

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เคมีประยุกต์)
	ชื่อย่อ	วท.ม. (เคมีประยุกต์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Master of Science (Applied Chemistry)
	ชื่อย่อ	M.Sc. (Applied Chemistry)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะเชิงลึกในการวิจัยและแก้ปัญหาด้านเคมีชีวภาพ โดยใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีขั้นสูงตามมาตรฐานสากล พร้อมส่งเสริมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ผ่านการแก้ปัญหา การลงมือปฏิบัติจริง และการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารเชิงวิชาการ ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และการปฏิบัติงานด้วยคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณ พร้อมนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

- PLO 1 แก้ปัญหาด้านเคมีชีวภาพ โดยใช้กระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมฐานชีวภาพตามความต้องการของประเทศ
- PLO 2 ใช้เทคนิคด้านเคมีชีวภาพและเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงได้ถูกต้องตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ
- PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานด้านเคมีชีวภาพ
- PLO 4 สื่อสารเชิงวิชาการโดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น
- PLO 5 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม รวมถึงจรรยาบรรณทางวิชาการ
- PLO 6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อบรรลุเป้าหมายของงานโดยคำนึงถึงหน้าที่และสังคม

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร		36	หน่วยกิต
1. หมวดวิชาบังคับ		9	หน่วยกิต
937-501	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูง (Advanced Instrumental Analysis)		3((3)-0-6)
937-502	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูง (Advanced Instrumental Analysis Laboratory)		1(0-3-0)
937-503	วิธีการวิจัยทางเคมีประยุกต์*		3((3)-0-6)
937-504	สัมมนา 1*		1(0-2-1)
937-505	สัมมนา 2*		1(0-2-1)
* หมายเหตุ หลักสูตรแผน 1 แบบวิชาการ (ก 1) จะต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 937-503 วิธีการวิจัยทางเคมีประยุกต์ รายวิชา 937-504 สัมมนา 1 และ 937-505 สัมมนา 2 แบบไม่นับหน่วยกิต (Audit) และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”			
2. หมวดวิชาเลือก		9	หน่วยกิต
937-520	ชุดวิชาวิจัยและนวัตกรรมด้านเคมีชีวภาพ (Module: Biochemistry Research and Innovation)		6((5)-3-10)
937-521	เคมีเชิงคำนวณขั้นสูง (Advanced Computational Chemistry)		3((2)-3-4)
937-522	กระบวนการผลิตและสมบัติของวัสดุนาโน (Production Processes and Properties of Nanomaterials)		3((3)-0-6)
937-523	สมุนไพรเพื่อความงามและสุขภาพ (Herbs for Aesthetic and Health)		3((3)-0-6)
937-524	วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมพอลิเมอร์ (Polymer Science and Innovation)		3((3)-0-6)
937-525	อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพจากปาล์มน้ำมัน (Biofuel Industry from Palm Oils)		3((3)-0-6)
937-526	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในโภชนเภสัชและเวชสำอาง (Natural Products in Nutraceuticals and Cosmeceuticals)		3((3)-0-6)
937-527	การพัฒนาสารธรรมชาติเชิงพาณิชย์ (Development of Natural Origins for Commercials)		3((3)-0-6)
937-528	เทคโนโลยีเมมเบรน (Membrane Technology)		3((3)-0-6)
937-529	โครงร่างวิศวกรรมเนื้อเยื่อจากวัสดุชีวภาพ (Tissue Engineering Scaffolds from Biomaterials)		3((3)-0-6)

937-530	แปรรูปชีวภาพ (Biorefineries)	3((3)-0-6)
937-531	เคมีชีวภาพเชิงนิเวศและเทคโนโลยียั่งยืน (Eco-Biochemical Chemistry and Sustainable Technology)	3((2)-3-4)
937-540	หัวข้อพิเศษทางเคมีประยุกต์ (Special Topics in Applied Chemistry)	3((3)-0-6)

หมายเหตุ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใดๆ ตามความสนใจ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น/สถาบันอื่นทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร/ภาควิชา/คณะกรรมการบริหารหลักสูตร

3. หมวดวิทยานิพนธ์		18-36 หน่วยกิต
937-510	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	36(0-108-0)
937-511	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	18(0-54-0)

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน 1 แบบวิชาการ(ก 1)

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

937-503	วิธีการวิจัยทางเคมีประยุกต์* (Research Methodology in Applied Chemistry)	3((3)-0-6)
937-510	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
รวม		9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

937-504	สัมมนา 1* (Seminar I)	1(0-2-1)
937-510	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
รวม		9(0-27-0)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

937-505	สัมมนา 2* (Seminar II)	1(0-2-1)
937-510	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
รวม		9(0-27-0)

ภาคการศึกษาที่ 2

937-510	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
รวม		9(0-27-0)

* ลงทะเบียนเรียนแบบไม่นับหน่วยกิต และต้องได้รับสัญลักษณ์ “S”

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

แผน 1 แบบวิชาการ(ก 2)

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

937-501	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูง (Advanced Instrumental Analysis)	3((3)-0-6)
937-502	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูง (Advanced Instrumental Analysis Laboratory)	1(0-3-0)
937-503	วิธีการวิจัยทางเคมีประยุกต์ (Research Methodology in Applied Chemistry)	3((3)-0-6)

รวม 7((6)-3-12)

ภาคการศึกษาที่ 2

937-504	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-2-1)
937-511	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	3(0-9-0)
937-xxx	วิชาเลือก หรือ ชุดวิชา	6-9((x)-y-z)

รวม 10-13((x)-y-z)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

937-505	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-2-1)
937-xxx	วิชาเลือก*	3((x)-y-z)
937-511	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	6(0-18-0)

รวม 10((x)-y-z)

ภาคการศึกษาที่ 2

937-511	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	9(0-27-0)
---------	-------------------------	-----------

รวม 9(0-27-0)

คำอธิบายรายวิชา
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์

937-501 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูง 3((3)-0-6)

(Advanced Instrumental Analysis)

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูงในเคมีชีวภาพ รวมถึงสเปกโทรสโกปีอัลตราไวโอเลต-วิสิเบิล สเปกโทรสโกปีอินฟราเรด สเปกโทรสโกปีนิวเคลียร์แมกเนติก สเปกโทรสโกปีแมส แก๊สโครมาโทกราฟี โครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง โครมาโทกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูงพิเศษ เทคนิคการวิเคราะห์ด้วยความร้อน ดิฟเฟอเรนเชียลสแกนนิ่งแคลอริเมทรี และวิเคราะห์เทอร์โมกราวิเมตริก การใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนวรรณกรรมล่าสุดที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือวิเคราะห์ การบูรณาการความรู้เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาอุตสาหกรรมฐานชีวภาพ

Theory and applications of advanced instrumental analysis techniques in biochemical analysis; including ultraviolet-visible spectroscopy, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, mass spectroscopy, gas chromatography, high-performance liquid chromatography, ultrahigh-performance liquid chromatography, thermal analysis techniques, differential scanning calorimetry and thermogravimetric analysis, electron microscopy, recent literature on advanced analytical instruments, integration of knowledge to solve problems and development of the bio-based industry

937-502 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูง 1(0-3-0)

(Advanced Instrumental Analysis Laboratory)

ทักษะการใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงในเคมีชีวภาพ รวมถึงเทคนิคโครมาโทกราฟี สเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์สมบัติเชิงความร้อน และการใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน นักศึกษาจะฝึกฝนการใช้งานเครื่องมือขั้นสูงอย่างถูกต้องตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมฐานชีวภาพ

Skills in the use of advanced analytical instruments in biochemical chemistry; including chromatography techniques; spectroscopic techniques; thermal analysis techniques; electron microscopy; students will practice accurate and efficient use of advanced instruments to analyze and solve scientific problems relevant to the bio-based industry; validation of methods for use in analysis and solving scientific problems relevant to the bio-based industry

937-503 วิธีการวิจัยทางเคมีประยุกต์ 3((3)-0-6)

(Research Methodology in Applied Chemistry)

การพัฒนาทักษะในการทำวิจัยขั้นสูงทางเคมีประยุกต์ รวมถึงการจัดทำโครงร่างการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ การเขียนบทความทางวิชาการ การนำเสนอผลงานวิจัย การอภิปรายผลงานวิจัยในกลุ่มการจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอ การตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ และการจดสิทธิบัตร โดยเน้นย้ำถึงจริยธรรมการวิจัยและการปฏิบัติตามมาตรฐานจริยธรรมการวิจัย

Development of advanced research skills in applied chemistry; including preparation of research proposal, statistical data analysis, academic article writing, research presentation, group discussion of research findings, report preparation for presentation, and publishing in academic journals, and registering patents; with emphasis on research ethics and compliance with ethical standards for research.

937-504 สัมมนา 1

1(0-2-1)

(Seminar I)

สัมมนาวิชาการทางเคมีโดยนักศึกษา โดยเน้นหัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันหรือการค้นพบใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเคมีจากวารสารทางเคมีหรือวิทยาศาสตร์ นักศึกษาจะนำเสนอผลงานวิจัยและอภิปรายในชั้นเรียน ภายใต้การชี้แนะและควบคุมโดยอาจารย์ที่ปรึกษา พัฒนาทักษะการนำเสนอ การอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ และการตอบข้อซักถาม

Seminars given by students on topics of current interest or new findings relevant to chemistry from chemistry or other scientific journals; students will present research findings and participate in class discussions under the guidance of advisors; development of presentation, scientific explanation, and question-answering skills

937-505 สัมมนา 2

1(0-2-1)

(Seminar II)

ความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ การค้นพบใหม่ หัวข้อวิจัยที่ทันสมัยทางเคมี ทบทวนวรรณกรรม นำเสนอในชั้นเรียน อภิปรายภายใต้การชี้แนะโดยอาจารย์ที่ปรึกษา ทักษะการนำเสนอ การอธิบายเชิงวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล การตอบข้อซักถาม

Thesis progress; new findings; modern research topics in chemistry; literature review; class presentations; discussions under advisor supervision; presentation skills; scientific explanation; data analysis; question-answering skills

937-510 วิทยานิพนธ์

36(0-108-0)

(Thesis)

การออกแบบและกำหนดโครงการวิจัย การศึกษาวิจัยอย่างมีจริยบรรณ การทำงานเป็นทีม การทำวิจัยขั้นสูงทางเคมี การให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ การเขียนวิทยานิพนธ์ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ปากเปล่า การเผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ การทำวิจัยเชิงบูรณาการภาคอุตสาหกรรมหรือด้านวิชาการ

Design and development of research proposal; conducting research with adherence to research ethics; teamwork; advanced research in chemistry; supervision by thesis advisors; presentation of thesis progress; thesis writing; oral thesis defense; publishing research in peer-reviewed journals; integrated research practice in industry or academia

937-511 วิทยานิพนธ์

18(0-54-0)

(Thesis)

การออกแบบและกำหนดโครงการวิจัย การศึกษาวิจัยอย่างมีจริยบรรณ การทำงานเป็นทีม การทำวิจัยขั้นสูงทางเคมี การให้คำปรึกษาโดยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ การนำเสนอความก้าวหน้าของวิทยานิพนธ์ การเขียนวิทยานิพนธ์ การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์ปากเปล่า การเผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ การทำวิจัยเชิงบูรณาการภาคอุตสาหกรรมหรือด้านวิชาการ

Design and development of research proposal; conducting research with adherence to research ethics; teamwork; advanced research in chemistry; supervision by thesis advisors; presentation of thesis progress; thesis writing; oral thesis defense; publishing research in peer-reviewed journals; integrated research practice in industry or academia

937-520 ชุติววิววิจัยและนวัตกรรมด้านเคมีชีวภาพ

6((5)-3-10)

(Module: Biochemistry Research and Innovation)

การศึกษาวิจัยและนวัตกรรมด้านเคมีชีวภาพ ที่มุ่งเน้นการบูรณาการด้านโอลิโอเคมี เคมีเครื่องสำอาง และเคมีวัสดุ รวมถึงการค้นคว้า วิเคราะห์ และพัฒนานวัตกรรมในสาขานี้ เช่น การสังเคราะห์และการประยุกต์ใช้โอลิโอเคมี การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การประยุกต์ใช้วัสดุชีวภาพ การศึกษา การนำไปใช้ในงานทางด้านอุตสาหกรรม การแพทย์ และสิ่งแวดล้อม รวมถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์และกระบวนการใหม่ๆ ที่มีความยั่งยืนและมีประสิทธิภาพสูง

Study of research and innovation in biochemical sciences; integration of oleo chemistry; cosmetic chemistry; materials chemistry; exploration analysis, and development of innovations; synthesis and application of oleochemicals; cosmetic product development; biobased materials applications; examination of applications in industry, medicine, and environment; development of sustainable and efficient new products and processes

937-521 เคมีเชิงคำนวณขั้นสูง

3((2)-3-4)

(Advanced Computational Chemistry)

ออนซอมเบิลส์ ลองเรนจ์คอร์เรกชัน การจำลองแบบทางพลวัตเชิงโมเลกุล การจำลองแบบโดยวิธี มอนติ คาร์โล การจำลองแบบไฮบริดโดยวิธีกลศาสตร์ควอนตัมและกลศาสตร์โมเลกุล เอนทัลปีของการก่อพันธะ การทำละลาย ฟิรูดิก เบาควิรคอนดิชัน การจำลองแบบสำหรับอนุภาคขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้ในงานวิจัยและอุตสาหกรรม

Ensembles; long range correction; molecular dynamics approach; Monte Carlo approach; quantum mechanics and molecular mechanics hybrid approach; enthalpy of formation; solvation; periodic boundary conditions; simulation for large particles; application in research and industry

937-522 กระบวนการผลิตและสมบัติของวัสดุนาโน

3((3)-0-6)

(Production Processes and Properties of Nanomaterials)

การศึกษาลัทธิการและเทคนิคในการผลิตวัสดุนาโน การสังเคราะห์ การตกแต่งผิว และการควบคุมขนาดของอนุภาคนาโน การศึกษาคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และทางกลของวัสดุนาโน การประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ (การแพทย์ พลังงาน และสิ่งแวดล้อม) การวิเคราะห์และทดสอบคุณสมบัติของวัสดุนาโน การบูรณาการเทคโนโลยีนาโนเข้ากับการงานด้านการพัฒนาอุตสาหกรรม

Study of principles and techniques for the production of nanomaterials; synthesis; surface modification; size control of nanoparticles; exploration of the physical, chemical, and mechanical properties of nanomaterials; nanomaterial applications in industries (medicine, energy, and environment); analysis and testing of nanomaterial properties; integration of nanotechnology into industrial development

937-523 สมุนไพรเพื่อความงามและสุขภาพ

3((3)-0-6)

(Herbs for Aesthetic and Health)

สมุนไพรที่ใช้ในเครื่องสำอาง การประยุกต์ใช้สมุนไพรในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางและอาหารเสริม การวิจัยพัฒนาและการควบคุมคุณภาพของสมุนไพรเครื่องสำอาง

Herbs used in cosmetics; application of herbs in cosmetics and supplements industries; research development and quality control of herb cosmetics

937-524 วิทยาศาสตร์และนวัตกรรมพอลิเมอร์

3((3)-0-6)

(Polymer Science and Innovation)

บทนำและพื้นฐานทางเคมีของพอลิเมอร์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์และการปรับปรุงคุณสมบัติของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์และทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์จากธรรมชาติ พอลิเมอร์ที่สามารถย่อยสลายได้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากยางธรรมชาติ นวัตกรรมพอลิเมอร์สำหรับวัตถุประสงค์เฉพาะ กรณีศึกษาด้านนวัตกรรมพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรมต่างๆ

Introduction and basic chemistry of polymers; structure-property relationship of polymers; synthesis and improvement of polymer properties; analysis and testing of polymer properties; natural polymers; biodegradable polymers; development of natural rubber products; polymer innovation for specific purposes; case studies of polymer innovation in various industries

937-525 อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพจากปาล์มน้ำมัน

3((3)-0-6)

(Biofuel Industry from Palm Oils)

กระบวนการผลิตไบโอดีเซล การผลิตสารหล่อลื่นจากเอสเทอร์ การผลิตอนุพันธ์ของโอเลโอเคมี การเพิ่มประสิทธิภาพของไบโอดีเซล ผลกระทบของพลังงานเชื้อเพลิงชีวภาพต่อสิ่งแวดล้อม ศึกษาดูงานเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ การฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Biodiesel processing; lubricant production from esters; oleochemical derivatives productions; maximizing energy efficiency of biodiesel; impacts of biofuel to environment; field trip related to biofuel industry; work integrated learning

937-526 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในโภชนเภสัชและเวชสำอาง

3((3)-0-6)

(Natural Products in Nutraceuticals and Cosmeceuticals)

สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในโภชนเภสัชและเวชสำอาง โครงสร้างและการจำแนกประเภทของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การพิสูจน์โครงสร้างด้วยวิธีทางสเปกโทรสโกปี ความสัมพันธ์ระหว่างการออกฤทธิ์ทางชีวภาพกับโครงสร้างทางเคมี

Natural productsbased nutraceuticals and cosmeceuticals; structure and classification of natural products; structural elucidation by spectroscopic methods; chemical structure-biological activity relationships

(Development of Natural Origins for Commercials)

ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากธรรมชาติในรูปของสมุนไพร สารสกัดหยาบ สารสกัดกึ่งบริสุทธิ์ สารบริสุทธิ์ หลักการแปรรูปในรูปแบบของแข็ง ของเหลว กึ่งของแข็ง การใช้ประโยชน์สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติสำหรับเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม การพัฒนาสารธรรมชาติให้เป็นสารตั้งต้นสำหรับวัสดุชีวภาพ เช่น การสังเคราะห์สารประกอบทางชีวภาพ การดัดแปรโครงสร้างทางเคมีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การพัฒนาโพลิเมอร์ชีวภาพ และสารเติมแต่งชีวภาพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และวิธีการขายระดับโรงงานนำร่อง ระดับการค้า อุตสาหกรรม การศึกษาดูงานที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาการฝึกปฏิบัติเชิงบูรณาการกับการทำงาน

Products from nature as medicinal plants crude extract semi-pure compounds and pure compounds; fundamental processing of natural products to solid semi-solid and liquid; utilization of natural products for agriculture and industry; development of natural substances as precursors for bio-based materials such as the synthesis of bioactive compounds; chemical structure modification to enhance biological activity; development of biopolymers and bio-additives; product development and method for pilot plant commercial scales and industry; field trip related to subject contents; work integrated learning

(Membrane Technology)

หลักการและทฤษฎีของเทคนิคการแยกด้วยเมมเบรนและการประยุกต์ใช้ กระบวนการแยกด้วย เมมเบรนแบบต่างๆ วัสดุและรูปแบบในการผลิตเมมเบรน เมมเบรนจากพอลิเมอร์ การพัฒนาเมมเบรน โมเดลสำหรับการถ่ายโอนสารผ่านเมมเบรน การสะสมความเข้มข้นแบบโพลาไรเซชัน การอุดตันของเมมเบรน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมมเบรนสำหรับอุตสาหกรรมพลังงานและเคมีชีวภาพ

Principles and theories of the membrane separation techniques and applications; membrane separation processes; membrane materials and modules; polymeric membrane; development of membranes; model for the transfer of substances through the membrane; concentration polarization; membrane fouling; application of membrane technology for biorefinery

(Tissue Engineering Scaffolds from Biomaterials)

บทนำเกี่ยวกับโครงสร้างวิศวกรรมเนื้อเยื่อเลียนแบบจากวัสดุชีวภาพ วัสดุชีวภาพพื้นฐานสำหรับวิศวกรรมเนื้อเยื่อ สมบัติของโครงสร้างวิศวกรรมเนื้อเยื่อ รูปแบบและกระบวนการขึ้นรูปโครงสร้างวิศวกรรมเนื้อเยื่อ การดัดแปรโครงสร้างวิศวกรรมเนื้อเยื่อ โครงสร้างวิศวกรรมเนื้อเยื่อและการเลียนแบบตามธรรมชาติ การใช้งานโครงสร้างพอลิเมอร์สำหรับวิศวกรรมเนื้อเยื่อ

Overview of tissue engineering scaffolds from biomaterials; biobased materials for scaffolds in tissue engineering; properties of scaffolds for tissue engineering; formation and processes of tissue engineering scaffolds; modification of tissue engineering scaffolds; polymeric scaffolds with biomimetic approach applications of tissue engineering scaffold

937-530 แปรรูปชีวมวล

3((3)-0-6)

(Biorefineries)

แนวคิดเกี่ยวกับการแปรรูปชีวมวล การแปรรูปชีวมวลจากวัตถุดิบลิกโนเซลลูโลส กระบวนการไบโอไฟน์ การแปรรูปชีวมวลจากวัตถุดิบธัญพืช การแปรรูปชีวมวลชีวมวลที่เน้นเชื้อเพลิง การแปรรูปชีวมวลที่อาศัยกระบวนการทางความร้อน การแปรรูปชีวมวลสีเขียว และมาตรฐานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

Biorefinery concept; lignocellulosic feedstock biorefinery; biofine process; whole crop biorefinery; fuel-oriented biorefineries; biorefineries based on thermochemical processing; greenbiorefineries; relevant industry standards

937-531 เคมีชีวมวลเชิงนิเวศและเทคโนโลยียั่งยืน

3((2)-3-4)

(Eco-Biochemical Chemistry and Sustainable Technology)

หลักการของเคมีชีวมวลเชิงนิเวศเพื่อพัฒนากระบวนการผลิตที่ยั่งยืน ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากร มาตรฐานสิ่งแวดล้อม หลักการเคมีสีเขียวและแนวทางการลดของเสียในอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์และปรับปรุงกระบวนการผลิต การใช้ซอฟต์แวร์และเครื่องมือดิจิทัลเพื่อพัฒนาวัสดุชีวภาพที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมสมัยใหม่

Principles of ecological biochemistry to develop sustainable manufacturing processes, reduce environmental impacts and increase resource efficiency; environmental standards; green chemistry principles, and waste reduction strategies in the industry; application of digital technology and artificial intelligence for process analysis and optimization; utilization of software and digital tools for the development of bio-based materials suitable for modern industries

937-540 หัวข้อพิเศษทางเคมีประยุกต์

3((3)-0-6)

(Special Topic in Applied Chemistry)

การศึกษาและวิเคราะห์หัวข้อเฉพาะทางในเคมีประยุกต์ เคมีวิเคราะห์ เคมีสิ่งแวดล้อม เคมีอาหาร เคมีเภสัชกรรม การศึกษาเทคนิคและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการวิเคราะห์ การแก้ปัญหาทางเคมีในสาขาต่างๆ การประยุกต์ใช้เคมีประยุกต์ในงานด้านอุตสาหกรรมและการวิจัย

Study and analysis of specialized topics in applied chemistry; analytical chemistry; environmental chemistry; food chemistry; pharmaceutical chemistry; advanced techniques and technologies study for chemical analysis; problem-solving in various fields; the application of applied chemistry in industrial and research contexts

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์

☒ ภาคปกติ ☐ ภาคสมทบ

☒ หลักสูตรปกติ ☐ หลักสูตรนานาชาติ ☐ หลักสูตรภาษาอังกฤษ

☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568

1. รองศาสตราจารย์ ดร. ปริญญ ชุมแก้ว ปร.ด. (เคมี), ม.วลัยลักษณ์, 2550
2. รองศาสตราจารย์ ดร. ชีรศักดิ์ ปิ่นวิชัย Ph.D. (Chemical Engineering) Montpellier II University of France, 2016
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ณัฐธิดา รักกะเปา วท.ค. (เคมี), ม.เทคโนโลยีสุรนารี, 2554
4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศรัณยู ไกลคล้าย ปร.ด. (เคมีอินทรีย์), ม.สงขลานครินทร์, 2556
5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสภา เชื้อขานาญวุฒิวงศ์ วท.ค. (เคมี), ม.เชียงใหม่, 2546
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุไรวรรณ วีระพันธ์ ปร.ด. (เคมี), ม.สงขลานครินทร์, 2551
7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุธิดา หมาดโตะชะ Ph.D. (Chemical Engineering and Analytical Science), University of Manchester, United Kingdom, 2555
8. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อัญญาพร ตั้งประเสริฐ ปร.ด. (วิศวกรรมชีวการแพทย์), ม.สงขลานครินทร์, 2562
9. ดร. ดุลย์ ศิริกิจพุทธศักดิ์ Ph.D. (Chemical Engineering), University of Manchester, United Kingdom, 2557
10. ดร. จารุพัฒน์ วงษ์พานิช Ph.D. (Materials Chemistry), University of Manchester, United Kingdom, 2564

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
PLO 1 แก้ปัญหาด้านเคมีชีวภาพโดยใช้กระบวนการวิจัยเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมฐานชีวภาพตามความต้องการของประเทศ	1. สอนแนวคิดกระบวนการวิจัย เช่น การตั้งคำถาม การออกแบบการทดลอง และการวิเคราะห์ผล 2. ใช้กรณีศึกษาในอุตสาหกรรมฐานชีวภาพเพื่อให้นักศึกษาฝึกวิเคราะห์และแก้ปัญหา 3. จัดกิจกรรมเพื่อให้ นักศึกษา ออกแบบงานวิจัยที่ตอบโจทย์ความต้องการของอุตสาหกรรม	1. ประเมินจากข้อเสนอการวิจัยที่พัฒนาขึ้นโดยนักศึกษา 2. ประเมินความสามารถในการวิเคราะห์ปัญหาและการออกแบบวิธีแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล 3. ใช้การนำเสนอโครงร่างและผลงานวิจัยเป็นตัวชี้วัด
PLO 2 ใช้เทคนิคด้านเคมีชีวภาพและเครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูงได้ถูกต้องตามมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ	1. ฝึกอบรบการใช้งานเครื่องมือขั้นสูงผ่านการปฏิบัติจริง 2. จัด สาธิต การ ปฏิบัติงาน ใน ห้องปฏิบัติการที่เน้นความถูกต้องและความปลอดภัย 3. ให้นักศึกษาฝึกออกแบบการทดลองที่ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง	1. ประเมินจากความแม่นยำและถูกต้องในการปฏิบัติงานจริง 2. ใช้แบบทดสอบทักษะปฏิบัติและการประเมินสถานการณ์จำลองในห้องปฏิบัติการ 3. ประเมินจากรายงานผลการทดลองของนักศึกษา
PLO 3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการปฏิบัติงานด้านเคมีชีวภาพ	1. สอนการใช้ซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล 2. ให้นักศึกษาฝึกใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การสร้างแบบจำลองหรือการวิเคราะห์ข้อมูล 3. แนะนำเครื่องมือออนไลน์ เช่น ฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์และแพลตฟอร์มการจัดการงานวิจัย	1. ประเมินจากความถูกต้องและความเหมาะสมในการใช้เครื่องมือดิจิทัล 2. ประเมินความสามารถในการนำเสนอผลลัพธ์จากเทคโนโลยีดิจิทัลในรูปแบบที่เข้าใจง่าย 3. ใช้การสอบปฏิบัติจริงผ่านการแก้ปัญหาด้วยซอฟต์แวร์
PLO 4 สื่อสารเชิงวิชาการโดยใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงประเด็น	1. สอนทักษะการเขียนเชิงวิชาการ เช่น การเขียนบทความวิจัยหรือรายงาน 2. ฝึกการนำเสนอผลการทดลองหรือการบรรยายด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 3. ใช้การฝึกอภิปรายกลุ่มและการตอบคำถามเชิงวิชาการ	1. ประเมินจากการเขียนรายงานเชิงวิชาการหรือข้อเสนอวิจัย 2. ประเมินการนำเสนอผลงานหรือการบรรยายด้วยเกณฑ์ที่กำหนด 3. ใช้การวัดความชัดเจน ความถูกต้อง และการตอบคำถามที่มีเหตุผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
PLO 5 แสดงออกถึงการมีคุณธรรม จริยธรรม รวมถึงจรรยาบรรณทาง วิชาการ	- จัดกิจกรรมอภิปรายเกี่ยวกับ จริยธรรมทางวิชาการ เช่น การป้องกัน การลอกเลียนผลงาน - สอนเรื่องความรับผิดชอบต่อสังคม และสิ่งแวดล้อมในงานวิจัย - ฝึกให้นักศึกษาทบทวนและ ตรวจสอบงานของตนเองหรือผู้อื่นด้วย จรรยาบรรณที่เหมาะสม	- ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน ในห้องปฏิบัติการหรือระหว่างการวิจัย - ใช้แบบสอบถามหรือกรณีศึกษาเพื่อ วัดความเข้าใจในจรรยาบรรณทาง วิชาการ - สังเกตการแสดงออกถึงจริยธรรม และความซื่อสัตย์ในงานวิชาการ
PLO 6 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อบรรลุ เป้าหมายของงานโดยคำนึงถึงหน้าที่และ สังคม	- จัดกิจกรรมกลุ่มที่ต้องการความ ร่วมมือ เช่น การวิจัยกลุ่มหรือการ แก้ปัญหาทางเคมีชีวภาพร่วมกัน - ฝึกทักษะการบริหารเวลาและการ แบ่งหน้าที่ในทีม - ใช้การจำลองสถานการณ์ที่ต้องการ การตัดสินใจร่วมกัน	- ประเมินจากพฤติกรรมการทำงาน เป็นทีม เช่น การมีส่วนร่วมและความ รับผิดชอบ - ใช้การประเมินจากเพื่อนร่วมทีม และผู้สอน - วัดผลสำเร็จของงานกลุ่มร่วมกับ กระบวนการทำงานที่เป็นระบบ