kongtunjanphuk, **N. Yoswatthana**, T. Kummalue, and W. Jiratchariyakul, Antibacterial and Antiproliferative Activities of Plumericin, an Iridoid Isolated from Momordica

charantia Vine. Hindawi Publishing Corporation Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. 2015, Article ID 823178: 10 pages. doi: 10.1155/2015/823178.

- **N. Yoswathana**, M.N. Eshtiaghi, Extraction of Fatty Acid from Mango Seed Kernel using Supercritical Carbon Dioxide by Response Surface Methodology. Asian Journal of Chemistry. 2014; 26(10): 3009-3012.
- T. Manavanich, M.N. Esthiaghi, and **N. Yoswathana**, Optimization of O-ring Formulation containing of Natural Rubber on swelling behavior. Advances in Environmental Biology. 2014; 8(8): 2767-2773.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๒๑๔	การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๘	วิศวกรรมกระบวนการเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๗๐	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	วิศวกรรมโครงงาน	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๒๑๔	การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัย	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๗๐	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๗. ชื่อ-นามสกุล นางจุฬารัตน์ ศักดารณรงค์

ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ ผศ.ดร.

สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Dr. techn.	Chemical Engineering	Vienna University of Technology, Austria	๒๕๕๑
วศ.ม.	วิศวกรรมการอาหาร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๒๕๔๗
วศ(๑เกียรตินิยมอันดับ) .บ.	วิศวกรรมการอาหาร	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	๒๕๔๓

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

1. Biomass Conversion Technology, Biorefinery, Lignocellulose Pretreatment and Characterization, Biomass-to-Biofuels Process, Valorization of Biomass to Bioenergy, Bioplastics (e.g. Poly(lactic acid), Polyurethane, Starch Thermoplastic) and Other Building Block Chemicals e.g. Furfural, Glucose, Xylose, Levulinic acid, Formic acid.
2. Bioprocess and Biochemical Engineering, Solid-state Fermentation, Bioreactor and System Design, Fungal Biomass Protein, Lignin Degrading System, Anaerobic Digestion, Biogas/ Bio-methane Production, Microbial Fuel Cells for Electricity, Methane and Hydrogen Production.

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- **C. Sakdaronnarong**, V. Pipathworapoom, T. Vichitsrikamol, T. Sema, T. Posoknistakul, W. Koo-amornpattana, N. Laosiripojana, Integrative process for a sugarcane bagasse biorefinery to produce glucose, bio-oil and carbon microspheres. Process Safety and Environmental Protection. 2018;116: 1-13.

- **C. Sakdaronnarong**, N. Srimarut, R. Chantasod, S. Sraphet, K. Trivitayakorn, W. Jonglertjunya, Enzyme matching desing approach on very high gravity liquefaction and saccharifcation of cassava root and cassava starch for ethanol fermentation. Bioresources. 2018; 13(2):2304-2327.
- M.S. Ahmad, M.A. Mehmood , C-G, Liu, A. Tawab, F-W Bai, **C. Sakdaronnarong**, J. Xu, A.S. Rahimuddin, M. Gull, Bioenergy potential of Wolffia arrhiza appraised through pyrolysis, kinetics, thermodynamics parameters and TG-FTIR-MS study of the evolved gases. Bioresource Technology. 2018. Doi: https://doi.org/10.1016/j.biortech.2018.01.033
- **C. Sakdaronnarong**, K. Jiratanakittiwat, T. Tangkitthanasakul, N. Laosiripojana, Ionosolv pretreatment of sugarcane bagasse and rice straw assisted by catalytic hydrothermal and microwave heating for biorefining, Food and Bioproducts Processing. 2017;105:104-16.
- B. Oonkhanond, N. Jonglertjunya, N. Srimarut, P. Bunpachart, S. Tantinukul, N. Nasongkla, ***C.* Sakdaronnarong,** Lactic acid production from sugarcane bagasse by an integrated system of lignocellulose fractionation, saccharification, fermentation, and ex-situ nanofiltration, Journal of Environmental Chemical Engineering. 2017;5(3):2533-41.
- N. Suriyachai, V. Champreda, **C. Sakdaronnarong**, A. Shotipruk, N. Laosiripojana, Sequential organosolv fractionation/hydrolysis of sugarcane bagasse: The coupling use of heterogeneous H_3PO_4-activated carbon as acid promoter and hydrolysis catalyst. Renewable Energy. 2017;113:1141-8.
- J. Wangpor, P. Prayoonyong, **C. Sakdaronnarong**, A. Sungpet, W. Jonglertjunya, Bioethanol production from cassava starch by enzymatic hydrolysis, fermentation and ex-situ nanofiltration. Energy Procedia. 2017;138:883-8.
- P. Meethit, P. Ratanaprasit, **C. Sakdaronnarong**, *Candida shehatae* and *Saccharomyces cerevisiae* work synergistically to improve ethanol fermentation from sugarcane bagasse and rice straw hydrolysate in immobilized cell bioreactor. Engineering Life Sci. 2016;16(8):706-19.
- W. Lao-atiman, S. Chiraphatphimon, N. Sinbuathong, C. Jeraputra, **C. Sakdaronnarong**, Hydrogen and Electricity Production from Anaerobic Digestion of Rice Vermicelli Wastewater by Mixed Acidophilic Consortia in a Microbial Fuel Cell. 2016 IEEE International Conference on Sustainable Energy Technologies 2016, 344-349.
- **C. Sakdaronnarong**, A. Saengsawang, A. Siriyutta, W. Jonglertjunya, N. Nasongkla, N. Laosiripojana, An integrated system for fractionation and hydrolysis of sugarcane bagasse

using heterogeneous catalysts in aqueous biphasic system. Chemical Engineering Journal 2016; 285:134-156.

- **C. Sakdaronnarong**, A. Ittitanakam, W. Tanubumrungsuk, S. Chaithong, S. Thanosawan, N. Sinbuathong, C. Jeraputra, Potential of lignin as an mediator in combined systems for biomethane and electricity production from ethanol stillage wastewater. Renewable Energy 2015; 76:242-248.
- **C. Sakdaronnarong**, N. Srimarut, N. Laosiripojana, Polyurethane Synthesis from Sugarcane Bagasse Organosolv and Kraft Lignin. Key Engineering Materials 2015; 659:527-532.
- P. Phaodee, N. Tangjaroensirirat, **C. Sakdaronnarong**, Biobased Polystyrene Foam-like material from crosslinked cassava starch and sugarcane Bagasse. BioResources 2015; 10(1):248-268.
- W. Namchot, N. Panyacharay, W. Jonglertjunya, **C. Sakdaronnarong,** Hydrolysis of delignified sugarcane bagasse using hydrothermal technique catalyzed by carbonaceous acid catalysts. Fuel 2014 Jan;116(0):608-16.
- **C. Sakdaronnarong**, N. Srimarut, N. Lucknakhul, N. Na-songkla, W. Jonglertjunya, Two-step acid and alkaline ethanolysis/alkaline peroxide fractionation of sugarcane bagasse and rice straw for production of polylactic acid precursor. Biochemical Engineering Journal 2014;85(0):49-62.
- W. Jonglertjunya, W. Srimarut, N. Lukkanakul, **C. Sakdaronnarong**, and N. Nasongkla, Saccharification of Delignified Sugarcane Bagasse for Lactic Acid Fermentation using *Lactobacillus* sp. Advanced Materials Research 2014;931-932 :1597-1601.
- W. Jonglertjunya, T. Juntong, N. Pakkang, N. Srimarut, **C. Sakdaronnarong**, Properties of lignin extracted from sugarcane bagasse and its efficacy in maintaining postharvest quality of limes during storage. LWT - Food Science and Technology 2014 6//;57(1):116-25.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๒๐๖	กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๐	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขที่ประยุกต์สำหรับวิศวกร	๓(๒-๓-๕)
วศคม	๔๕๐	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)

วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๒๐๔	กลศาสตร์ของไหลทางวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๒	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	๓(๒-๓-๕)
วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑ (๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๘. ชื่อ-นามสกุล นางสาวปริตตา ประยูรยงค์
ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ ผศ.ดร.
สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Chemical Engineering	University of Manchester, UK	๒๕๕๒
วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	๒๕๔๗
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	๒๕๔๕

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

การออกแบบหอกลั่นและกระบวนการกลั่นสำหรับสารผสมอะซีโอโทรป, การออกแบบกระบวนการแยกแบบไฮบริดโดยใช้หอกลั่นและเมมเบรน, การพัฒนากระบวนการแยกและทำบริสุทธิ์ในกระบวนการผลิตกรดแลคติกและการผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพ ได้แก่ เอทานอล และบิวทานอล

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการเผยแพร่

- P Prayoonyong, Conceptual design of heterogeneous azeotropic distillation process for ethanol dehydration using 1-butanol as entrainer. Maejo Int J Sci Technol. 2014;8(3):334-47.
- ปริตตา ประยูรยงค์. การหาค่าอัตราส่วนป้อนกลับต่ำสุดของหอกลั่นอย่างง่ายด้วยสมการอันเดอร์วูด: ผลของการกระจายตัวขององค์ประกอบที่ไม่ใช่กุญแจในผลิตภัณฑ์. วารสารวิจัยและพัฒนา มจธ. 2557;37(4):517-37.

๒. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

- P. Prayoonyong, N. Udomjitpittaya, A. Sungpet, W. Jonglertjunya, Impact of solvent toxicity on ethanol perstraction from fermentation broth. The 2017 Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON 2017); 2-3 February 2017; Bangkok, Thailand.

- P. Prayoonyong, 2014 Downstream process synthesis including complex column configurations for the recovery of acetone, butanol and ethanol from aqueous solutions. Proceedings of 2014 International Biotechnology, Chemical Engineering and Life Science Conference (IBCELC); 4-6 September 2014; Okinawa, Japan.
- P. Prayoonyong, K. Rattanachai, T. Phansadsadee , W. Phothongkam, Preliminary study of utilizing carbon dioxide from bioethanol production for Molasses Cooling prior to Storage. Proceedings of the 4th TIChE International Conference (TIChE 2014); 18-19 December 2014; Chiang Mai, Thailand.
-

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๓๐๙	การออกแบบอุปกรณ์ของกระบวนการ	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๑๐	การจำลองกระบวนการ	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๙๐	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	๓(๒-๓-๕)
วศคม	๔๑๐	การจำลองกระบวนการ	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๙. **ชื่อ-นามสกุล นายพรชัย บำรุงศรี**

ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ ผศ.ดร.

สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
วศด..	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๕๖
วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๕๒
วศ.บ.	วิศวกรรมเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๕๑

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. การควบคุมกระบวนการเคมี

๒. การสร้างแบบจำลองของหน่วยปฏิบัติการทางวิศวกรรมเคมี

๓. การหาค่าเหมาะที่สุดในกระบวนการเคมี

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- **P. Bumroongsri**, S. Kheawhom, An off-line formulation of tube-based robust MPC using polyhedral invariant sets. Chemical Engineering Communications 2016; 203(6): 736-45.
- **P. Bumroongsri**, Tube-based robust MPC for linear time-varying systems with bounded disturbances. International Journal of Control, Automation and Systems 2015; 13(3): 620-25.
- **P. Bumroongsri**, S. Kheawhom, Off-line robust constrained MPC for linear time-varying systems with persistent disturbances. Mathematical Problems in Engineering 2014; Article ID 936093:1-8.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๔๐๙	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๐๑	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๐๑	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม	๓ (๓-๐-๖)
วศคม	๔๐๒	การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๑๐.ชื่อ-นามสกุล นางสาววรนารถ จงเลิศจรรยา

ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ ผศ.ดร.

สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Chemical Engineering	The University of Birmingham, UK.	๒๕๔๖
วศ.ม.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี	๒๕๔๑
วทบ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยมหิดล	๒๕๓๗

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. Fermentation
๒. Biosorption
๓. Bioleaching
๔. Wastewater treatmen

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- J. Wangpor, P. Prayoonyong, C. Sakdaronnarong, A. Sungpet, **W. Jonglertjunya**, Bioethanol production from cassava starch by enzymatic hydrolysis, fermentation and ex-situ nanofiltration., Energy Procedia, 2017; 138, 883-888.
- B. Oonkhanond, **W. Jonglertjunya**, N. Srimarut, P. Bunpachart, S. Tantinukul, N. Nasongkla, C. Sakdaronnarong, Lactic acid production from sugarcane bagasse by an integrated system of lignocellulose fractionation, saccharification, fermentation, and ex-situ nanofiltration, Journal of Environmental Chemical Engineering, 2017; 5; 2533-2541.
- C. Sakdaronnarong, A. Saengsawang, A. Siriyutta, **W. Jonglertjunya**, N. Nasongkla, N. Laosiripojan. An integrated system for fractionation and hydrolysis of sugarcane bagasse using heterogeneous catalysts in aqueous biphasic system, Chemical Engineering Journal 2016; 285; 144-156.

- C. Sakdaronnarong, N. Srimarut, N. Lucknakhul, N. Na-songkla, **W. Jonglertjunya**. Two-step acid and alkaline ethanolysis/alkaline peroxide fractionation of sugarcane bagasse and rice straw for production of polylactic acid precursor, Biochemical Engineering Journal 2014; 85: 49– 62.
- **W. Jonglertjunya**, T. Juntong, N. Pakkang, N. Srimarut, C. Sakdaronnarong. Properties of lignin extracted from sugarcane bagasse and its efficacy in maintaining postharvest quality of limes during storage. LWT - Food Science & Technology 2014; 57: 116-125.
- **W. Jonglertjunya**, S. Rattanaphan, and P. Tipsak. Kinetics of the Dissolution of Ilmenite in Oxalic and Sulfuric Acid Solutions. Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering 2014; 9: 24-30.
- **W. Jonglertjunya***, W. Makkhanon, T. Siwanta and P. Prayoonyong. Dilute Acid Hydrolysis of Sugarcane Bagasse for Butanol Fermentation. Chiang Mai Journal of Science 2014; 41 (1): 60-70.
- W. Namchot, N. Panyacharay, **W. Jonglertjunya**, C. Sakdaronnarong, Hydrolysis of delignified sugarcane bagasse using hydrothermal technique catalyzed by carbonaceous acid catalysts. Fuel 2014;116:608-16.
- **W. Jonglertjunya**, P. Chinwatpaiboon, H. Thambaramee, P. Prayoonyong, Butanol, Ethanol and Acetone Production from Sugarcane Bagasses by Acid Hydrolysis and Fermentation using *Clostridium* sp. Adv Mater Res. 2014; 931-932: 1602-7.
- **W. Jonglertjunya**, N. Srimarut, N. Lukkanakul, C. Sakdaronnarong, N. Nasongkla, Saccharification of Delignified Sugarcane Bagasse for Lactic Acid Fermentation using *Lactobacillus* sp. Adv Mater Res. 2014; 931-932: 1597-1601

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๑๐	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๒๐๓	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๑	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๕๑	วิศวกรรมเคมีชีวภาพ	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๒๐๓	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๑	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๑๐	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๑๑.ชื่อ-นามสกุล นางสุภางค์ จุฬาลักษณานุกูล
ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ ผศ.ดร.
สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	การจัดการสิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๔๙
Diplome d' Etude Approfondie (DEA)	Microbiology-Biotechnology	Institute INSA Toulouse, France	๒๕๓๕
วท.ม.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๓๒
วท.บ.	เคมีวิเคราะห์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๒๕

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ
๑. พลังงานและ สิ่งแวดล้อม
๒. การใช้ประโยชน์จากของเสีย (Waste utilization)

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- T. Wuttilerts, P. Peerapongpipat, P. Suksommanat, and **S. Chulalaksananukul**. (2018). Evaluation of Biodiesel Production Using Oil Feedstock from Contaminated Macro Algae in Shrimp Farming. KMUTNB: IJAST. Vol 12, No 3, pp.xxx (Accepted for publication).
- T. Kusolsongtawee, L. Maneechot, T. Wuttilerts, and **S. Chulalaksananukul**. (2018). Bioethanol Production from Ceratophyllum Demersum L. and Carbon Footprint Evaluation. KMUTNB: IJAST. Vol 11, No 2, pp xxxx (Accepted for publication).
- J. Wongwatanapaiboon, Sirawut, C. Ruangchainikom, G. Thummadetsak, **S. Chulalaksananukul**, A. Marty and W. Chulalaksananukul. (2016). Cloning, expression, and characterization of *Aureobasidium Melanogenum* lipase in *Pichia pastoris*. Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry. Vol 80, Issue 11, pp 2231- 2240.

- J. Wongwatanapaiboon, W. Milalas , C. Ruangchainikom, G. Thummadetsak, **S. Chulalaksananukul**, Alain Marty and Warawut Chulalaksananukul. (2016). Overexpression of *Fusarium solani* lipase in Pichia pastoris and its applicationin lipid degradation .Biotechnology & Biotechnological Equipment. Vol 30, Issue 5, pp 885- 893.
- วรรณพร วัฒน์สุนธร วิษณุ สีโหน เฉลิมชัย เรืองชัยนิคม ปัญญมี สัจจกมล อรทัย ชวาลภาฤทธิ์ **สุภางค์ จุฬาลักษณานุกูล** และวรวุฒิ จุฬาลักษณานุกูล (๒๕๕๗) การลดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ในระบบผลิตก๊าซด้วยกระบวนการทางชีวภาพ วารสารวิทยาศาสตร์ มศว. ปีที่ ๓๐ ฉบับที่ ๒ (๒๕๕๗) หน้า ๑๘๗-๒๐๒.
- W. Leelaruji, P. Buathong, P. Kanngan, R. Piamtongkam, **S. Chulalaksananukul**, G. Wattayakorn and W. Chulalaksananukul. (2014). Potential of Laccase Produced from Microfungus *Aureobasidium pullulans var. melanogenum* to Degrade Polycyclic Aromatic Hydrocarbons. European Journal of Chemical Bulletin. Vol 3, No 3, pp 269- 272.

๒. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

๒.๑ ผลงานทางวิชาการที่เผยแพร่ในที่ประชุมวิชาการ

- T. Wuttilerts, P. Peerapongpipat, P. Suksommanat, and **S. Chulalaksananukul**. (2016). Evaluation of Biodiesel Production Using Oil Feedstock from Contaminated Macro Algae in Shrimp Farming. The 6th TIChE International Conference 2016: Innovative Technology toward Sustainable Development. October 26-28, 2016. Bangkok, Thailand.
- T. Kusolsongtawee, L. Maneechot, T. Wuttilerts, and **S. Chulalaksananukul**. (2016). Bioethanol Production from Ceratophyllum Demersum L. and Carbon Footprint Evaluation. The 6th TIChE International Conference 2016: Innovative Technology toward Sustainable Development. October 26-28, 2016. Bangkok, Thailand.
- N. Sinbuathong, P. Sirirote, R. Khun-anake, B. Sillapacharoenkul, W. Chulalaksananukul, and **S. Chulalaksananukul.** (2015). Kinetics of Anaerobic Microbial Assemblages from Acid Sulfate Soil for Methane Formation**.** 4 th International Conference on Research Frontier in Chalcogen Cycle Science & Technology. May 28-29, 2015. Delft, The Netherlands.

๒.๒ สิทธิบัตร/อนุสิทธิบัตร

- กระบวนการผลิตไบโอดีเซลปราศจากตัวเร่งปฏิกิริยา เลขที่คำขอ 1401005368 ยื่นขอเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2557. ร่วมกับ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน
- กระบวนการย่อยสลายไขมันโดยสมบูรณ์ด้วยกระบวนการไฮโดรไลซิสที่เร่งด้วยไลเพสจากออริโอเบสิเดียม พูลลูแลน (*Aureobasidium pullulans*) ร่วมกับ แคนดิดา รูโกซ่า (*Candida rugosa*) และร่วมด้วยกระบวนการ

เบต้าออกซิเดชันที่เร่งด้วยยีสต์ทั้งเซลล์แซคคาโรมัยซีส ซีรีวิซีเออิ (*Saccharomyces cerevisiae*) เลขที่คำขอ 1401001489 ยื่นขอเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2557. ร่วมกับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

- กระบวนการสร้างยีสต์พีเชียพาสทอริสสายพันธ์ใหม่ด้วยการตัดต่อพันธุกรรมยีนไลเพสจากออริโอเบสิเดียม พูลลูแลน เลขที่คำขอ 1401001488 ยื่นขอเมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2557. ร่วมกับ บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน)

การผลิตไบโอดีเซลด้วยเอ็นไซม์ไลเพส เลขที่คำขอ 0901003955 ยื่นขอเมื่อวันที่ 3 กันยายน 2552. ร่วมกับสำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน)

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๑๐๕	วิศวกรรมกระบวนการทางเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๒๖๑	เคมีประยุกต์และปฏิบัติการสำหรับวิศวกรเคมี ๑	๒(๑-๓-๓)
วศคม	๒๗๐	สิ่งแวดล้อมกับชีวิตประจำวัน	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๒๖๘	เคมีประยุกต์และปฏิบัติการสำหรับวิศวกรเคมี ๒	๒(๑-๓-๓)
วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๗๒	การป้องกันและควบคุมมลพิษ	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๒๖๓	เคมีแบบองค์รวมและปฏิบัติการ	๒(๑-๓-๓)
วศคม	๒๗๐	สิ่งแวดล้อมกับชีวิตประจำวัน	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๗๒	การป้องกันและควบคุมมลพิษ	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๑๒.ชื่อ-นามสกุล **นายเทียนไชย ตันไทย**

ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ ผศ.ดร.

สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Ceramic and Materials Engineering	Rutgers-The State University of New Jersey, U.S.A.	๒๕๔๕
M.S.	Ceramic and Materials Engineering	Rutgers-The State University of New Jersey, U.S.A.	๒๕๔๑
วศม..	วิศวกรรมเหมืองแร่	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	๒๕๓๔
วศ.บ.	วิศวกรรมเหมืองแร่และโลหะวิทยา	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	๒๕๒๖

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. กระบวนการเซรามิก

๒. เทคโนโลยีอนุภาค

๓. กระแสวิทยาของวัสดุ

๔. การแต่งแร่และการใช้ประโยชน์แร่

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคร	๒๐๐	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๒๑๐	วัสดุวิศวกรรม	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๒๐๐	หลักสำคัญทางคณิตศาสตร์	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๒๑๐	วัสดุวิศวกรรม	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๑๓.ชื่อ-นามสกุล นาย สุวิน อภิชาติพัฒนศิริ

ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ อ.ดร.

สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Metalurgy and Materials	The University of Birmingham, U.K.	๒๕๔๔
อส.บ.	วิศวกรรมเครื่องกล	มหาวิทยาลัยเอเชียอาคเนย์	๒๕๔๗
วศ.บ	เทคโนโลยีพลาสติก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	๒๕๓๗

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. Engineering Polymers

๒. Polymer Processing

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- ไม่มี

๒. ผลงานวิชาการในลักษณะอื่น

ศักดา อยู่คง, **สุวิน อภิชาติพัฒนศิริ**, สิทธิชัย แซ่เหล่ม, การประเมินศักยภาพเพื่อการลดปริมาณคาร์บอนฟุต ปริ้นท์ของมะละกอแช่อิ่มอบแห้งโดยเกณฑ์การจัดการพลังงาน, การประชุมวิชาการการด้านการพัฒนาการดำเนินงานทางอุตสาหกรรมแห่งชาติ ครั้งที่ ๕ ประจำปี ๒๕๕๗, ๙ พฤษภาคม ๒๕๕๗, คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร, หน้า ๗๕๑-๗๕๗.

อารยา ปู่เกตุแก้ว, **สุวิน อภิชาติพัฒนศิริ**, วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา, การเปรียบเทียบวิธีการแนะนำสถานที่ท่องเที่ยวโดยใช้ข้อมูลพื้นฐานส่วนบุคคลและเทคนิคการกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม, การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ ๖, ๒๕๕๗, คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, หน้า ๒๔.

ชลาลัย เถื่อนวิลัย, **สุวิน อภิชาติพัฒนศิริ**, วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา, ตัวแบบการตัดสินใจและระบบสนันสนุนการตัดสินใจในการเลือกปลูกพืชพลังงานให้เหมาะสมกับพื้นที่ กรณีศึกษาจังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี และจังหวัด

เพชรบุรี, การประชุมวิชาการระดับชาติด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ครั้งที่ ๖, ๒๕๕๗, คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์, หน้า ๔๐.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๑๐๕	วิศวกรรมกระบวนการทางเคมี	๓(๓-๐-๐)
วศคม	๒๖๑	เคมีประยุกต์และปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๒(๑-๓-๓)
วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๐-๓)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๐-๓)
วศคม	๔๘๖	พอลิเมอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๐-๓)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๒๑๐	วัสดุวิศวกรรม	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๒๖๓	เคมีแบบองค์รวมและปฏิบัติการ	๒(๑-๓-๓)
วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๐-๓)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๑๔.ชื่อ-นามสกุล นางสาววรางคณา พรพุทธาพิทักษ์
ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ อ.ดร
สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Pharmaceutical Chemistry	The University of Kansas, U.S.A.	๒๕๕๗
M.S.	Pharmaceutical Chemistry	The University of Kansas, U.S.A.	๒๕๕๔
วท .ม.	เคมีอินทรีย์	มหาวิทยาลัยศิลปากร	๒๕๕๑
วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยศิลปากร	๒๕๔๙

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. Drug formulations
๒. Drug Nanoparticles
๓. Inhalation, Pulmonary drug delivery

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- W. Pornputtapitak, J. Pantakitcharoenkul, R. Panpakdee, V. Teeranachaideekul, N. Sinchaipanid, Development of γ-Oryzanol Rich Extract from Leum Pua Glutinous Rice Bran Loaded Nanostructured Lipid Carriers for Topical Delivery. J Oleo Sci. 2018;67(2):125-133.
- W. Pornputtapitak, N. El-Gendy, J. Mermis, A. O'Brien-Ladner, C. Berkland, NanoCluster budesonide formulations enable efficient drug delivery driven by mechanical ventilation. International journal of pharmaceutics 2014; 463: 19-28.
- W. Pornputtapitak, N. El-Gendy, C. Berkland, NanoCluster Itraconazole Formulations Provide a Potential Engineered Drug Particle Approach to Generate Effective Dry Powder Aerosols. Journal of aerosol medicine and pulmonary drug delivery 2015; 28(0): 1-12.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๑๐๕	วิศวกรรมกระบวนการทางเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๒๖๕	เคมีอินทรีย์	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๒๖๘	เคมีประยุกต์และปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมเคมี ๒	๒(๑-๓-๓)
วศคม	๓๘๐	เทคโนโลยีอนุภาค	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๒๖๓	เคมีประยุกต์และปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมเคมี	๒(๑-๓-๓)
วศคม	๒๖๕	เคมีอินทรีย์	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๑๕.ชื่อ-นามสกุล นางสาวภัทรพร โปสกนิษฐกุล

ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ อ.ดร

สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Ph.D. (Gold Medal)	Biomaterial Sciences	The University of Tokyo	๒๕๖๐
M.Eng.	Pulp and Paper Technology	Asian Institute of Technology (AIT)	๒๕๕๖
B.Eng.	Nano Technology	Chulalongkorn University	๒๕๕๔

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. Lignocellulose pretreatment and characterization, Biomass conversion and Biorefinery
๒. Lignin degradation and utilization system
๓. Bioplastic and Biocomposite material

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- C. Sakdanarong, W. Pipathworapoom, T. Vichitsrikamol, T. Sema, **P. Posoknistakul**, W. Koo-amornpattana, N. Laosiripojana, “Integrative process for a sugarcane bagasse biorefinery to produce glucose, bio-oil and carbon microspheres, *Process Safety and Environmental Protection*, 2018, 116, 1-13
- **P. Posoknistakul**, S. Akiho, T. Akiyama, T. Yokoyama, and Y. Matsumoto, “Stereo-preference in the degradation of the erythro and threo isomers of β -O-4-type lignin

model compounds in oxidation processes. Part 3: In the reaction with chlorine- and manganese-based oxidants, *J.Wood Sci.* [Submitted]

- F. Gu, **P. Posoknistakul**, S. Shimizu, T. Yokoyama, Y. Jin, and Y. Matsumoto, "Synergistic contribution of hydrosulfide and carbonate anions to the ***β*-*O*-4**bond cleavage of lignin model compounds in a green liquor pretreatment for enzymatic hydrolysis of lignocellulosic materials", *J.Wood Sci.*, 2014, 60(5), 346-352

๒. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

- **P. Posoknistakul**, S. Akiho, T. Akiyama, T. Yokoyama, Y. Matsumoto, "Stereo-preferential degradation of the *erythro* and *threo* isomers of ***β*-*O*-4** type lignin model compounds in various oxidation treatments", The 67th Annual meeting of Japan Wood Research Society, Fukuoka, Japan (2017)
- **P. Posoknistakul**, S. Shimizu, T. Yokoyama, Y. Matsumoto, "Effect of presence of **γ**-hydroxyl group on the ***β*-*O*-4** bond cleavage of a non-phenolic lignin model compound, The 81stPulp and Paper Research Conference, Tokyo, Japan (2014)

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๓๘๐	เทคโนโลยีอนุภาค	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๗๐	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	(๓-๐-๖)
วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๗๐	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๘๑	เทคโนโลยีอนุภาค	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)

วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	**๑(๐-๓-๑)**
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๑๖.ชื่อ-นามสกุล นางสาวสุธิดา บุญสิทธิ์
ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ อ.ดร.
สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Ph.D.	Pharmaceutical Sciences	University of Nebraska Medical Center, U.S.A.	๒๕๖๐
M.S.	Pharmaceutical Manufacturing	Stevens Institute of Technology, U.S.A.	๒๕๕๕
ภ.บ.	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	๒๕๕๒

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. Drug delivery and nanomedicines
๒. Topical drug formulation
๓. Pharmaceutical Manufacturing
๔. Natural products in pharmaceutical application

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- S. Senevirathne, S. Boonsith, D. Oupicky, M. C. Biewer, M. C. Stefan. Synthesis and characterization of valproic acid ester substituted amphiphilic polycaprolactone block copolymers.Polymer Chemistry, 2015, 6(13), 2386-2389.
- R. Roggers, S. Kanvinde, S. Boonsith, D. Oupicky. The Practicality of Mesoporous Silica Nanoparticles as Drug Delivery Devices and Progress Toward This Goal. AAPS PharmSciTech, 2014, 15(5), 1163-1171.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๑๐๕	วิศวกรรมกระบวนการทางเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๒๖๘	เคมีประยุกต์และปฏิบัติการสำหรับวิศวกรรมเคมี ๒	๒(๑-๓-๓)
วศคม	๔๔๒	วิศวกรรมเภสัชเบื้องต้น	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๖๑	เครื่องมือวิเคราะห์ทางเคมี	๒(๑-๓-๓)
วศคม	๔๔๒	วิศวกรรมเภสัชเบื้องต้น	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๑๗.ชื่อ-นามสกุล นายภูมิวัต ผดุงบุตร

ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ อ.ดร.

สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
วศ.ด.	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	๒๕๕๘
วศ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ ๑)	วิศวกรรมเคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	๒๕๕๔

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. การจำลองระดับโมเลกุล

๒. กระบวนการและเทคโนโลยีการดูดซับ

๓. แบบจำลองระดับอะตอมของโครงสร้างวัสดุรูพรุน และการหาคุณลักษณะเฉพาะสำหรับรูพรุน

๔. แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

๑. ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

- L. Prasetyo, T. Horikawa, **P. Phadungbut**, S. J. Tan, D. D. Do and D. Nicholson, “A GCMC Simulation and Experimental Study of Krypton Adsorption/Desorption Hysteresis on a Graphite Surface”, Journal of Colloid and Interface Science, 2016, 478: 402-412.
- Y. Zeng, **P. Phadungbut**, D. D. Do and D. Nicholson, “Wedge Pore Model as an Alternative to the Uniform Slit Pore Model for the Determination of Pore Size Distribution in Activated Carbon”, Journal of Physical Chemistry C, 2015, 19 (46): 25853–25859.
- L. Bruschi, G. Mistura, **P. Phadungbut**, D. D. Do, D. Nicholson, Y. Mayamei and W. Lee, “Adsorption on Ordered and Disordered Duplex Layers of Porous Anodic Alumina”, Langmuir, 2015, 31 (17): 4895–4905.
- C. Fan, V. T. Nguyen, Y. Zeng, **P. Phadungbut**, T. Horikawa, D. D. Do, and D. Nicholson, “Novel Approach to the Characterization of the Pore Structure and Surface Chemistry of

Porous Carbon with Ar, N_2, H_2O and CH_3OH Adsorption", Microporous and Mesoporous Materials, 2015, 209: 79-89.

- **P. Phadungbut**, V.T. Nguyen, D.D. Do, D. Nicholson, C. Tangsathitkulchai, "On the phase transition in a monolayer adsorbed on graphite at temperatures below the 2D-critical temperature", Molecular Simulation, 2015, 41(5-6): 446-454.
- Y. Zeng, **P. Phadungbut**, D. D. Do and D. Nicholson, "Anatomy of Adsorption in Open End and Closed End Slit Mesopores: Adsorption, Desorption and Equilbrium Branches of Hysteresis Loop". Journal of Physical Chemistry C, 2014, 18 (44): 25496–25504.

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๒๐๒	หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	๔(๔-๐-๘)
วศคม	๒๐๓	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี ๑	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๒๐๑	หลักและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๒๐๓	อุณหพลศาสตร์วิศวกรรมเคมี ๑	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๓๙๐	การประยุกต์คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมเคมี	๓(๒-๓-๕)
วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

๑๘.ชื่อ-นามสกุล Prof. Dr. Mohammad Naghi Eshtiaghi
ยศ. / ตำแหน่งทางวิชาการ Prof. Dr.
สังกัด ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
สถานที่ทำงาน R.๓๑๐ ชั้น ๓ อาคารอำนวยการ ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ประวัติการศึกษา (คุณวุฒิ สาขาวิชา สถาบันและปีที่สำเร็จการศึกษาระดับอุดมศึกษา เรียงลำดับจากคุณวุฒิสูงสุด ถึงระดับปริญญาตรี)

คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
		สถาบัน	พ.ศ.
Dr. Ing.	Food and Bioprocess Engineering	Technical University of Berlin, Germany	๒๕๓๙
M.Sc.	Food and Biotechnology	Technical University of Berlin, Germany	๒๕๓๔
B.Sc.	Nutrition Science	Institute of Nutition Science, Iran	๒๕๒๓

งานวิจัยที่สนใจ หรือมีความชำนาญการ

๑. Biofuel (bioethanol, biodiesel) from agricultural waste, coconut oil processing, food preservation using non-thermal methods, Thai herb extraction using immerging technique (subcritical water, high hydrostatic pressure, ultrasonic), sugar cane extraction using high electric field pulses, biopolymer modification.

ผลงานวิจัยหรือผลงานทางวิชาการ ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘

วารสารวิชาการนานาชาติ

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

๑. M. Alikord, J. Keramat, M. Kadiva, H. Momtaz, M.N. Eshtiaghi, A. Homayouni-Rad, Multiplex-PCR As a rapid and sensitive method for identification of meat species in halal-meat products, Recent Patents on Food, Nutrition and Agriculture Volume 8, Issue 3, 2016, Pages 175-182

๒. B. Hosseinzadeh Samani, M.H. Khoshtaghaza, S. Minaei, H. Zareifourosh, M.N. Eshtiaghi, S. Rostami, Design, development and evaluation of an automatic fruit-juice pasteurization

system using microwave – ultrasonic waves, Journal of Food Science and Technology Volume 53, Issue 1, 1 January 2016, Pages 88-103

ภาระงานสอนในปัจจุบัน

วศคม	๓๐๓	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๓๐๗	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี ๒	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๑๒	อุปกรณ์กระบวนการเคมี	๓(๓-๐-๖)
วศคม	๔๙๕	สัมมนาโครงการ	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๖	โครงงานวิศวกรรมเคมี	๓(๐-๙-๓)

ภาระงานสอนในหลักสูตรปรับปรุง

วศคม	๓๐๖	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๗	สัมมนา	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๘	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๑	๑(๐-๓-๑)
วศคม	๔๙๙	โครงงานวิศวกรรมเคมี ๒	๓(๐-๙-๓)

ข. รายชื่ออาจารย์พิเศษ

ลำดับ	ชื่อ-นามสกุล	ตำแหน่งทางวิชาการ/คำนำหน้า	คุณวุฒิการศึกษา และสถาบันที่สำเร็จการศึกษา	สังกัดหน่วยงาน
๑	นายวิศรุต ตั้งสุนทรขันธ์	ดร.	Ph.D. (Petroleum Engineering) วศ.ม. (วิศวกรรมปิโตรเลียม) วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล : ๒๕๓๘	
๒	นางสาวศิรกาญจน์ เหลืองสกุล	ดร.	Ph.D. (Environmental Engineering) M.S. Environmental Engineering วศ.บ. วิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยมหิดล : ๒๕๓๘	
๓	นางสาวธันยพร กริชติทายาวุธ		วท.ม. (การตลาด) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล: ๒๕๔๐	

ภาคผนวก ๗

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยมหิดล ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี และประกาศ/ข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล
ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี
พ.ศ. ๒๕๕๒

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์การศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีให้เหมาะสม และสอดคล้องกับพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๐

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยมหิดลในการประชุมครั้งที่ ๔๒๖ เมื่อวันที่ ๒๒ เมษายน ๒๕๕๒ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑. ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒"

ข้อ ๒. ให้ใช้ข้อบังคับนี้สำหรับนักศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดลที่เข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดล ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๒ เป็นต้นไป

ข้อ ๓. ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า มหาวิทยาลัยมหิดล
"คณะ"	หมายความรวมถึง ส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่มีการเรียนการสอน
"คณะกรรมการประจำคณะ"	หมายความรวมถึง คณะกรรมการประจำส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่มีการเรียนการสอน
"คณบดี"	หมายความรวมถึงหัวหน้าส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่มีการเรียนการสอน
"หลักสูตร"	หมายถึงหลักสูตรระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีที่สอดคล้องและสนับสนุนนโยบาย หรือการดำเนินงานหรือข้อบังคับ กฎ ระเบียบของสภาวิชาชีพ หรือกองการประกอบโรคศิลปะ (ถ้ามี) และได้รับการอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัย โดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาได้รับทราบการเสนอขอเปิดสอนหลักสูตรใหม่/การปรับปรุงหลักสูตรแล้ว
"อาจารย์ประจำหลักสูตร"	หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรอนุปริญญาและปริญญาตรี
"คณะกรรมการหลักสูตร"	หมายถึง คณะกรรมการที่ได้รับแต่งตั้งจากคณบดี เพื่อทำหน้าที่บริหารจัดการและพิจารณาหลักสูตร

ข้อ ๔. การรับนักศึกษา

ให้มหาวิทยาลัยหรือคณะ โดยคณะกรรมการประจำคณะรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรตามเงื่อนไขและวิธีการที่ระบุไว้ในหลักสูตร หรือตามประกาศของคณะโดยความเห็นชอบของอธิการบดี ซึ่งการรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรี มี ๓ ประเภท คือ

๔.๑ มหาวิทยาลัยมหิดลดำเนินการคัดเลือกนักศึกษา โดยระบบโควตา

๔.๒ มหาวิทยาลัยมหิดลดำเนินการคัดเลือกนักศึกษาโดยรับสมัครผ่านสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๔.๓ คณะดำเนินการคัดเลือกนักศึกษาโดยตรง ตามประกาศของคณะ โดยผ่านความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย

ข้อ ๕. การจัดการศึกษา มหาวิทยาลัย มีการจัดการศึกษา ดังนี้

๕.๑ **ระบบทวิภาค** ปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ ซึ่งอาจแบ่งช่วงได้ ส่วนภาคการศึกษาฤดูร้อนอาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละคณะ และให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

๕.๒ **ระบบไตรภาค** ปีการศึกษาหนึ่ง ๆ ให้แบ่งเป็น ๓ ภาคการศึกษาปกติ คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๒ และภาคการศึกษาที่ ๓ โดย ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ สัปดาห์ ซึ่งอาจแบ่งช่วงได้ ส่วนภาคการศึกษาฤดูร้อนอาจจัดได้ตามความจำเป็นของแต่ละคณะ และให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

๕.๓ **ระบบอื่น** คณะอาจจัดการศึกษาระบบอื่น ซึ่งต้องแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบนั้นในหลักสูตรให้ชัดเจน โดยมีกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตที่เทียบเคียงได้กับระบบทวิภาค หรือระบบไตรภาค

ข้อ ๖. การกำหนดหน่วยกิตสำหรับแต่ละรายวิชา ให้ถือเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๖.๑ **ระบบทวิภาค**

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรือการอภิปรายปัญหา หรือการศึกษาที่เทียบเท่าที่ใช้เวลา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง หรือการศึกษาที่เทียบเท่า ที่ใช้เวลา๒ - ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๓๐ - ๔๕ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

(๓) การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานวิชาชีพ) หรือการทำโครงงาน หรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ๓-๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๔๕-๙๐ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๖.๒ ระบบไตรภาค

(๑) รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยาย หรือการอภิปรายปัญหา หรือการศึกษาที่เทียบเท่า ที่ใช้เวลา ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๒ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค

(๒) รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง หรือการศึกษาที่เทียบเท่า ที่ใช้เวลา ๒-๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๒๔-๓๖ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๒ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค

(๓) การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานวิชาชีพ) หรือการทำโครงงานหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลา ๓-๖ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๓๖-๗๒ ชั่วโมง และศึกษาด้วยตนเอง ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ ๑๒ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค

๖.๓ ในกรณีที่ไม่สามารถใช้เกณฑ์ตามข้อ ๖.๑ หรือ ข้อ ๖.๒ ได้ ให้คณะกรรมการประจำคณะหรือผู้ที่คณะกรรมการประจำคณะมอบหมายพิจารณากำหนดหน่วยกิตของรายวิชาตามความเหมาะสม โดยให้แสดงรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจนด้วย

ข้อ ๗. จำนวนหน่วยกิตรวม และระยะเวลาการศึกษา

๗.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิตทวิภาค หรือ ๑๕๐ หน่วยกิตไตรภาค ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

๗.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิตทวิภาค หรือ ๑๘๗.๕ หน่วยกิตไตรภาค ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา

๗.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิตทวิภาค หรือ ๒๒๕ หน่วยกิตไตรภาค ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา

๗.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิตทวิภาค หรือ ๙๐ หน่วยกิตไตรภาค ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๔ ปีการศึกษา

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรี และจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วนและให้ระบุ คำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

ทั้งนี้ ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

ข้อ ๘. การกำหนดสัญลักษณ์แสดงผลการศึกษา

๘.๑ สัญลักษณ์ซึ่งมีแต้มประจำ

ผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาอาจจะแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีแต้มประจำ ดังนี้

สัญลักษณ์	แต้มประจำ
A	๔.๐๐
B +	๓.๕๐
B	๓.๐๐
C +	๒.๕๐
C	๒.๐๐
D +	๑.๕๐
D	๑.๐๐
F	๐.๐๐

๘.๒ สัญลักษณ์ซึ่งไม่มีแต้มประจำ

ผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาอาจแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
AU	การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
I	รอการประเมินผล (Incomplete)
P	การศึกษายังไม่สิ้นสุด (In Progress)
S	พอใจ (Satisfactory)
T	การโอนหน่วยกิต (Transfer of Credit)
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
W	ถอนการศึกษา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

๘.๓ การตัดสินผลการศึกษา

(๑) สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ หรือสัญลักษณ์ S เป็นการประเมินผลว่า **ได้** หรือ **ผ่าน** (Pass) ในแต่ละรายวิชา

(๒) สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำ ๑.๐๐ หรือ ๑.๕๐ หรือสัญลักษณ์ U ในแต่ละรายวิชาถือว่ามีความรู้ความสามารถต่ำกว่าเกณฑ์ ถ้าจะตัดสินการประเมินผลเป็นอย่างอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการประจำคณะ ในกรณีให้สอบแก้ตัวหรือปฏิบัติงานแก้ตัว เมื่อเสร็จสิ้นแล้วจะให้สัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำได้ไม่เกิน ๒.๐๐ หรือสัญลักษณ์ S

๘.๔ **การให้ F** จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาเข้าสอบ และ/หรือมีผลการสอบหรือผลงานที่ประเมินผลว่า ตก

(๒) นักศึกษาขาดสอบ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำคณะหรือผู้ที่คณะกรรมการประจำคณะมอบหมาย

(๓) นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ ๑๑

(๔) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบ เช่น เข้าสอบสายเกินเวลาที่กำหนด ทำผิดวินัยว่าด้วยการแต่งกายนักศึกษา หรือมีการกระทำตามข้อ ๒๒ และได้รับการตัดสินให้ตก

(๕) นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ I แล้วไม่ดำเนินการสอบ หรือไม่ปฏิบัติงานภายใน ๑ ภาคการศึกษาปกติตามการจัดการศึกษาแบบทวิภาค และไตรภาค หลังสิ้นภาคการศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ I ยกเว้นกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ ๑๕.๑ และ ๑๕.๒

(๖) นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ P แล้วไม่สอบ และ/หรือไม่ส่งผลการปฏิบัติงานตามที่กำหนด

(๗) นักศึกษาที่ไม่สอบแก้ตัวหรือไม่ปฏิบัติงานแก้ตัวตามที่กำหนดไว้ใน ๘.๓ (๒) หรือสอบแก้ตัวหรือปฏิบัติงานแก้ตัวแล้ว แต่ยังประเมินผลว่า “ไม่ได้” หรือ “ไม่ผ่าน”

๘.๕ **การให้ S หรือ U** จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาที่ไม่มีหน่วยกิต หรือมีหน่วยกิต แต่ภาควิชาหรือคณะเห็นว่าไม่ควรจำแนกผลการศึกษาออกเป็นสัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำ

๘.๖ **การให้ AU** จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาแจ้งความจำนงเข้าร่วมศึกษา โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีเวลาเรียนหรือปฏิบัติการไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐

๘.๗ **การให้ I** จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาไม่ได้สอบและ/หรือไม่ส่งผลงาน เพราะป่วยโดยมีใบรับรองแพทย์จากหน่วยบริการสุขภาพนักศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือมีใบรับรองแพทย์ที่แพทย์ประจำหน่วยบริการสุขภาพนักศึกษาของมหาวิทยาลัยรับรอง ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ที่คณะกรรมการประจำคณะมอบหมาย

(๒) นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ ๑๑ เนื่องจากป่วยโดยมีใบรับรองแพทย์จากหน่วยบริการสุขภาพนักศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือมีใบรับรองแพทย์ที่แพทย์ประจำหน่วยบริการสุขภาพนักศึกษาของมหาวิทยาลัยรับรอง ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของผู้ที่คณะกรรมการประจำคณะมอบหมาย

(๓) นักศึกษาไม่ได้เข้าสอบ และ/หรือไม่ได้ส่งผลงานด้วยเหตุสุดวิสัยให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ หรือผู้ที่คณะกรรมการประจำคณะมอบหมาย

๘.๘ **การให้ P** จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาที่มีการสอนหรือปฏิบัติงานต่อเนื่องกันมากกว่า ๑ ภาคการศึกษาและ/หรือการศึกษาในรายวิชานั้นยังไม่สิ้นสุด

๘.๙ **การให้ T** จะกระทำได้ในกรณีที่โอนย้ายหน่วยกิตมาจากคณะ หรือสถาบันอื่น

๘.๑๐ **การให้ W** จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ถอนการศึกษาตามข้อ ๑๐.๓

(๒) นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา

(๓) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษา

๘.๑๑ **การให้ X** จะกระทำได้เฉพาะรายวิชาที่คณะยังไม่ได้รับรายงานผลการประเมินการศึกษาของรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนด

ข้อ ๙. การลงทะเบียน

นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนตามรายวิชา และจำนวนหน่วยกิตที่ไม่น้อยกว่าที่แต่ละหลักสูตรกำหนด โดยเป็นไปตามเงื่อนไข ดังนี้

๙.๑ การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลาให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และในภาคฤดูร้อนให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต โดยการลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนักศึกษาดำเนินการได้ครบขั้นตอนภายในระยะเวลาที่กำหนด

หากคณะใดมีเหตุผลและความจำเป็น อาจให้มีการลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นได้ ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา โดยต้องเรียนให้ครบตามรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่ระบุไว้ในหลักสูตร

๙.๒ การลงทะเบียนเรียนซ้ำ จะทำได้ต่อเมื่อ

(๑) รายวิชานั้นได้สัญลักษณ์ F หรือ W หรือ U หรือคณะกรรมการประจำคณะ หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการประจำคณะเห็นว่านักศึกษาควรเรียนซ้ำ ตามข้อ ๘.๓ (๒) กรณีที่เป็นรายวิชาเลือกอาจเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนได้ หรือ

(๒) นักศึกษาต้องการเรียนซ้ำในรายวิชาที่เรียนแล้ว เพื่อแก้ไขผลการศึกษาให้ได้แต้มเฉลี่ยสะสมสูงขึ้น แต่ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอาจารย์ที่ปรึกษา

(๓) การลงทะเบียนเรียนซ้ำในแต่ละรายวิชา ตามข้อ ๙.๒ (๑) และ ข้อ ๙.๒(๒) นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำได้ตามจำนวนครั้งที่คณะกำหนด แต่ซ้ำได้อีกไม่เกิน ๒ ครั้ง ยกเว้นกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาต ให้ลาพักการศึกษา ตามข้อ ๑๕.๑(๑) ข้อ ๑๕.๑(๒) และ ข้อ ๑๕.๑(๓)

๙.๓ การลงทะเบียนเรียนมากกว่า ๑ หลักสูตร

นักศึกษาที่ต้องการเรียนมากกว่า ๑ หลักสูตร สามารถลงทะเบียนในรายวิชาที่แต่ละหลักสูตรกำหนดได้ตามข้อ ๙.๑ และเมื่อเรียนครบรายวิชาที่แต่ละหลักสูตรกำหนดแล้ว จะได้รับอนุมัติปริญญาของหลักสูตรนั้น ทั้งนี้ระยะเวลาการศึกษาในทุกหลักสูตรต้องไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา โดยนับตั้งแต่แรกเข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี

ข้อ ๑๐. การขอเพิ่ม ขอลด และขอถอนรายวิชา

นักศึกษาจะขอเพิ่ม ขอลด หรือขอถอนรายวิชาได้ต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ประจำหลักสูตร และต้องได้รับอนุมัติจากคณบดี หรือผู้ที่คณบดีมอบหมาย โดยถือเกณฑ์การพิจารณาอนุมัติดังต่อไปนี้

๑๐.๑ **การขอเพิ่มรายวิชา** จะต้องดำเนินการภายใน ๒ สัปดาห์นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน สำหรับรายวิชาที่มิได้เปิดสอนพร้อมกับการเปิดภาคการศึกษาให้ขอเพิ่มภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเริ่มการศึกษาในรายวิชานั้น

๑๐.๒ **การขอลดรายวิชา** รายวิชาที่ขอลดจะไม่บันทึกในใบแสดงผลการศึกษาและไม่นับครั้งในการลงทะเบียน หากดำเนินการภายใน ๒ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน สำหรับรายวิชาที่มิได้เปิดสอนพร้อมกับการเปิดภาคการศึกษา ให้ขอลดภายในสัปดาห์แรกนับจากวันเริ่มการศึกษาในรายวิชานั้น

๑๐.๓ **การขอถอนรายวิชา** ดำเนินการได้หลังสัปดาห์ที่ ๒ นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือหลังสัปดาห์แรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน หรือหลังสัปดาห์แรกนับจากวันเริ่มการศึกษารายวิชาที่เปิดสอนไม่พร้อมกับการเปิดภาคการศึกษาของมหาวิทยาลัย จนถึงหนึ่งสัปดาห์ก่อนสอบสิ้นสุดรายวิชานั้น รายวิชาที่ขอถอนจะถูกบันทึกในใบแสดงผลการศึกษาและนับครั้งในการลงทะเบียนเรียน

ทั้งนี้ การอนุญาตหรือไม่อนุญาต ให้เพิ่ม ลด และ ถอนรายวิชา คณบดีหรือผู้ที่คณบดีมอบหมาย จะต้องแสดงเหตุผลประกอบด้วย

ข้อ ๑๑. เวลาเรียน

นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนในรายวิชาใด ๆ ทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ การฝึกงาน และการฝึกภาคสนาม ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาทั้งหมดจึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชานั้น ๆ

ข้อ ๑๒. การนับจำนวนหน่วยกิต

๑๒.๑ การนับจำนวนหน่วยกิตของนักศึกษาเพื่อจบการศึกษาตามหลักสูตร ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตรของรายวิชาที่ได้รับการประเมินผลว่า **"ได้"** หรือ **"ผ่าน"** เท่านั้น

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับเฉพาะจำนวนหน่วยกิตครั้งสุดท้ายที่ประเมินผลว่า **"ได้"** หรือ **"ผ่าน"** ไปคิดเป็นหน่วยกิตสะสมเพียงครั้งเดียว

๑๒.๒ การรวมจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณแต้มเฉลี่ย ให้นับจำนวนหน่วยกิตของทุกรายวิชาที่ผลการศึกษามีแต้มประจำ

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ๆ ครั้งสุดท้ายไปใช้ในการคำนวณแต้มเฉลี่ย

ข้อ ๑๓. การคิดแต้มเฉลี่ย

แต้มเฉลี่ยมี ๒ ประเภท คือ แต้มเฉลี่ยประจำภาค และแต้มเฉลี่ยสะสม การคำนวณแต้มเฉลี่ยให้ทำดังนี้

๑๓.๑ **แต้มเฉลี่ยประจำภาค** ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในภาคการศึกษานั้น โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มประจำของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่ผลการศึกษามีแต้มประจำที่ศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยปัดเศษจากตำแหน่งที่ ๓

๑๓.๒ **แต้มเฉลี่ยสะสม** ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดลจนถึงการประเมินผลครั้งสุดท้าย โดยเอาผลรวมของผลคูณของหน่วยกิตกับแต้มประจำของผลการศึกษาแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง หารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาทั้งหมดที่ศึกษา และผลการศึกษามีแต้มประจำ ตามข้อ ๑๒.๒ ให้มีทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยปัดเศษจากตำแหน่งที่ ๓

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำ ให้นำแต้มประจำของสัญลักษณ์ที่ได้รับการประเมินครั้งสุดท้ายมาคำนวณแต้มเฉลี่ย

ข้อ ๑๕. การลาพักการศึกษา

๑๕.๑ นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขออนุญาตลาพักการศึกษา ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ถูกเกณฑ์ หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

(๒) ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศหรือได้เข้าร่วมโครงการอื่นๆ ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นชอบด้วย

(๓) เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด โดยมีใบรับรองแพทย์จากหน่วยบริการสุขภาพนักศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือมีใบรับรองแพทย์อื่นที่รับรองโดยแพทย์ประจำหน่วยบริการสุขภาพนักศึกษาของมหาวิทยาลัย

(๔) เมื่อนักศึกษามีความจำเป็นส่วนตัว อาจยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้แต่ต้องได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยแล้วไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา และมีแต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

การลาพักการศึกษาตามข้อ ๑๕.๑ ให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อคณบดี หรือผู้ที่คณบดีมอบหมายโดยเร็วที่สุด และให้คณบดีหรือผู้ที่คณบดีมอบหมายเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๑๕.๒ เมื่อนักศึกษามีเหตุสุดวิสัยจำต้องลาพักการศึกษา ด้วยเหตุผลนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในข้อ ๑๕.๑ ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีหรือผู้ที่คณบดีมอบหมายโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการประจำคณะหรือผู้ที่คณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาสังกัดมอบหมายเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๑๕.๓ การลาพักการศึกษาตามข้อ ๑๕.๑ และ ๑๕.๒ ให้อนุมัติได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติตามการจัดการศึกษาแบบทวิภาค หรือ ๓ ภาคการศึกษาปกติตามการจัดการศึกษาแบบไตรภาค ถ้ามีความจำเป็นต้องลาพักการศึกษาต่อไปอีก ให้ยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาใหม่ตามวิธีในข้อ ๑๕.๑ หรือ ๑๕.๒ แล้วแต่กรณี

๑๕.๔ ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ให้นับเวลาที่ลาพักอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย ยกเว้นนักศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ตามข้อ ๑๕.๑(๑) และ ข้อ ๑๕.๑(๒) หรือในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัย ให้เสนออธิการบดีพิจารณาเป็นกรณี ๆ ไป

๑๕.๕ ระหว่างที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา นักศึกษาจะต้องรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา โดยชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบมหาวิทยาลัย มิฉะนั้นจะถูกจำหน่ายชื่อออกจากมหาวิทยาลัย

๑๕.๖ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าศึกษาจะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณบดีหรือผู้ที่คณบดีมอบหมายก่อนกำหนดวันชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์

การอนุมัติหรือไม่อนุมัติ ให้ลาพักการศึกษาตามความในวรรคก่อน คณบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจะต้องระบุเหตุผลในการพิจารณาด้วย

ข้อ ๑๖. การจำแนกสภาพนักศึกษา

๑๖.๑ การจำแนกสภาพนักศึกษา สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาเป็นปีแรก จะจำแนกสภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สอง ตามการจัดการศึกษาแบบทวิภาค หรือสิ้นภาคการศึกษาที่สามตามการจัดการศึกษาแบบไตรภาค นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา ส่วนนักศึกษาที่ศึกษาตั้งแต่ปีที่ ๒ เป็นต้นไป จะจำแนกสภาพนักศึกษา เมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติของแต่ละภาค หรือเมื่อสิ้นปีการศึกษาสำหรับหลักสูตรที่มีการศึกษาต่อเนื่องตลอดปี สำหรับนักศึกษาที่จะยื่นความจำนงขอรับอนุปริญญาหรือปริญญาตรี อาจให้จำแนกสภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาฤดูร้อนได้

๑๖.๒ การจำแนกสภาพนักศึกษาให้พิจารณาว่าเป็นนักศึกษาสภาพปกติหรือสภาพวิทยาทัณฑ์ ดังต่อไปนี้

(๑) **นักศึกษาสภาพปกติ** ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็นภาคการศึกษาแรก หรือนักศึกษาที่สอบได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

(๒) **นักศึกษาสภาพวิทยาทัณฑ์** ได้แก่ นักศึกษาที่สอบ ได้แต้มเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๕๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ จำแนกออกเป็น ๒ ประเภท คือ

ประเภทที่ ๑ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้แต้มเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๑.๕๐ แต่ไม่ถึง ๑.๘๐

ประเภทที่ ๒ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้แต้มเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐

ข้อ ๑๗. ฐานะชั้นปีของนักศึกษา

ให้เทียบฐานะชั้นปีของนักศึกษาจากจำนวนหน่วยกิตที่สอบได้ ตามอัตราส่วนของหน่วยกิตรวมของหลักสูตรนั้น

ข้อ ๑๘. การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณี ดังต่อไปนี้

๑๘.๑ ศึกษาครบตามหลักสูตร และได้รับอนุมัติให้ได้รับอนุปริญญาหรือปริญญาตามข้อ ๒๐

๑๘.๒ ได้รับอนุมัติจากอธิการบดีให้ลาออก

๑๘.๓ อธิการบดีสั่งให้พ้นจากสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณี ดังต่อไปนี้

(๑) เมื่อมีการจำแนกสภาพนักศึกษา และมีแต้มเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๕๐

(๒) นักศึกษาสภาพวิทยาทัณฑ์ประเภทที่ ๑ ที่มีแต้มเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ อีก ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกันที่มีการจำแนกสภาพนักศึกษาตามการจัดการศึกษาแบบทวิภาค หรืออีก ๓ ภาคการศึกษาติดต่อกันที่มีการจำแนกสภาพนักศึกษาตามการจัดการศึกษาแบบไตรภาค หรืออีก ๑ ปีการศึกษาที่มีการจำแนกสภาพนักศึกษา โดยใช้ระบบอื่นตามข้อ ๕.๓

(๓) นักศึกษาสภาพวิทยาทัณฑ์ประเภทที่ ๒ ที่มีแต้มเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ อีก ๔ ภาคการศึกษาติดต่อกันที่มีการจำแนกสภาพนักศึกษาตามการจัดการศึกษาแบบทวิภาค หรืออีก ๖ ภาคการศึกษาติดต่อกันที่มีการจำแนกสภาพนักศึกษาตามการจัดการศึกษาแบบไตรภาค หรืออีก ๒ ปีการศึกษาที่มีการจำแนกสภาพนักศึกษา โดยใช้ระบบอื่นตามข้อ ๕.๓

(๔) ลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาบังคับครบจำนวนครั้งตามข้อ ๙.๒(๓) แล้วผลการศึกษาหรือผลการสอบ ยังคง "ไม่ได้" หรือ "ไม่ผ่าน"

(๕) มีเวลาเรียนเกิน ๒ เท่าของเวลาที่กำหนดในหลักสูตร

(๖) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแล้ว ยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือยังไม่ได้ดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา โดยขาดการติดต่อหรือโดยไม่มีเหตุผลสมควร

(๗) นักศึกษาประพฤติผิดวินัยตามข้อบังคับว่าด้วยวินัยนักศึกษาของมหาวิทยาลัย หรือสถาบันร่วม/สถาบันสมทบ

(๘) มีปัญหาทางจิตจนเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา และ/หรือจะเป็นอุปสรรคต่อการประกอบวิชาชีพ ทั้งนี้ ให้มหาวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการ เพื่อพิจารณาข้อมูล และนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติ

(๙) ถูกลงโทษตามข้อ ๒๒

(๑๐) ตาย

ข้อ ๑๙. การสำเร็จการศึกษา

๑๙.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา

๑๙.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา

๑๙.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา

๑๙.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา

ข้อ ๒๐. การให้อนุปริญญาหรือปริญญา

การพิจารณาให้ได้อนุปริญญาหรือปริญญา นักศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๒๐.๑ สอบผ่านรายวิชาและเกณฑ์อื่น ๆ ครบตามที่หลักสูตรกำหนด

๒๐.๒ ได้แต้มเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๒๐.๓ เป็นผู้มีความประพฤติดี เหมาะสมแก่ศักดิ์ศรีแห่งอนุปริญญาหรือปริญญานั้น

ข้อ ๒๑. การให้ปริญญาเกียรตินิยม

นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีที่ศึกษาในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ซึ่งรวมทั้งรายวิชาที่นักศึกษาย้ายประเภทวิชา หรือคณะในมหาวิทยาลัย หรือที่โอนมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น และเป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า B (หรือเทียบเท่า) โดยไม่นำหน่วยกิตและแต้มประจำที่เทียบรายวิชา หรือโอนย้ายหน่วยกิตมาคิดแต้มเฉลี่ยสะสม จะได้รับการพิจารณาให้ได้รับปริญญาตรีเกียรตินิยม อันดับ ๑ เมื่อสอบได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ และได้รับปริญญาตรีเกียรตินิยม อันดับ ๒ เมื่อสอบได้แต้มเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ และต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๒๑.๑ มีเวลาเรียนไม่เกินจำนวนภาคการศึกษาหรือจำนวนปีการศึกษาน้อยที่สุดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

๒๑.๒ มีคุณสมบัติสอบได้ปริญญาตรีตามข้อ ๒๐

๒๑.๓ ไม่เคยลงทะเบียนเรียนซ้ำ หรือลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทน หรือสอบแก้ตัว หรือปฏิบัติงานแก้ตัวในรายวิชาใดเลยตลอดหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่เทียบโอน

๒๑.๔ ในกรณีที่นักศึกษาขอเทียบรายวิชา และโอนย้ายหน่วยกิต จำนวนรายวิชาที่ขอย้าย หรือขอโอนจะต้องไม่เกินหนึ่งในสี่ของจำนวนหน่วยกิตทั้งหลักสูตร

ข้อ ๒๒. การลงโทษนักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ

ให้ดำเนินการตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยวินัยนักศึกษา โดยพิจารณาตามสมควรแก่กรณีดังต่อไปนี้

๒๒.๑ ให้ได้สัญลักษณ์ F ในรายวิชาที่ทุจริต

๒๒.๒ ให้ได้สัญลักษณ์ F ในรายวิชาที่ทุจริตและให้พักการศึกษาในภาคการศึกษาถัดไปไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

๒๒.๓ ให้ได้สัญลักษณ์ F ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น

๒๒.๔ ให้ได้สัญลักษณ์ F ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น และให้พักการศึกษาในภาคการศึกษาถัดไปไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษาปกติ

๒๒.๕ พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

อธิการบดีมีอำนาจสั่งให้นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา และนักศึกษาที่ถูกสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีนี้หมดสิทธิ์ที่จะเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยมหิดลตลอดไป

ข้อ ๒๓. การใดที่มิได้บัญญัติไว้ในข้อบังคับนี้ ให้นำแนวปฏิบัติ ข้อบังคับ และระเบียบที่เกี่ยวกับการศึกษาของคณะ หรือของมหาวิทยาลัยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ข้อ ๒๔. ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยตีความ และสั่งการตามที่เห็นสมควร

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๒

(ลงนาม) วิจารณ์ พานิช
(ศาสตราจารย์นายแพทย์วิจารณ์ พานิช)
นายกสภามหาวิทยาลัยมหิดล

คณะวิศวกรรมศาสตร์
รับที่ 4350
วันที่ 20 ส.ค. 2556
เวลา 9.30 น.

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล
ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี
(ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๖

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยมหิดลในการประชุมครั้งที่ ๔๗๘ เมื่อวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๖ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๖"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๔ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๔ ให้มหาวิทยาลัยหรือคณะ โดยคณะกรรมการประจำคณะรับนักศึกษาเข้าศึกษาในหลักสูตรตามเงื่อนไขและวิธีการที่ระบุไว้ในหลักสูตร หรือตามประกาศของคณะโดยความเห็นชอบของอธิการบดี ทั้งนี้ การรับนักศึกษาในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยจะมีประเภทใดบ้างให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย"

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๘.๓ (๖) ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๑๘.๓ อธิการบดีสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณี ดังต่อไปนี้

(๖) เมื่อพ้นกำหนดเวลา ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแล้ว ยังไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปกติ หรือยังไม่ได้ดำเนินการรักษาสภาพการเป็นนักศึกษา หรือไม่ได้รับอนุมัติให้ผ่อนผันการลงทะเบียนเรียน"

ข้อ ๕ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็น ข้อ ๑๘/๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒

"ข้อ ๑๘/๑ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษา

๑๘/๑.๑ นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีข้อ ๑๘.๓ (๖) อาจยื่นคำร้องขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาได้ โดยให้ดำเนินการยื่นคำร้องต่ออธิการบดีเพื่อขอคืนสภาพการเป็นนักศึกษาภายใน ๑ ปี นับตั้งแต่วันที่อธิการบดีสั่งให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๑๘/๑.๒ การคืนสภาพการเป็นนักศึกษาต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดี โดยผ่านความเห็นชอบจากประธานหลักสูตร คณบดี และรองอธิการบดีฝ่ายการศึกษา ตามลำดับ

ส่งงานบริหารการศึกษา
20 ส.ค. 2556

๑๘/๑.๓ เมื่อนักศึกษาได้รับอนุมัติให้คืนสภาพการเป็นนักศึกษา ให้นักศึกษากลับเข้าศึกษาในภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาที่อธิการบดีอนุมัติให้คืนสภาพ

๑๘/๑.๔ ให้นับรวมระยะเวลาที่นักศึกษาพ้นสภาพเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาตามหลักสูตรนั้นด้วย

๑๘/๑.๕ นักศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมคืนสภาพ พร้อมทั้งค่าธรรมเนียมการรักษาสภาพตามประกาศมหาวิทยาลัยตลอดระยะเวลาที่นักศึกษาพ้นสภาพ

๑๘/๑.๖ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติคืนสภาพการเป็นนักศึกษาแล้ว จะมีสถานภาพเช่นเดียวกับสถานภาพเดิมก่อนพ้นสภาพ แต่ทั้งนี้การนับระยะเวลาศึกษาเป็นไปตามข้อ ๗"

ประกาศ ณ วันที่ ๑๖ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๖

(ศาสตราจารย์นายแพทย์วิจารณ์ พานิช)
นายกสภามหาวิทยาลัยมหิดล

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล
ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี
(ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๕๘

.....

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๖ เพื่อให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๔(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยมหิดล ในการประชุมครั้งที่ ๔๙๕ เมื่อวันที่ ๒๒ เมษายน ๒๕๕๘ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ.๒๕๕๘"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๒๓/๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.๒๕๕๖

"ข้อ ๒๓/๑ ให้สภามหาวิทยาลัยมีอำนาจพิจารณายกเว้นการดำเนินการใดๆ ตามข้อบังคับนี้ได้ แต่ต้องมีมติเห็นชอบจากกรรมการสภามหาวิทยาลัยจำนวนไม่น้อยกว่าสามในสี่ของกรรมการสภามหาวิทยาลัยที่เข้าประชุม"

ประกาศ ณ วันที่ ๒๐ เดือน พฤษภาคม พ.ศ.๒๕๕๘

(ศาสตราจารย์นายแพทย์วิจารณ์ พานิช)
นายกสภามหาวิทยาลัยมหิดล

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล
ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี
(ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๘

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยมหิดลในการประชุมครั้งที่ ๕๐๐ เมื่อวันที่ ๑๖ กันยายน ๒๕๕๘ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๕๘"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๘ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกคำนิยาม คำว่า "คณะ" และ "คณะกรรมการประจำคณะ" ตามข้อ ๓ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๒ และให้ใช้ความตามลำดับต่อไปนี้แทน

"ส่วนงาน" หมายความว่า คณะ วิทยาลัย สถาบัน บัณฑิตวิทยาลัย และส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่มีการเรียนการสอน รวมถึงวิทยาเขตที่มีการเรียนการสอนตามหลักสูตรที่มหาวิทยาลัยกำหนด

"คณะกรรมการประจำส่วนงาน" หมายความรวมถึง คณะกรรมการประจำส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าส่วนงานที่มีการเรียนการสอน

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกความในข้อ ๘.๔ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๘.๔ การให้ F จะกระทำได้ในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาเข้าสอบ และ/หรือมีผลการสอบหรือผลงานที่ประเมินผลว่า ตก

(๒) นักศึกษาขาดสอบ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำคณะหรือผู้ที่คณะกรรมการประจำคณะมอบหมาย

(๓) นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ ๑๑

(๔) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบ เช่น เข้าสอบสายเกินเวลาที่กำหนด ทำผิดวินัยว่าด้วยการแต่งกายนักศึกษา หรือมีการกระทำตามข้อ ๒๒ และได้รับการตัดสินให้ตก

(๕) นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ I แล้วไม่ดำเนินการสอบ หรือไม่ปฏิบัติงานภายใน ๑ ภาคการศึกษาปกติตามการจัดการศึกษาแบบทวิภาค และไตรภาค หลังสิ้นภาคการศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ I ยกเว้นกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษาตามข้อ ๑๕.๑ และ ๑๕.๒

(๖) นักศึกษาที่ได้สัญลักษณ์ P แล้วไม่สอบ และ/หรือไม่ส่งผลการปฏิบัติงานตามที่กำหนด

(๗) นักศึกษาที่ไม่สอบแก้ตัวหรือไม่ปฏิบัติงานแก้ตัวตามที่กำหนดไว้ใน ๘.๓ (๒) หรือสอบ แก้ตัวหรือปฏิบัติงานแก้ตัวแล้ว แต่ยังประเมินผลว่า "ไม่ได้" หรือ "ไม่ผ่าน"

(๘) นักศึกษาขาดคุณสมบัติในการเข้ารับการประเมินผลของรายวิชาตามที่คณะกรรมการประจำส่วนงานกำหนด"

ข้อ ๕ ให้ยกเลิกความในข้อ ๒๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๒๒ นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบรายวิชาใด ให้ได้สัญลักษณ์ F ในรายวิชาที่ทุจริตนั้น และให้ดำเนินการทางวินัยตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดลว่าด้วยวินัยนักศึกษา แล้วแต่กรณี"

ข้อ ๖ ในกรณีที่ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ กำหนดคำว่า "คณะ" และ "คณะกรรมการประจำคณะ" ไว้ ให้หมายความถึง "ส่วนงาน" และ "คณะกรรมการประจำส่วนงาน" ตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑๔ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๕๘

(ศาสตราจารย์ นายแพทย์วิจารณ์ พานิช)
นายกสภามหาวิทยาลัยมหิดล

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล
ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๕)
พ.ศ ๒๕๕๙

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์การศึกษาระดับปริญญาตรีให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น โดยสอดคล้องตามตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๐

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒๔(๒)แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยมหิดลในการประชุมครั้งที่ ๕๐๗ เมื่อวันที่ ๒๐ เมษายน ๒๕๕๙ จึงออกข้อบังคับไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า"ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๕) พ.ศ.๒๕๕๙"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๑๙/๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒

"๑๙/๑ การสอบภาษาอังกฤษ

นักศึกษาระดับปริญญาตรี ต้องสอบผ่านเกณฑ์การประเมินความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษตามเงื่อนไขและหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด"

ข้อ ๔ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๒๐.๔ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒

"๒๐.๔ ผ่านเกณฑ์การประเมินความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษตามประกาศของมหาวิทยาลัย"

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ศาสตราจารย์นายแพทย์วิจารณ์ พานิช)
นายกสภามหาวิทยาลัยมหิดล

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล
ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี
(ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๖๐

.....

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยมหิดลในการประชุมครั้งที่ ๕๑๗ เมื่อวันที่ ๑๕ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๖) พ.ศ. ๒๕๖๐"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๑๔ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"ข้อ ๑๔ การเทียบรายวิชาและการโอนย้ายหน่วยกิต

นักศึกษาที่ย้ายประเภทวิชาหรือส่วนงานในมหาวิทยาลัย หรือที่โอนย้ายมาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นหรือนักศึกษาที่ขอโอนผลการเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น อาจขอเทียบรายวิชาและขอโอนย้ายหน่วยกิต ให้ครบหน่วยกิตตามหลักสูตรได้ โดยไม่ต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่ปรากฏในหลักสูตรนั้น และมีผลการศึกษาที่มีสัญลักษณ์เป็น T การเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิตนี้ให้ใช้เฉพาะนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้โอนย้าย หรือนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เรียนในรายวิชาที่จัดสอนโดยสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ที่ได้รับมอบหมายให้รับผิดชอบหลักสูตร หรือผู้ที่คณะกรรมการประจำส่วนงานมอบหมาย หรือคณะกรรมการหลักสูตร ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

๑๔.๑ เงื่อนไขในการขอเทียบรายวิชา และโอนย้ายหน่วยกิต

(๑) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่โอนย้ายจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ทั้งในหรือต่างประเทศที่มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามหาวิทยาลัยมหิดล และกรรมการหลักสูตรมีมติเห็นชอบด้วย

(๒) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีเนื้อหา และให้ประสบการณ์การเรียนรู้ครอบคลุมหรือเทียบเคียงกันได้ ไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบโอนหน่วยกิต และกรรมการหลักสูตรมีมติเห็นชอบด้วย

(๓) เป็นรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี ถ้าไม่เป็นไปตามนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการหลักสูตร และคณะกรรมการประจำส่วนงาน

(๔) เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีผลการเรียนไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า

(๕) การเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิต ให้ทำได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

๑๔.๒ การขอเทียบรายวิชาและโอนย้ายหน่วยกิตให้ทำหนังสือถึงหัวหน้าส่วนงาน พร้อมหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาที่ขอโอน ทั้งนี้ ให้หัวหน้าส่วนงานโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตรประจำภาควิชาที่เกี่ยวข้อง และ/หรือคณะกรรมการประจำส่วนงานเป็นผู้พิจารณานำเสนอพร้อมเหตุผลต่ออธิการบดีเพื่ออนุมัติ

๑๔.๓ รายวิชาที่เทียบและโอนย้ายหน่วยกิต จะแสดงในใบแสดงผลการศึกษาตามชื่อรายวิชาที่เทียบโอนให้ โดยใช้สัญลักษณ์เป็น T และจะไม่นำมาคิดแต้มเฉลี่ย

๑๔.๔ นักศึกษาที่ขอเทียบรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา และโอนย้ายหน่วยกิต ตามข้อ ๑๔.๑ (๓) - (๓) มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม ตามที่ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี กำหนดไว้

๑๔.๕ การโอนย้ายหน่วยกิตและผลการศึกษาที่นักศึกษาได้ศึกษาตามหลักสูตรหรือศึกษาเป็นบางรายวิชาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น ภายใต้โครงการหรือกิจกรรมความร่วมมือแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างสถาบันอุดมศึกษาในต่างประเทศ (Exchange Student and Student Mobility) ในหลักสูตรหรือความร่วมมือ (MOU) ด้านการศึกษา ดังนี้

(๑) หลักสูตรสองภาษาที่จัดการเรียนการสอนร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศ โดยได้รับสองปริญญา ทั้งปริญญาของมหาวิทยาลัยมหิดลและปริญญาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศ

(๒) หลักสูตรสองปริญญาหรือมากกว่าที่จัดการเรียนการสอนกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศ โดยได้รับปริญญาของมหาวิทยาลัยมหิดล และปริญญาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศที่จัดการเรียนการสอนร่วมกัน (Double/Dual Degree Program)

(๓) หลักสูตรที่จัดการเรียนการสอนร่วมกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศ โดยได้รับปริญญาเดียว (Joint Degree Program)

(๔) หลักสูตรการเรียนการสอนทางไกล ที่จัดการศึกษาโดยผู้สอนและผู้เรียนอยู่ห่างกัน มีการวางแผน เตรียมการ ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ มีการบริการด้านการเรียนการสอน และมีระบบการประเมินที่มีคุณภาพและเชื่อถือได้ (Distance Education)

(๕) ความร่วมมือ (MOU) ด้านการศึกษาระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศ

การโอนย้ายหน่วยกิตในข้อ ๑๔.๕ (๑) – (๕) นักศึกษาสามารถโอนย้ายหน่วยกิตและผลการศึกษาเป็นสัญลักษณ์ที่มีแต้มประจำได้ และสามารถนำไปรวมจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณแต้มเฉลี่ย และให้บันทึกผลการศึกษาในใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) ทั้งนี้ ให้หัวหน้าส่วนงานโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตรประจำภาควิชาที่เกี่ยวข้อง และ/หรือคณะกรรมการประจำส่วนงานเป็นผู้พิจารณานำเสนอพร้อมเหตุผลต่ออธิการบดีเพื่ออนุมัติ

๑๔.๖ การเทียบรายวิชาและการโอนย้ายหน่วยกิตที่มิได้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ ให้หัวหน้าส่วนงานโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการหลักสูตรประจำภาควิชาที่เกี่ยวข้อง และ/หรือคณะกรรมการประจำส่วนงานเป็นผู้พิจารณานำเสนอพร้อมเหตุผลต่ออธิการบดีเพื่ออนุมัติ

ข้อ ๔ กรณีที่มหาวิทยาลัยมีความร่วมมือ (MOU) ด้านการศึกษากับสถาบันอุดมศึกษาอื่นในต่างประเทศก่อนที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ ให้การโอนย้ายหน่วยกิตตามข้อ ๑๔.๕ เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๑ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์เกษม วัฒนชัย)
นายกสภามหาวิทยาลัยมหิดล

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล
ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๗)
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔(๒)แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยมหิดล ในการประชุมครั้งที่ ๕๒๕ เมื่อวันที่ ๑๘ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า"ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๗) พ.ศ. ๒๕๖๐

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๘.๒ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๒ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

"๘.๒ สัญลักษณ์ซึ่งไม่มีแต้มประจำ

ผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาอาจแสดงได้ด้วยสัญลักษณ์ต่างๆซึ่งมีความหมาย ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
AU	การศึกษาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)
O	โดดเด่น (Outstanding)
S	พอใจ (Satisfactory)
T	การโอนหน่วยกิต (Transfer of Credit)
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)
I	รอการประเมินผล (Incomplete)
P	การศึกษายังไม่สิ้นสุด (In Progress
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)
W	ถอนการศึกษา (Withdrawal)"

ข้อ ๔ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็น(๓)ในข้อ ๘.๓ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๒

"(๓) สัญลักษณ์ O ในแต่ละรายวิชาถือว่ามีความรู้ความสามารถและทักษะอยู่ในเกณฑ์ที่โดดเด่น หรือสูงกว่าเกณฑ์ปกติที่ใช้วัดผลในแต่ละรายวิชา"

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ พฤศจิกายน พ.ศ.๒๕๖๐

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์)
อุปนายกสภามหาวิทยาลัยมหิดล
ปฏิบัติหน้าที่แทนนายกสภามหาวิทยาลัยมหิดล

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล
ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๘)
พ.ศ ๒๕๖๑

โดยที่เป็นการสมควรแก้ไขปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๔(๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ.๒๕๕๐ สภามหาวิทยาลัยในการประชุมครั้งที่ ๕๓๑ เมื่อวันที่ ๑๘ เมษายน ๒๕๖๑ จึงออกข้อบังคับไว้ดังนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๘) พ.ศ. ๒๕๖๑"

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นข้อ ๔/๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒

"ข้อ ๔/๑ ให้มหาวิทยาลัยจัดให้นักศึกษาแต่ละคนมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้แนะนำการวางแผนการศึกษาโดยหัวหน้าส่วนงานของแต่ละส่วนงานแต่งตั้งอาจารย์ผู้สอนของหลักสูตรทุกหลักสูตรของส่วนงานเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาตามวรรคแรกให้กับนักศึกษาทุกคนและทุกชั้นปี

อาจารย์ที่ปรึกษา ควรพบนักศึกษาตามที่แต่ละหลักสูตรกำหนดและอาจารย์ที่ปรึกษาควรกำหนดวัน เวลาที่นักศึกษาสามารถเข้าพบขอรับคำปรึกษาได้แน่นอน ทั้งนี้ ให้ทุกส่วนงานประเมินผลการปฏิบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาทุกภาคการศึกษา และให้อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ ดังนี้

๔/๑.๑ ให้คำแนะนำและทำแผนการเรียนของนักศึกษาร่วมกันกับนักศึกษา ให้ถูกต้องตามเกณฑ์ของหลักสูตร

๔/๑.๒ ให้คำแนะนำเรื่องระเบียบ ข้อบังคับ หรือประกาศเกี่ยวกับการศึกษาแก่นักศึกษา

๔/๑.๓ ให้คำแนะนำการลงทะเบียน การขอเพิ่ม ขอลด ขอถอนรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตต่อภาคการศึกษาของนักศึกษา

๔/๑.๔ ให้คำแนะนำวิธีเรียน ให้คำปรึกษา และติดตามผลการศึกษา

๔/๑.๕ ให้คำปรึกษาปัญหาของนักศึกษาและแนะนำให้ดำเนินการให้ถูกต้องตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัย

๔/๑.๖ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่และการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย

๔/๑.๗ ดูแลความประพฤติของนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับและประกาศของมหาวิทยาลัย

๔/๑.๘ รายงานการปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาให้หัวหน้าส่วนงานทราบทุกภาคการศึกษา

๔/๑.๙ หน้าที่อื่นๆตามที่หัวหน้าส่วนงานมอบหมาย"

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

(ศาสตราจารย์เกียรติคุณ นายแพทย์ไกรสิทธิ์ ตันติศิรินทร์)
อุปนายกสภามหาวิทยาลัยมหิดล
ปฏิบัติหน้าที่แทนนายกสภามหาวิทยาลัยมหิดล

ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล

เรื่อง มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. ๒๕๖๐

ด้วยมหาวิทยาลัยเห็นสมควรกำหนดมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง นโยบายการยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษในสถาบันอุดมศึกษา ประกาศ ณ วันที่ ๑๒ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่ให้สถาบันอุดมศึกษากำหนดนโยบายและเป้าหมายการยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษในสถาบันอุดมศึกษาในทุกหลักสูตร และทุกระดับการศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทักษะ ความสามารถการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาให้เป็นบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ ทั้งวิชาการ วิชาชีพ และทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษในระดับที่ใช้งานได้ รวมทั้งการจัดทำแผนเพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามนโยบาย เป้าหมายที่มีตัวชี้วัด มีการประเมินผลที่ชัดเจน

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๑๙/๑ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๕)พ.ศ.๒๕๕๙ ประกอบกับ มติที่ประชุมคณะกรรมการประจำมหาวิทยาลัยมหิดล ในการประชุมครั้งที่ ๑๕/๒๕๖๐ เมื่อวันที่ ๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ อธิการบดีจึงออกประกาศไว้ดังนี้

๑.ให้ยกเลิก

(๑)ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๖๐ ฉบับลงวันที่ ๗ กันยายน พ.ศ.๒๕๖๐

(๒)ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง มาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๖๐ ฉบับลงวันที่ ๒๕ ตุลาคม พ.ศ.๒๕๖๐

๒. นักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยมหิดล ทุกคนต้องมีความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ เทียงเคียงได้กับระดับความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษเฉลี่ยของนักเรียนตามมาตรฐานของ Common European Framework of Reference for Languages (CEFR) และสอดคล้องตามแผนการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๐ –๒๕๗๔ ของกระทรวงศึกษาธิการ ตามกำหนดไว้ ดังนี้

๒.๑ MU-ELT ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๘๔ คะแนนขึ้นไป หรือ

๒.๒ TOEIC ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๖๐๐ คะแนนขึ้นไป หรือ

๒.๓ TOEFL IBT ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๖๔ คะแนนขึ้นไป หรือ

๒.๔ IELTS ที่ระดับคะแนนตั้งแต่ ๕.๐ คะแนนขึ้นไป

๓. มหาวิทยาลัยมหิดลจะจัดให้มีการทดสอบความรู้ ความสามารถทางภาษาอังกฤษ MU-ELT ทุกภาคการศึกษา

๔. นักศึกษาสามารถเข้ารับการทดสอบความรู้ ความสามารถทางภาษาอังกฤษได้ทุกภาคการศึกษาก่อนสำเร็จการศึกษา โดยต้องส่งคะแนนสอบตามข้อ ๒ แล้วแต่กรณี ภายใน ๒ ปีหลังเข้าเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยมหิดล ทั้งนี้ เพื่อให้นักศึกษามีเวลาในการพัฒนาหรือปรับปรุง โดยสามารถศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม เพื่อให้ตนเองมีความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่ประกาศนี้กำหนดก่อนสำเร็จการศึกษา

๕. ค่าธรรมเนียมในการเข้ารับการทดสอบความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษ MU-ELT ครั้งละ ๔๐๐ บาท

๖. นักศึกษาจะต้องสอบผ่านเกณฑ์การประเมินความรู้ ความสามารถทางภาษาอังกฤษก่อนสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร โดยถือเป็นส่วนหนึ่งในการพิจารณาอนุมัติปริญญา ตามกำหนดไว้ในข้อ ๒๐.๔ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๕๙

๗. ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการปฏิบัติตามประกาศนี้ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัย และสั่งการตามที่เห็นสมควร

ทั้งนี้ ให้ผลใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

(ศาสตราจารย์นายแพทย์บรรจง มไหสวริยะ)
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล

ประกาศมหาวิทยาลัยมหิดล

เรื่อง การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบของมหาวิทยาลัยมหิดล ระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๓

เพื่อให้การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบของมหาวิทยาลัยมหิดลระดับปริญญาตรี เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และคงไว้ซึ่งคุณภาพและมาตรฐานการศึกษาของมหาวิทยาลัยมหิดล

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงออกประกาศไว้ ดังนี้

๑. ในประกาศนี้

"มหาวิทยาลัย" หมายความว่า มหาวิทยาลัยมหิดล

"ส่วนงาน" หมายความว่า คณะ และส่วนงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะ ซึ่งมีหน้าที่จัดการเรียนการสอน

"นักศึกษา" หมายความว่า นักศึกษาระดับปริญญาตรีทุกสาขาวิชา ของมหาวิทยาลัย

๒. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิขอเทียบโอนผลการเรียน มีดังนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าขึ้นไป

(๒) เป็นผู้ที่สอบคัดเลือก หรือได้รับการคัดเลือกให้เข้าศึกษาในระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัย ตามเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๓) หลังจากได้รับอนุมัติการขอเทียบโอนผลการเรียนแล้ว นักศึกษาจะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อยหนึ่งปีการศึกษา

๓. การเทียบความรู้ให้เทียบเป็นรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาตามหลักสูตรที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย โดยเทียบโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหลักสูตรสำหรับระดับปริญญาตรี

๔. หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบ และ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบของมหาวิทยาลัย ระดับปริญญาตรี มีดังนี้

(๑) ส่วนงาน ภาควิชา หรือสาขาวิชา โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำส่วนงาน จะเป็นผู้พิจารณา และ/หรือกำหนดรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา ที่นักศึกษาสามารถเทียบโอนความรู้ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๒) วิธีการประเมินและเกณฑ์การตัดสินเพื่อเทียบโอนความรู้ทำได้โดยการพิจารณาจากผลการทดสอบมาตรฐาน (standardized tests) หรือการทดสอบที่ส่วนงาน ภาควิชา หรือสาขาวิชาจัดสอบเอง (examination) โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำส่วนงาน หรือผลการประเมินหรือผลการอบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ หรือการเสนอแฟ้ม

สะสมงาน ส่วนการขอเทียบโอนความรู้เป็นรายวิชาที่อยู่ในสังกัดภาควิชา หรือสาขาวิชาอื่นใด ให้ส่วนงาน ภาควิชา หรือสาขาวิชานั้น เป็นผู้พิจารณาดำเนินการ

(๓) ผลการประเมินต้องเทียบได้ไม่ต่ำกว่าระดับคะแนนตัวอักษร C หรือแต้มระดับคะแนน ๒.๐๐ จึงจะให้โอนตามจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชานั้น โดยไม่ให้บันทึกสัญลักษณ์ตัวอักษรแสดงผลการศึกษาและไม่ให้นำมาคิดแต้มคะแนนผลการเรียนหรือคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ในกรณีที่เห็นสมควรมหาวิทยาลัยอาจจะให้ส่วนงาน ภาควิชา หรือสาขาวิชา ทำการประเมินความรู้ของผู้ที่จะขอเทียบโอนความรู้

๕. ให้มีการบันทึกผลการเรียนตามวิธีการประเมิน ดังนี้

(๑) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน ให้บันทึก "CS" (Credits from standardized tests)

(๒) หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบที่ส่วนงาน ภาควิชา หรือสาขาวิชาจัดสอบเอง ให้บันทึก "CE" (Credits from examination)

(๓) หน่วยกิตที่ได้จากการประเมิน หรืออบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ ให้บันทึก "CT" (Credits from training)

(๔) หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงานให้บันทึก "CP" (Credits from portfolio)

๖. ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนความรู้ และหน่วยกิต ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ ตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๓ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๙ พฤศจิกายน พ.ศ.๒๕๕๓

(ศาสตราจารย์นภาธร บานชื่น)
รองอธิการบดี
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล

หมายเหตุ เพื่อให้การเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบและ/หรือการศึกษาตามอัธยาศัยเข้าสู่การศึกษาในระบบของมหาวิทยาลัยมหิดลระดับปริญญาตรี ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ มาตรา ๑๕ ซึ่งกำหนดให้การจัดการศึกษามีสามรูปแบบ คือ การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย และกำหนดให้มีการเทียบโอนผลการเรียนที่ผู้เรียนสะสมไว้ จากการเรียนรู้นอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ หรือจากประสบการณ์การทำงาน เข้าสู่การศึกษาในระบบ และตามประกาศทบวงมหาวิทยาลัยเรื่อง หลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ พ.ศ. ๒๕๔๕ ลงวันที่ ๒๘ กันยายน พ.ศ. ๒๕๔๕ และประกาศทบวงมหาวิทยาลัย

ประกาศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙

อาศัยอำนาจตามความในข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๕๒ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๖ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๔) และข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๕) หรือข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ฉบับล่าสุด เพื่อให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ สามารถใช้ข้อบังคับที่อ้างถึงคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำส่วนงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๙ เมื่อวันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๕๙ ได้กำหนดหลักเกณฑ์การศึกษาระดับปริญญาตรีไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ให้ยกเลิก

ประกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๗ ประกาศ ณ วันที่ ๑๓ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

ข้อ ๒. ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๙"

ข้อ ๓. ให้ประกาศนี้มีผลบังคับใช้ สำหรับนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ตั้งแต่ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา ๒๕๕๙ เป็นต้นไป

ข้อ ๔. ให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษา ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๖ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๔) และข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๕) และข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ฉบับล่าสุด สำหรับนักศึกษา ทุกชั้นปีและทุกสาขาวิชา

ข้อ ๕. การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชา ให้กระทำเป็นสัญลักษณ์ซึ่งมีแต้มประจำและความหมาย ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยมหิดลที่กำหนดไว้

ข้อ ๖. สัญลักษณ์ A, B+, B, C+, C, D+, D, S และ AU เป็นการประเมินผลว่า "ได้" หรือ "ผ่าน" ส่วน F และ U เป็นการประเมินผลว่า "ตก" หรือ "ไม่ผ่าน"

ข้อ ๗. การศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์/๒

ข้อ ๗. การศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ เป็นแบบทวิภาค โดยแบ่งเป็น ๒ ภาคการศึกษา คือ ภาคการศึกษาที่ ๑ และภาคการศึกษาที่ ๒ ซึ่งเป็นภาคการศึกษาปกตินั้น เป็นภาคการศึกษาบังคับที่นักศึกษาทุกคนต้องลงทะเบียนเรียนตามรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด ทั้งนี้จะต้องลงทะเบียนเรียนไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการถอนวิชาสามารถกระทำได้โดยให้หน่วยกิต คงเหลือ ไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต

ข้อ ๘. ภาคการศึกษาฤดูร้อนไม่ใช่ภาคการศึกษาบังคับ คณะวิศวกรรมศาสตร์จะจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน ตามความจำเป็น ดังนี้

๘.๑ รายวิชาที่มีนักศึกษาได้สัญลักษณ์ F ไม่น้อยกว่า ๓๐ คน จะต้องเปิดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาฤดูร้อน

๘.๒ รายวิชาที่จะเปิดสอนภาคการศึกษาฤดูร้อนได้จะต้องมีจำนวนนักศึกษาลงทะเบียนเรียน ดังนี้

๘.๒.๑ ไม่น้อยกว่า ๒๐ คน สำหรับรายวิชาบรรยายที่อาจารย์ผู้สอนเป็นอาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมศาสตร์

๘.๒.๒ ไม่น้อยกว่า ๓๐ คน สำหรับรายวิชาบรรยาย ที่อาจารย์ผู้สอนเป็นอาจารย์พิเศษ

ข้อ ๙. นักศึกษาที่มีสิทธิลงทะเบียนในภาคการศึกษาฤดูร้อน

๙.๑ นักศึกษาที่มีสัญลักษณ์ F

๙.๒ นักศึกษาที่ลงทะเบียน Regrade หรือมีสัญลักษณ์ W ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชา

๙.๓ สำหรับรายวิชาใหม่ที่นักศึกษายังไม่เคยลงทะเบียนเรียนมาก่อน ให้อยู่ในดุลยพินิจของภาควิชาที่รับผิดชอบรายวิชา

ข้อ ๑๐. การเรียนการสอนในภาคฤดูร้อน ให้จัดการศึกษา ดังนี้

๑๐.๑ รายวิชาบรรยาย และรายวิชาปฏิบัติการ การทดลองหรือการฝึก

๑๐.๑.๑ รายวิชาบรรยาย ให้คิด ๑ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา เป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต

๑๐.๑.๒ รายวิชาปฏิบัติการ การทดลองหรือการฝึก ให้คิด ๓ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่ น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา เป็นปริมาณการศึกษา ๑ หน่วยกิต

๑๐.๒ การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานวิชาชีพ) ให้คิด ๓๕-๔๘ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา และไม่น้อยกว่า ๓๐ วันทำการ

ข้อ ๑๑. นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาหนึ่ง ๆ ได้ไม่เกิน ๒ ครั้ง เมื่อลงทะเบียนเรียนซ้ำเป็นครั้งที่ ๒ แล้ว ยังได้รับการประเมินผลเป็น F หรือ U หรือได้ขอถอนรายวิชา

และได้สัญลักษณ์ W นักศึกษา.../๓

และได้สัญลักษณ์ W นักศึกษาจะพ้นสภาพจากการเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัยมหิดล ถ้ารายวิชานั้นเป็นรายวิชาเลือกอาจเลือกลงทะเบียนเรียนรายวิชาอื่นแทนได้

ข้อ ๑๒. นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาที่มีวิชาบังคับก่อน (Prerequisite) นักศึกษาจะต้องได้รับการประเมินผลว่า "ได้" หรือ "ผ่าน" ก่อน จึงสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปได้ หากนักศึกษายังมีการลงทะเบียนเรียน โดยไม่ผ่านรายวิชาบังคับก่อน ให้ถือว่า การลงทะเบียนรายวิชาดังกล่าวเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๓. นักศึกษาไม่สามารถลงทะเบียนรายวิชาที่มีกำหนดการสอนตรงกัน ทั้งนี้หากนักศึกษาไม่ถอนรายวิชาใดวิชาหนึ่ง ให้ถือว่าการลงทะเบียนทั้งสองรายวิชาที่มีกำหนดการสอนตรงกันเป็นโมฆะ

ข้อ ๑๔. ในกรณีที่นักศึกษาขาดสอบ ต้องรายงานต่ออาจารย์ผู้สอน หรือหัวหน้าภาควิชาที่รับผิดชอบวิชานั้น ๆ ทันที ส่วนการอนุญาตให้มีการสอบใหม่ คณะกรรมการประจำส่วนงานมอบหมายให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาที่เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้นๆ

ข้อ ๑๕. การจัดการเรียนการสอน สามารถแบ่งกลุ่ม (Section) ได้

๑๕.๑ เมื่อมีจำนวนนักศึกษาลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๕๐ คน ในรายวิชาบรรยายหรือรายวิชาบรรยาย-ปฏิบัติ

๑๕.๒ เมื่อมีจำนวนนักศึกษาลงทะเบียนไม่น้อยกว่า ๔๐ คน ในรายวิชาปฏิบัติ

๑๕.๓ ในกรณีไม่สามารถแบ่งกลุ่ม (Section) ได้ตามที่ระบุในข้อ ๑๕.๑ และ ๑๕.๒ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดีหรือผู้ที่คณบดีมอบหมาย

ข้อ ๑๖. การกำหนดจำนวนรายวิชาเลือก ในชั้นปีที่ ๓ หรือ ๔ ที่สามารถเปิดสอนได้ในแต่ละภาคการศึกษาและจำนวนนักศึกษาลงทะเบียน กำหนดได้จาก

๑๖.๑ อัตราส่วนโดยเฉลี่ยของจำนวนนักศึกษาต่อจำนวนรายวิชาเลือกที่สามารถเปิดสอนได้ต้องไม่น้อยกว่า ๑๕ ต่อ ๑

๑๖.๒ จำนวนนักศึกษาลงทะเบียนในรายวิชาเลือก ต้องไม่น้อยกว่า ๘ คน

ข้อ ๑๗. ในกรณีที่นักศึกษาขาดเรียน ต้องรายงานต่ออาจารย์ผู้สอน โดยอนุญาตให้นักศึกษาขาดเรียนได้ในกรณีดังต่อไปนี้

๑๗.๑ กรณีลาป่วย ให้นักศึกษาเขียนใบลาป่วยพร้อมแนบใบรับรองแพทย์ ยื่นต่ออาจารย์ผู้สอน

๑๗.๒ กรณีลากิจ นักศึกษาสามารถลากิจได้ในเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

๑๗.๒.๑ ทำกิจกรรมให้กับมหาวิทยาลัยมหิดลหรือคณะวิศวกรรมศาสตร์ โดยต้องมีหนังสือ หรือคำสั่งจากมหาวิทยาลัยมหิดล หรือ คณะวิศวกรรมศาสตร์

๑๗.๒.๒ กรณีมีเหตุจำเป็นส่วนตัว อนุญาตให้ลากิจได้ เช่น ร่วมงานศพบุคคลในครอบครัว สำหรับกรณีอื่น ๆ การลากิจ ขึ้นอยู่กับความเห็นของอาจารย์ผู้สอน

ข้อ ๑๘. รายวิชาบังคับที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนน้อยกว่า ๑๐ คน การพิจารณาเปิดการเรียนการสอน ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดีหรือผู้ที่คณบดีมอบหมาย

ข้อ ๑๙. ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับ.../๔

-๔-

ข้อ ๑๙. ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับข้อปฏิบัติตามประกาศฉบับนี้ ให้คณบดีมีอำนาจสั่งและปฏิบัติตามที่เห็นสมควรโดยไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๒ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๖ และข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘ หรือข้อบังคับฉบับล่าสุด

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ ศุทธากรณ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ประกาศ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
เรื่อง ระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับการฝึกงานภาคฤดูร้อนของนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๗

.....

เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต และเพื่อให้การฝึกงานของนักศึกษาดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. ๒๕๕๐ คณะกรรมการประจำส่วนงานคณะวิศวกรรมศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ ๑๐/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๘ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงได้พิจารณาเห็นสมควรให้กำหนดระเบียบเกี่ยวกับการฝึกงานภาคฤดูร้อน ของนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ ไว้ดังนี้

ข้อ ๑. ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่อง ระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับการฝึกงาน ภาคฤดูร้อนของนักศึกษา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.๒๕๕๗"

ข้อ ๒. ประกาศนี้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓. ให้ยกเลิกประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่องระเบียบปฏิบัติเกี่ยวกับการฝึกงานภาคฤดูร้อนของนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ พ.ศ.๒๕๔๑

ข้อ ๔. วัตถุประสงค์ของการฝึกงาน

๔.๑ เพื่อให้นักศึกษามีทักษะ ประสบการณ์ในการปฏิบัติงาน และเข้าใจลักษณะงานด้านวิศวกรรม

๔.๒ เพื่อให้นักศึกษาสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพการทำงาน และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

๔.๓ เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้ถึงปัญหา อุปสรรค และวิธีการแก้ไขปัญหา เพื่อให้สามารถนำความรู้ในหลักสูตรมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

๔.๔ เพื่อให้นักศึกษาเข้าใจถึงแนวทางการบริหารงานวิศวกรรม และรู้ถึงบทบาทของวิศวกร

ข้อ ๕. ลักษณะวิชาการฝึกงานและการลงทะเบียน

๕.๑ ลักษณะวิชาการฝึกงาน เป็นวิชาบังคับ จำนวน ๑ หน่วยกิต

๕.๒ รหัสประจำวิชา และชื่อวิชา ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตของแต่ละสาขาวิชา

๕.๓ นักศึกษาที่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนวิชาการฝึกงาน จะต้องเป็นนักศึกษาที่มีฐานะชั้นปีที่ ๓ มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต หรือตามที่หลักสูตรกำหนด

๕.๔ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนการฝึกงานทุกคน โดยห้ามลงทะเบียนรายวิชาอื่นในระหว่างการฝึกงาน

ข้อ ๖. เกณฑ์การฝึกงาน/...

ข้อ ๖. เกณฑ์การฝึกงาน

๖.๑ การฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนาม (ภาคฝึกงานวิชาชีพ) ให้คิด ๓๕-๔๘ ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือไม่น้อยกว่า ๒๔๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา และไม่น้อยกว่า ๓๐ วันทำการติดต่อกันภายในระยะเวลาที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด ให้เป็นระยะเวลาการฝึกงานของภาคการศึกษาฤดูร้อน การนับวันฝึกงานนั้นไม่รวมวันลาของนักศึกษา และวันหยุดของหน่วยงานที่นักศึกษาฝึกงาน โดยให้ถือวัน และเวลาการทำงานของหน่วยงาน ที่นักศึกษาไปฝึกงานนั้น ๆ เป็นเกณฑ์

๖.๒ นักศึกษาไม่สามารถเปลี่ยนสถานที่ฝึกงานได้หากไม่มีเหตุอันเหมาะสมหรือจนกว่าจะได้รับการอนุมัติจากภาควิชา

๖.๓ นักศึกษาจะต้องทำการฝึกงาน ณ สถานที่ ที่ภาควิชาให้ความเห็นชอบ

๖.๔ นักศึกษาจะต้องได้รับการอบรม ปฐมนิเทศก่อนออกไปฝึกงานในหน่วยงานต่าง ๆ

๖.๕ นักศึกษาจะต้องกรอกแบบฟอร์ม ตามแบบฟอร์มที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนดและส่งภาควิชา

๖.๖ นักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ส่งให้ภาควิชา ซึ่งมีรายละเอียด และจำนวนตามที่ภาควิชากำหนด

ข้อ ๗. การประเมินผลการฝึกงาน

๗.๑ เกณฑ์การประเมินผล นักศึกษาจะได้รับการประเมินผลการฝึกงานจากการพิจารณาของคณะกรรมการประเมินผลประจำภาควิชา โดยให้สัญลักษณ์ S (ผ่าน) หรือ U (ไม่ผ่าน) ตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๗.๑.๑ สมุดรายงานการฝึกงานประจำวันและรายงานฉบับสมบูรณ์ของนักศึกษา มีคะแนนรวมกัน ๑/๓ ของคะแนนทั้งหมด

๗.๑.๒ รายงานการประเมินผลการทำงานของนักศึกษาในระหว่างการฝึกงาน จากหน่วยงานที่นักศึกษาเข้าฝึกงาน มีคะแนนรวมกัน ๑/๓ ของคะแนนทั้งหมด

๗.๑.๓ รายงานการประเมินผลของภาควิชา จากการตรวจเยี่ยมหรือตรวจสอบพฤติกรรมของนักศึกษาในระหว่างการฝึกงาน มีคะแนนรวมกัน ๑/๓ ของคะแนนทั้งหมด

๗.๑.๔ นักศึกษาคนใดได้คะแนนรวมกันไม่ถึง ๖๐% ให้ถือว่าไม่ผ่านการฝึกงาน ได้สัญลักษณ์ U

๗.๒ นักศึกษาที่ได้รับการประเมินผลการฝึกงานเป็นสัญลักษณ์ U จะต้องลงทะเบียนเรียนวิชานี้ใหม่

๗.๓ ผลการฝึกงาน จะประกาศให้นักศึกษาทราบหลังจากเปิดภาคการศึกษาต้นแล้ว ๖ สัปดาห์

๗.๔ การพิจารณาให้สัญลักษณ์ S หรือ U คณะกรรมการประเมินผลการฝึกงานประจำภาควิชาเป็นผู้พิจารณา

ข้อ ๘. ข้อปฏิบัติ/...

ข้อ ๘. ข้อปฏิบัติและบทกำหนดโทษในการฝึกงานของนักศึกษา

๘.๑ ปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ที่คณะวิศวกรรมศาสตร์กำหนด

๘.๒ ประพฤติตนเป็นนักศึกษาที่ดี ไม่นำความเสื่อมเสียมาสู่คณะวิศวกรรมศาสตร์ และมหาวิทยาลัยมหิดล

๘.๓ แต่งกายสุภาพเรียบร้อยและเหมาะสมกับสภาพของงาน

๘.๔ ไม่เกี่ยวข้องกับการเรียกร้องสิทธิใด ๆ ของพนักงานในสถานที่ฝึกงาน

๘.๕ ไม่ลาโดยไม่จำเป็นในระหว่างฝึกงาน

๘.๖ ปฏิบัติตามกฎ ระเบียบ ข้อบังคับต่าง ๆ ของสถานที่ฝึกงานโดยเคร่งครัด

๘.๗ นักศึกษาผู้ใดฝ่าฝืนประกาศนี้ จะได้รับสัญลักษณ์ U ในวิชาฝึกงาน และอาจได้รับการพิจารณาโทษอื่น ๆ อีกด้วย

ข้อ ๙. คณะกรรมการประเมินผลการฝึกงานประจำภาควิชา ประกอบด้วยหัวหน้าภาควิชาและอาจารย์ประจำภาควิชาอีกอย่างน้อย ๒ คน มีหน้าที่ประเมินผลการฝึกงานตามเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๗. และพิจารณาให้เกรดเป็นสัญลักษณ์ S หรือ U

ข้อ ๑๐. ให้คณบดีเป็นผู้แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินผลการฝึกงานประจำภาควิชาตามที่ภาควิชาเสนอ

ข้อ ๑๑. ประกาศนี้ ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาต่าง ๆ ที่ลงทะเบียนรายวิชาการฝึกงาน

ข้อ ๑๒. ในกรณีที่จำเป็นต้องดำเนินการใดๆ ที่มิได้กำหนดไว้ในประกาศนี้ หรือกำหนดไว้ไม่ชัดเจนหรือจำเป็นต้องผ่อนผันหรือยกเว้นการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ ให้เป็นอำนาจของคณบดี

ประกาศ ณ วันที่ ๑๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

(นายวรวิทย์ อิศรางกูร ณ อยุธยา)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

ภาคผนวก ๘

คำสั่งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการ หรือผู้รับผิดชอบกระบวนการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรของส่วนงาน

ระดับปริญญา ☑ ตรี ☐ โท ☐ เอก คณะวิศวกรรมศาสตร์

มคอ.๒ หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

คำสั่ง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่ 387 /2560

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์

.....

อาศัยอำนาจตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 และอนุสนธิคำสั่งมหาวิทยาลัยมหิดล ที่ 58/2558 เรื่องแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตร ระดับปริญญาตรี เพื่อให้มีหน้าที่พิจารณากลั่นกรองหลักสูตร ให้ความเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรที่เสนอขอเปิดหลักสูตรใหม่ และปรับปรุงหลักสูตรต่อคณบดีก่อนเสนอที่ประชุมคณะกรรมการประจำส่วนงาน

เพื่อให้การกลั่นกรองหลักสูตร ระดับปริญญาตรี เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณากลั่นกรองหลักสูตรคณะวิศวกรรมศาสตร์ ระดับปริญญาตรี ดังรายนามต่อไปนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรพร รับคำอินทร์ ประธานกรรมการ
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญพรรณ์ ทะสะโส กรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เดชา วิไลรัตน์ กรรมการ
4. นายประสิทธิ์ศักดิ์ พลูหอม เลขานุการ
5. นางพัทธนันท์รัชต์ คงวงศ์วาน ผู้ช่วยเลขานุการ

ให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่พิจารณากลั่นกรองหลักสูตร ให้ความเห็นชอบและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหลักสูตรที่เสนอต่อที่ประชุมคณะกรรมการประจำส่วนงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

โดยเป็นการช่วยปฏิบัติงานในกิจการต่าง ๆ ของคณะวิศวกรรมศาสตร์ จึงขอให้ได้รับค่าตอบแทนตามประกาศคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เรื่องหลักเกณฑ์และอัตราการจ่ายเงินค่าตอบแทนให้แก่ผู้ปฏิบัติงาน พ.ศ. 2553 ข้อ 14

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป และให้เสร็จสิ้นภารกิจของคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรเมื่อคณบดีผู้แต่งตั้งหมดวาระ

สั่ง ณ วันที่ 6 ตุลาคม พ.ศ. 2560

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ ศุทธากรณ์)

คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

คำสั่ง

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่ 412 /2560

เรื่อง คำสั่งคณะกรรมการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

อาศัยอำนาจตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยมหิดล ว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ.2552 เพื่อให้การบริหารจัดการและพิจารณาหลักสูตรดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงออกคำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ เรื่อง คำสั่งคณะกรรมการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี โดยให้แต่งตั้งคณะกรรมการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ดังต่อไปนี้

ข้อ 1. ให้ยกเลิก

คำสั่งคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ 083/2560 เรื่อง คำสั่งคณะกรรมการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี สั่ง ณ วันที่ 22 มีนาคม 2560

ข้อ 2. ให้แต่งตั้งคณะกรรมการหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี ดังนี้

1. อาจารย์ ดร.ธีรวัฒน์ เสมา ประธานหลักสูตร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา คูอมรพัฒนะ กรรมการ
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรชัย บำรุงศรี กรรมการ
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญพรรณ์ ทะสะโส กรรมการ
5. อาจารย์ ดร.ศิระ ศรีนิเวศน์ กรรมการ

โดยมีหน้าที่และความรับผิดชอบ ดังนี้

1. วางนโยบายและแผนบริหารจัดการหลักสูตร
2. ควบคุมมาตรฐานหลักสูตรให้สอดคล้องตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี
3. ดำเนินการประกันคุณภาพหลักสูตรตามเกณฑ์ผลลัพธ์ (OBE)
4. ติดตามรายงานผลหลักสูตร
5. ให้ประธานหลักสูตรเป็นผู้ประสานงานในเรื่อง การขอเทียบโอนรายวิชาและการโอนย้ายหน่วยกิต การขอย้ายสาขาวิชาของนักศึกษา และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2560

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จักรกฤษณ์ ศุทธากรณ์)
คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์

คำสั่งภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ที่ 014/ 2560

เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2561

ตาม ที่ประชุมคณะกรรมการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2561 ครั้งที่ 1/2560 วันอังคารที่ 12 ธันวาคม 2560 ที่ผ่านมา ให้เสนอแต่งตั้งคณะทำงานปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 เพื่อให้การดำเนินการในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นไปโดยเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ นั้น จึงขอจัดตั้งคณะกรรมการ ที่มีรายชื่อ ดังต่อไปนี้

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา คูอมรพัฒนะ	ที่ปรึกษา
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เพ็ญพรรณ์ ทะสะโส	ประธานคณะทำงาน
3. อาจารย์ ดร.อรรถพล ศรีฟ้า	รองประธานคณะทำงาน
4. อาจารย์ ดร.ธีรวัฒน์ เสมา	คณะทำงาน
5. อาจารย์ ดร.ศิระ ศรีนิเวศน์	คณะทำงาน
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรชัย บำรุงศรี	คณะทำงาน
7. อาจารย์ ดร.วรางคณา พรพุทธาพิทักษ์	คณะทำงาน
8. อาจารย์ ดร.ภูมิวัต ผดุงบุตร	คณะทำงาน
9. อาจารย์ ดร.ภัทรพร โปสกนิษฐกุล	คณะทำงาน
10. นางสาวกาญจนา ทองสุขเสนีย์	เลขานุการ
11. นางสาวรดิยา ศศิธร	ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยคณะกรรมการมีหน้าที่ดังนี้

ดำเนินการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี ในด้านการรวบรวมข้อมูลและจัดทำเอกสาร ในส่วนของ มคอ.2 และ มคอ.3 ให้เป็นไปตามแผนและระยะเวลาดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2560

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วนิดา คูอมรพัฒนะ)
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมี

คำสั่งภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
ที่ 006 / 2560
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2561

ตาม ที่ประชุมคณะกรรมการบริหารภาควิชาวิศวกรรมเคมี ครั้งที่ 2/2560 วันพุธที่ 19 เมษายน 2560 ที่ผ่านมา ให้เสนอแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561 เพื่อให้การดำเนินการในการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตร เป็นไปโดยเรียบร้อย และมีประสิทธิภาพ นั้น จึงขอจัดตั้งคณะกรรมการที่มีรายชื่อ ดังต่อไปนี้

1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา คูอมรพัฒนะ	ประธานกรรมการ
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภัทรพร คิม	รองประธานกรรมการ
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวรรณ์ ยศวัฒน	กรรมการ
4.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธีรพร รับคำอินทร์	กรรมการ
5.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพ็ญพรรณ์ ทะสะโส	กรรมการ
6.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เทียนไชย ตันไทย	กรรมการ
7.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภางค์ จุฬาลักษณานุกูล	กรรมการ
8.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์พุทธชาด เมฆทอง	กรรมการ
9.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรนารถ จงเลิศจรรยา	กรรมการ
10.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จุฬารัตน์ ศักดารณรงค์	กรรมการ
11.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริตตา ประยูรยงค์	กรรมการ
12.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรชัย บำรุงศรี	กรรมการ
13.	อาจารย์ ดร.สุวิน อภิชาตพัฒนศิริ	กรรมการ
14.	อาจารย์ ดร.ศิระ ศรีนิเวศน์	กรรมการ
15.	อาจารย์ ดร.วรางคณา พรพุทธาพิทักษ์	กรรมการ
16.	อาจารย์ ดร.ภูมิวัต ผดุงบุตร	กรรมการ
17.	นางสาวกาญจนา ทองสุขเสนีย์	เลขานุการ
18.	นางสาวรติยา ศศิธร	ผู้ช่วยเลขานุการ

โดยคณะกรรมการมีหน้าที่ดังนี้

ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเคมี ในส่วนของ มคอ.2 และ มคอ.3 ให้เป็นไปตามแผนและระยะเวลาดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 27 เมษายน พ.ศ. 2560

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์วนิดา คูอมรพัฒนะ)
หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเคมี