



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

คู่มือหลักสูตร CURRICULUM HANDBOOK

ปีการศึกษา 2569
ACADEMIC YEAR 2026

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

228-228/1-3

สารบัญ

6	คำกล่าวต้อนรับนักศึกษาจากคณะบดี
7	ประวัติความเป็นมาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
14	รายนามผู้บริหารและอาจารย์
	หลักสูตรของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
20	สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ระดับปริญญาตรี
25	คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
36	แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
38	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ระดับปริญญาตรี
42	คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
52	แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
54	สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ระดับปริญญาตรี
58	คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
67	แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
69	สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข ระดับปริญญาตรี
74	คำอธิบายรายวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข
86	แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
88	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ระดับปริญญาตรี
92	คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์
103	แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
105	สาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ ระดับปริญญาตรี
109	คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ
123	แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
125	สาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ระดับปริญญาตรี
129	คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์
139	แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
	หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต
141	สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ระดับปริญญาตรี
146	คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
160	แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

สารบัญ

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

162	สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป ระดับปริญญาตรี
168	คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
188	แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Faculty of Science and Technology

S u a n D u s i t

คำกล่าวต้อนรับนักศึกษาจากคณะบดี

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิตขอแสดงความยินดีและขอต้อนรับนักศึกษาใหม่รหัส 69 เข้าสู่รั้วมหาวิทยาลัย นับเป็นอีกก้าวหนึ่งของชีวิตที่ได้เริ่มต้นการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ซึ่งมีความแตกต่างจากการศึกษาในโรงเรียนมัธยมที่จบการศึกษามา นักศึกษาจะได้เรียนรู้ในเนื้อหาวิชาการที่มีความลุ่มลึก ทันสมัย เพื่อเตรียมความพร้อมสู่การประกอบอาชีพในอนาคต ด้วยบรรยากาศการเรียนรู้ที่ต้องแสวงหาค้นคว้าและค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเองมากยิ่งขึ้น ความรับผิดชอบต่องานตัวเองจึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่ง คณะฯ มีระบบที่ปรึกษาและคณะกรรมการกิจการนักศึกษาที่คอยดูแลช่วยเหลือให้นักศึกษาได้เรียนรู้และเกิดประสบการณ์การทำงานร่วมกับผู้อื่นมีความสุขตลอดระยะเวลาการศึกษา และมีการสนับสนุนสถานที่ อุปกรณ์ เทคโนโลยีที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียน มีพื้นที่สีเขียวที่สะอาด และปลอดภัยในการทำกิจกรรม คณะเชื่อมั่นว่านักศึกษาจะมีความสุขและสนุกกับการใช้ชีวิตในสังคมอุดมปัญญาแห่งนี้ได้อย่างดี

ในโอกาสนี้ขออวยพรให้นักศึกษาทุกคนประสบความสำเร็จในการศึกษาในศาสตร์ที่ตนเองเลือก และเป็นบัณฑิตที่เป็นความภาคภูมิใจของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสืบไป

ผศ.ดร.จิตินาถ สุคนเขตร์
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ประวัติความเป็นมาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสวนดุสิต เดิมชื่อ “โรงเรียนมัธยมวิสามัญการเรือน” เป็นโรงเรียนการเรือนแห่งแรกของประเทศไทย สังกัดกองอาชีวศึกษา กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ เปิดดำเนินการครั้งแรกเมื่อวันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2477 ที่วังกรมหลวงชุมพรเขตอุดมศักดิ์ ซึ่งในปัจจุบันเป็นที่ตั้งของสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพณิชยการพระนคร โดยมีความมุ่งหมายเพื่ออบรมการบ้านการเรือนสำหรับสตรีหลักสูตร 3 ปี ต่อมาในปี พ.ศ. 2480 ได้ย้ายมาอยู่ที่วังจันทร์เกษม (กระทรวงศึกษาธิการในปัจจุบัน) และเปลี่ยนชื่อจากโรงเรียนมัธยมวิสามัญการเรือนมาเป็น “โรงเรียนการเรือนวังจันทร์เกษม” โดยสังกัดกองและกรมเดิม ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 ได้ย้ายจากวังจันทร์เกษมมาตั้งอยู่ในบริเวณวังสุทัศน์ทาบพื้นที่ประมาณ 37 ไร่ ซึ่งเป็นสถานที่ตั้งมหาวิทยาลัยฯ ในปัจจุบันและเปลี่ยนชื่อเป็น “โรงเรียนการเรือนพระนคร” และได้ย้ายสังกัดจากกรมอาชีวศึกษาไปสังกัดกองฝึกหัดครูกรมสามัญศึกษา จนปี พ.ศ. 2504 กระทรวงศึกษาธิการประกาศยกฐานะโรงเรียนการเรือนพระนครเป็นวิทยาลัยครูและเปลี่ยนชื่อเป็น “วิทยาลัยครูสวนดุสิต” ในสมัยที่เป็นวิทยาลัยครู ได้มีการแบ่งหน่วยงานที่จัดการเรียนการสอนโดยเรียกว่าคณะวิชา ได้แก่ คณะวิชาครุศาสตร์ คณะวิชา เป็นอาคาร 2 ชั้น มีห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อยู่ 3 ห้อง คือห้องปฏิบัติการเคมี 1 ห้อง (อยู่ชั้นล่าง) เป็นห้องสำนักงานและห้องพักอาจารย์รวมกัน ส่วนห้องปฏิบัติการชีววิทยาและห้องปฏิบัติการฟิสิกส์อยู่ชั้นบน ชั้นบนมีห้องพักอาจารย์ชีววิทยา 1 ห้องขนาดเล็ก (อาจารย์เตือนใจ ชัยอินคำและอาจารย์ถนัดศรีบุญเรือง) ศูนย์หนังสือในปัจจุบันเมื่อก่อนเป็นห้องสมุดมีบันไดในห้องสมุดสำหรับขึ้นชั้น 2

พุทธศักราช 2518 เปิดสอนระดับปริญญาตรีหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขามัธยมศึกษา วิชาเอกคหกรรมศาสตร์เป็นปีแรก โดยจัดการเรียนการสอนร่วมกับคณะครุศาสตร์

พุทธศักราช 2521 เปิดสอนระดับปริญญาตรีหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยจัดการเรียนการสอนร่วมกับคณะครุศาสตร์และเปิดสอนตามโครงการอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษาประจำการ (อศป.) โปรแกรมพัฒนาสมรรถภาพครู 7 โปรแกรม คือ ภาษาไทย สังคมศึกษา การศึกษาพิเศษ วิทยาศาสตร์ทั่วไป คหกรรมศาสตร์ การอนุบาลศึกษา และศิลปศึกษาเป็นรุ่นแรก

พุทธศักราช 2522 เปิดสอนหลักสูตร ป.กศ.ชั้นสูง คือ อุตสาหกรรมศิลป์ เปิดสอนหลักสูตรปริญญาครุศาสตร์ 2 ปีหลัง เพิ่มอีก 5 วิชาเอก รวมเป็น 9 วิชาเอก คือ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ศิลปศึกษา วิทยาศาสตร์ทั่วไป สังคมศึกษา การประถมศึกษา คหกรรมศาสตร์ การอนุบาลศึกษา และการศึกษาพิเศษ เปิดสอน อศป. รุ่นที่ 2 รวม 9 โปรแกรม เพิ่มเติมจากเดิม 2 โปรแกรม คือ ภาษาอังกฤษ และคณิตศาสตร์

พุทธศักราช 2526 เปิดสอนหลักสูตร ป.กศ. ซึ่งสำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ (สปช.) ส่งมาเรียนเปิดสอนระดับ ป.กศ. ชั้นสูงเทคนิคอาชีพ (ภาคสมทบ) รวม 3 วิชาเอก คือ วารสารและการประชาสัมพันธ์ การอาหารและศิลปะประดิษฐ์

พุทธศักราช 2527 เปิดสอน อศป.รุ่นที่ 7 ระดับปริญญาตรีครุศาสตร์ 7 โปรแกรม คือ คหกรรมศาสตร์ สังคมศึกษา การอนุบาลศึกษา การประถมศึกษา ศิลปศึกษา การบริหารการศึกษาและการแนะแนว ระดับ ป.กศ. ชั้นสูง รวม 5 โปรแกรม คือ ภาษาอังกฤษ สุขศึกษา สังคมศึกษา คหกรรมศาสตร์และการอนุบาลศึกษา

พุทธศักราช 2528 หลังจากที่ได้แก้ไขปรับปรุงพระราชบัญญัติวิทยาลัยครู (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2527 ให้วิทยาลัยสามารถเปิดสอนสายวิชาการอื่นได้ นอกเหนือจากสายวิชาชีพครู วิทยาลัยจึงเริ่มเปิดสอนสายวิชาการอื่นเป็นครั้งแรกในระดับอนุปริญญา ก่อน คือ อนุปริญญาศิลปศาสตร์ และอนุปริญญาวิทยาศาสตร์ รวม 6 วิชาเอก คือ วารสารและการประชาสัมพันธ์ ภาษาอังกฤษ การอาหาร ผ้า และเครื่องแต่งกาย ศิลปะประดิษฐ์ และออกแบบนิเทศศิลป์ รวมทั้งได้เปิดรับนักศึกษาชายเป็นสหศึกษาเป็นครั้งแรกด้วย เปิดสอน อศป. รุ่นที่ 8 เป็นรุ่นสุดท้ายระดับปริญญาตรีครุศาสตร์ รวม 6 โปรแกรม คือ สังคมศึกษา คหกรรมศาสตร์ การอนุบาลศึกษา ศิลปศึกษา การบริหารการศึกษา และการแนะแนว ระดับ

ป.กศ.ชั้นสูง รวม 5 โปรแกรม คือ สังคมศึกษา คหกรรมศาสตร์ การอนุบาลศึกษา ศิลปศึกษา และนาฏศิลป์ โดยรองศาสตราจารย์ลำพอง บุญช่วย ดำรงตำแหน่งอธิการในขณะนั้น

พุทธศักราช 2529 เปิดสอนระดับศิลปศาสตรบัณฑิต (ศศ.บ.) 4 ปี วิชาเอกภาษาอังกฤษเป็น รุ่นแรก และเปิดสอนระดับอนุปริญญาศิลปศาสตรและอนุปริญญาวิทยาศาสตร์ รวม 6 วิชา คือ วารสารและการประชาสัมพันธ์ ภาษาอังกฤษธุรกิจ การอาหาร ผ้าและเครื่องแต่งกาย ศิลปะประดิษฐ์ และการออกแบบนิเทศศิลป์ ระดับ ป.กศ.ชั้นสูง 5 วิชาเอก คือ สังคมศึกษา คหกรรมศาสตร์ การอนุบาลศึกษา สุขศึกษา และพลศึกษา ระดับ ค.บ. 2 ปีหลัง 9 วิชาเอก คือ สังคมศึกษา ศิลปศึกษา เกษตรศาสตร์ การอนุบาลศึกษา พลศึกษา คหกรรมศาสตร์ การแนะแนว การประถมศึกษาและการบริหารการศึกษา

พุทธศักราช 2530 เปิดสอนวิทยาศาสตร์บัณฑิต (วท.บ.) 4 ปี สาขาสถิติประยุกต์ เป็นครั้งแรกที่คณะวิทยาศาสตร์ เปิดสอนหลักสูตร 4 ปี

พุทธศักราช 2531 เปิดสอนระดับอนุปริญญาวิทยาศาสตร์เพิ่มอีก 2 วิชาเอกคือ ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและคอมพิวเตอร์ ระดับ (วท.บ.) 4 ปี วิชาเอกคหกรรมศาสตร์ทั่วไป ระดับ วท.บ. 2 ปีหลังอนุปริญญา วิชาเอกคหกรรมศาสตร์ทั่วไป สำหรับสายวิชาชีพครูคงเปิดสอนตามปกติ เปิดสอน กศ.บป. รุ่นที่ 3 ระดับ (ค.บ.) 2 ปีหลัง 7 วิชาเอก คือการศึกษาปฐมวัย การประถมศึกษา ภาษาอังกฤษ สังคมศึกษา คหกรรมศาสตร์ สุขศึกษา และพลศึกษา ระดับ ค.บ.2 ปีหลัง 7 วิชาเอก คือ การศึกษาปฐมวัย การบริหารการศึกษา สังคมศึกษา สุขศึกษา พลศึกษา คหกรรมศาสตร์ จิตวิทยาและการแนะแนว ระดับ อนุปริญญาวิทยาศาสตร์ 2 วิชาเอก คือ ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสุขศึกษา ระดับ วท.บ.4 ปี 1 วิชาเอก คือ คหกรรมศาสตร์

พุทธศักราช 2532 เปิดสอนระดับอนุปริญญาวิทยาศาสตร์เพิ่มอีก 1 วิชาเอก คือ เคมีปฏิบัติ

พุทธศักราช 2533 เปิดสอนหลักสูตร วท.บ. (หลังอนุปริญญา) สาขาพืชศาสตร์

พุทธศักราช 2534 เปิดสอนหลักสูตร วท.บ. (หลังอนุปริญญา) สาขาเทคโนโลยีการเกษตร ภาควิชาเกษตร

พุทธศักราช 2534-2537 เปิดสอนหลักสูตร วท.บ. (หลังอนุปริญญา) สาขาเกษตรศาสตร์

พุทธศักราช 2535 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดช ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานชื่อ “สถาบันราชภัฏ” แก่วิทยาลัยครูทั่วประเทศ เปิดสอนระดับ วท.บ. 4 ปี วิชาเอกวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร เป็นปีแรก โดยในขณะนั้นมี รองศาสตราจารย์ธง รุญเจริญ ดำรงตำแหน่งอธิการบดี

พุทธศักราช 2538 เปิดรับนักศึกษาภาคสมทบ (กศ.บป.) โดยการสอบคัดเลือกเป็นนักศึกษาในโปรแกรมวิชาสิ่งแวดล้อม

พุทธศักราช 2539 เปิดสอนหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) 4 ปี (ภาคสมทบ) โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นรุ่นแรก

พุทธศักราช 2540 เปิดสอนหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) 4 ปี ภาคปกติ โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม และหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วท.บ.) 4 ปี ภาคสมทบ โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์การกีฬาเป็นปีแรก

พุทธศักราช 2542 เปิดสอนหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต 4 ปี ภาคปกติ โปรแกรมวิชาชีววิทยาประยุกต์ เป็นปีแรก

พุทธศักราช 2543 มีการขยายศูนย์การศึกษานอกสถาบัน เปิดสอนระดับปริญญาตรี อนุปริญญา และปริญญาตรีหลังอนุปริญญาเพิ่มอีก 8 ศูนย์ โดยศูนย์ที่เปิดสอนสาขาวิทยาศาสตร์คือ ศูนย์พัฒนียการสยาม เปิดสอนสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ศึกษา คอมพิวเตอร์ธุรกิจ สถิติประยุกต์ และบรรณารักษศาสตร์และสารนิเทศศาสตร์

พุทธศักราช 2544 เปิดสอนระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมแขนงวิชาการจัดการอุตสาหกรรม ภาคสมทบ ในมหาวิทยาลัย

พุทธศักราช 2546 เปิดสอนโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมอาหารและบริการ (วท.บ.) 4 ปี เป็นครั้งแรกพร้อมกับเปิดโรงเรียนการอาหารนานาชาติสวนดุสิต (Suan Dusit International Culinary School) เพื่อเป็นการสนับสนุนการเรียนการสอนของโปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมอาหารและบริการและอบรมบุคคลภายนอก

พุทธศักราช 2547 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงโปรดเกล้าฯ พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. 2547 ลงประกาศในราชกิจจานุเบกษา ฉบับกฤษฎีกา เล่ม 121 ตอนพิเศษ 23 ก ลงวันที่ 14 มิถุนายน พ.ศ. 2547 ทำให้สถาบันราชภัฏสวนดุสิต ยกฐานะเป็น “มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต” ในวันที่ 15 มิถุนายน พ.ศ. 2547 โดยในปีนั้นเปิดสอนจำนวน 10 โปรแกรมวิชา

พุทธศักราช 2549 เปิดรับนักศึกษาหลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นปีแรก โดยเปิดรับนักศึกษาทั้งสิ้น 8 โปรแกรมวิชา ได้แก่ โปรแกรมวิชาเคมี โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี การอาหาร โปรแกรมวิชาอุตสาหกรรมอาหารและการบริการ โปรแกรมวิชาเทคโนโลยีอุตสาหกรรม โปรแกรมวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

พุทธศักราช 2550 เปิดรับนักศึกษาใหม่ 5 หลักสูตรได้แก่ หลักสูตรเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตรวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักสูตรวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการอาหาร หลักสูตรอุตสาหกรรม การอาหารและการบริการ

พุทธศักราช 2551 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้ย้ายไปอยู่ ณ ศูนย์วิทยาศาสตร์เลขที่ 228 ถนน สิรินคร เขตบางพลัด กรุงเทพมหานครเปิดการเรียนการสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต จำนวน 9 หลักสูตร ดังนี้ คือ หลักสูตร เคมี เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรมอาหารและการบริการ เทคโนโลยีอุตสาหกรรม คหกรรมศาสตร์ทั่วไป สถิติประยุกต์ วิทยาการความปลอดภัย สำหรับหลักสูตร วิทยาการคอมพิวเตอร์เปิดการเรียนการสอนที่ศูนย์การเรียนรางน้ำ

พุทธศักราช 2552 เปิดรับนักศึกษาการเรียนการสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต จำนวน 7 สาขาวิชา ดังต่อไปนี้ หลักสูตรที่มีอยู่เดิม 4 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีการอาหาร อุตสาหกรรมอาหารและการบริการ และหลักสูตรที่เปิดขึ้นมาใหม่อีก 3 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม วิทยาการความปลอดภัย และวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

พุทธศักราช 2553 เปิดรับนักศึกษาการเรียนการสอนหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต จำนวน 7 สาขาวิชา ดังต่อไปนี้คือ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร อุตสาหกรรมอาหารและการบริการ การจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม วิทยาการความปลอดภัย และ วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

พุทธศักราช 2554 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดรับนักศึกษาภาคปกติหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต จำนวน 4 สาขาวิชา ดังต่อไปนี้ คือ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชา การจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม และสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

พุทธศักราช 2555 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดรับนักศึกษาภาคปกติหลักสูตรวิทยาศาสตร์ บัณฑิตที่ปรับปรุงใหม่ตามกรอบ TQF จำนวน 6 สาขาวิชา ดังต่อไปนี้ คือ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สาขาวิชา อาชีวอนามัยและความปลอดภัยและสาขาวิชาเทคโนโลยีเคมี โดยหลักสูตรทั้งหมดได้จัดการเรียนการสอนที่ ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร ยกเว้นสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัยฯ และสาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ จัดการเรียนการสอนที่ศูนย์การเรียนรางน้ำ ตามลำดับ

พุทธศักราช 2557 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดรับนักศึกษาภาคปกติหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต ตามกรอบ TQF จำนวน 6 สาขาวิชา ดังต่อไปนี้ คือ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาสิ่งแวดล้อมเมืองและอุตสาหกรรม สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สาขาวิชาอาชีวอนามัยและ ความปลอดภัย และสาขาวิชาเทคโนโลยีเคมี และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต (หลักสูตร 5 ปี) ตามกรอบ TQF จำนวน 2 สาขาวิชา ดังต่อไปนี้ คือ สาขาวิชาฟิสิกส์ และ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ โดยหลักสูตรทั้งหมดได้จัดการ เรียนการสอนที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร ยกเว้นสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดการเรียนการสอน ในมหาวิทยาลัยฯ และสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ จัดการเรียนการสอนที่ศูนย์การเรียนรางน้ำตามลำดับ

พุทธศักราช 2558 มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต ได้เปลี่ยนสถานะเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐ ตามพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสวนดุสิต พ.ศ. 2558 ประกาศในราชกิจจานุเบกษา วันที่ 17 กรกฎาคม 2558 มีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 18 กรกฎาคม 2558 จึง โดยใช้ชื่อว่า “มหาวิทยาลัยสวนดุสิต”

พุทธศักราช 2560 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดรับนักศึกษาภาคปกติ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต ตามกรอบ TQF จำนวน 1 สาขาวิชา คือ สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย

พุทธศักราช 2561 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดรับนักศึกษาภาคปกติ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ตามกรอบ TQF จำนวน 2 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อมและสาขาวิชาวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ โดยจัดการเรียนการสอนที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร และจัดการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัย ตามลำดับ

พุทธศักราช 2562 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดรับนักศึกษาภาคปกติ ตามกรอบ TQF จำนวน 4 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยจัดการเรียนการสอนที่ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร และจัดการเรียนการสอนภายในมหาวิทยาลัย ตามลำดับ

พุทธศักราช 2565 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดรับนักศึกษาภาคปกติ ตามกรอบ TQF จำนวน 5 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข และหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร และวิทยาเขตสุพรรณบุรี

พุทธศักราช 2566 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดรับนักศึกษาภาคปกติ ตามกรอบ TQF จำนวน 6 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร และวิทยาเขตสุพรรณบุรี

พุทธศักราช 2567 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดรับนักศึกษาภาคปกติ ตามกรอบ TQF จำนวน 7 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป โดยการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร และวิทยาเขตสุพรรณบุรี

พุทธศักราช 2568 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้เปิดรับนักศึกษาภาคปกติ ตามกรอบ TQF จำนวน 9 สาขาวิชา ได้แก่ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป สาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ และสาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ โดยการจัดการเรียนการสอนในมหาวิทยาลัย ศูนย์วิทยาศาสตร์ ถนนสิรินธร และวิทยาเขตสุพรรณบุรี

พุทธศักราช 2569 คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เปิดรับนักศึกษาภาคปกติ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thailand Qualifications Framework: TQF) จำนวน 9 หลักสูตร โดยหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยและสอดคล้องกับบริบทการเปลี่ยนแปลงของสังคมและเทคโนโลยีในยุคดิจิทัล ภายใต้แนวคิดการจัดการศึกษาที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ (Outcome-based Education: OBE) เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะ ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ตรงตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและตลาดแรงงาน ตลอดจนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

ปรัชญา

“คิดเป็น เเด่นเทคโนโลยี มีคุณธรรม นำการวิจัย”

วิสัยทัศน์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นองค์กรคุณภาพที่ได้รับการยอมรับ ในด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ ในระดับภูมิภาคอาเซียน และพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

พันธกิจ

ผลิตบัณฑิตสาขาวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์ประยุกต์ที่มีคุณภาพและคุณธรรม เสริมสร้างการพัฒนาศักยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เผยแพร่องค์ความรู้ที่มาจากการวิจัยเพื่อพัฒนาคุณภาพบัณฑิตและบริการวิชาการ สร้างความเข้มแข็งของชุมชน ส่งเสริมศิลปวัฒนธรรมไทยและอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมโดยการนำระบบบริหารจัดการเชิงพลวัตมาใช้ในการดำเนินงานตามพันธกิจ

เป้าหมาย

1. ผลิตบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ ระดับปริญญาตรีที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ของประเทศ ตอบสนองความต้องการของสังคม โดยนักศึกษาสำเร็จการศึกษาตามกำหนดเวลาในหลักสูตร และเป็นที่พึงพอใจต่อผู้ประกอบการ/ผู้ใช้บัณฑิตในระดับดีมาก

2. ผลิตงานวิจัยและสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนและพัฒนาวิชาชีพ

3. บริการวิชาการแก่สังคม เพื่อเพิ่มศักยภาพทางด้านวิชาการ วิชาชีพแก่ชุมชน

4. ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม โดยสร้างร่วมมือในจัดกิจกรรมกับหน่วยงานและชุมชนภายนอก

5. มีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้กับนักศึกษาทุกหลักสูตร

6. มีรายวิชาอย่างน้อย 1 รายวิชาในหลักสูตรที่แสดงถึงการส่งเสริมทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติจริงทั้งในและนอกห้องเรียน

7. นักศึกษาทุกหลักสูตรจะต้องเข้าร่วมโครงการหรือกิจกรรมที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดขึ้นทุกกิจกรรม เช่น การอบรมบุคลิกภาพ การอบรมทักษะภาษาอังกฤษ การให้ความรู้เรื่องการประกันคุณภาพ การจัดกิจกรรมทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม การจัดกิจกรรมค่ายพัฒนานักศึกษา เป็นต้น

การเรียนรู้และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ของประเทศไทย เพื่อการผลิตบัณฑิตที่พึงประสงค์

การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่นักศึกษาพัฒนาขึ้นในตนเองจากประสบการณ์ที่ได้รับระหว่าง
การศึกษารอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังให้บัณฑิต อย่างน้อย 5 ด้าน ดังนี้

1. **ด้านคุณธรรมจริยธรรม (Ethics and Moral)** หมายถึง การพัฒนานิสัยในการประพฤติอย่างมีคุณธรรม
จริยธรรม และด้วยความรับผิดชอบในส่วนตนและส่วนรวม ความสามารถในการปรับวิถีชีวิตในความขัดแย้งทางค่านิยม
การพัฒนานิสัยและการปฏิบัติตนตามศีลธรรม ทั้งในเรื่องส่วนตัวและสังคม

2. **ด้านความรู้ (Knowledge)** หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ การนึกคิด และการนำเสนอข้อมูล
การวิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนกระบวนการต่างๆ และสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้

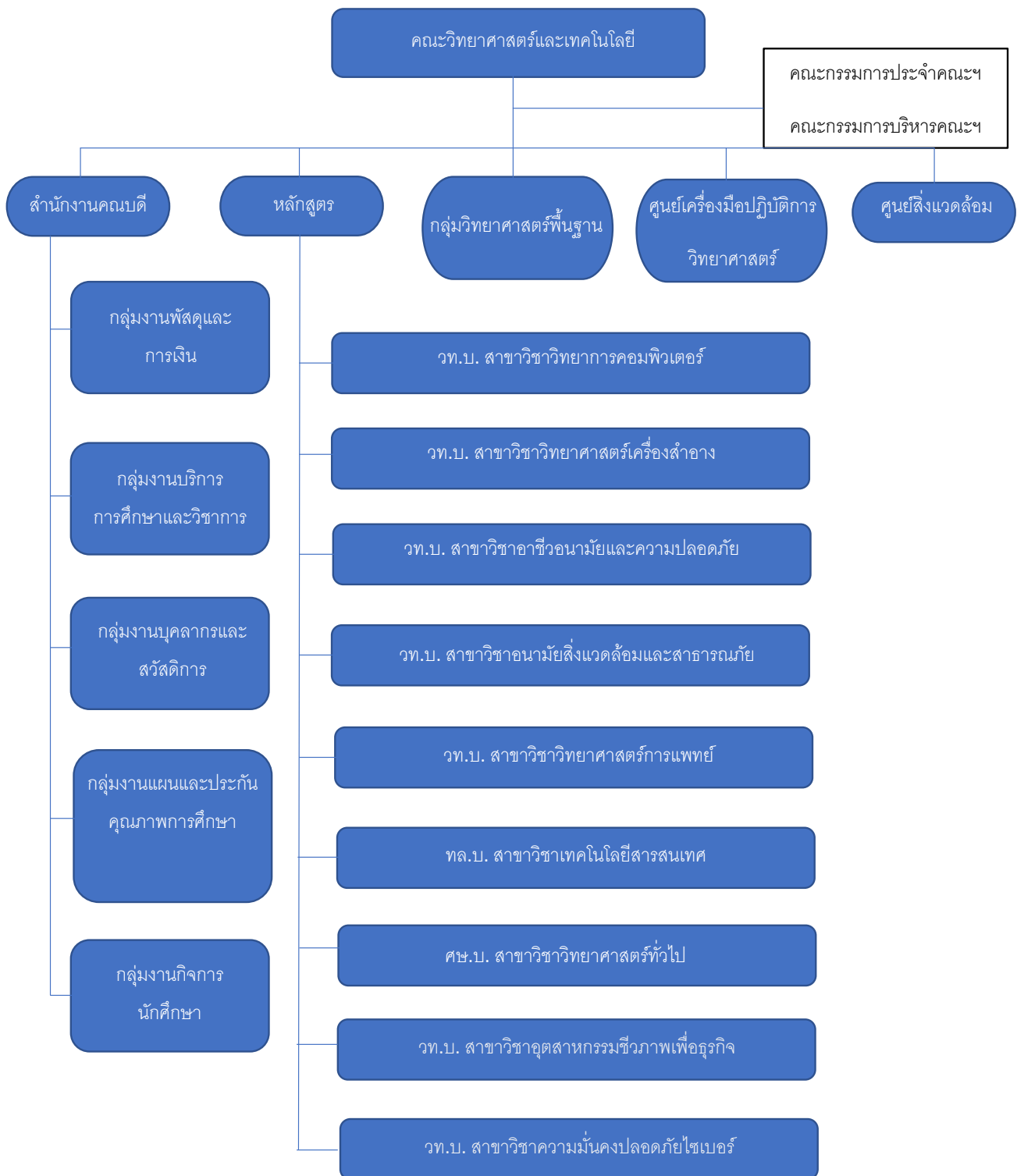
3. **ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive Skills)** หมายถึงความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์และใช้
ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการทฤษฎี และกระบวนการต่างๆ ในการคิดวิเคราะห์และการแก้ปัญหาเมื่อต้องเผชิญ
กับสถานการณ์ใหม่ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน

4. **ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal Skills and Responsibility)**
หมายถึงความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงถึงภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
ความสามารถในการวางแผนและรับผิดชอบในการเรียนรู้ของตนเอง

5. **ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical Analysis, Communication and Information Technology Skills)** หมายถึงความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข
ความสามารถในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์และสถิติ ความสามารถในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน และการใช้
เทคโนโลยีสารสนเทศ

นอกจากผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้านนี้ บางสาขาวิชาต้องการทักษะทางกายภาพสูง เช่น การเดินร่า ดนตรี
การวาดภาพ การแกะสลัก พลศึกษา การแพทย์ และวิทยาศาสตร์การแพทย์ จึงต้องเพิ่มการเรียนรู้ ทางด้านทักษะพิสัย
(Domain of Psychomotor Skill)

โครงสร้างการแบ่งงานของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

รายนามผู้บริหารและอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

S u a n D u s i t



Faculty of Sciences and Technology

รายนามผู้บริหารและอาจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้บริหารคณะ

ผศ.ดร.ฐิตินาก สุนนเขตร์

วท.ด. (ปิโตรเคมี)
วท.ม. (ปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์)
วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผศ.ดร.ดุสิต อังธารารักษ์

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)
วท.ม.(เคมีวิเคราะห์)
วท.บ.(เคมี)
รองคณบดีฝ่ายวิชาการ

ผศ.ดร.สุระสิทธิ์ ทองมั่ว

ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
วท.ม. (โครงข่ายโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์)
วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
รองคณบดีฝ่ายบริหาร

ผศ.ดร.วิวัฒน์ รัตนถาวร

วท.ด. (เคมีเทคนิค)
วท.ม. (เคมีเทคนิค)
วท.บ. (เคมีวิศวกรรม)
ประธานกรรมการบริหาร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

ผศ.ดร.ปริญญญา สุขวงศ์

ปร.ด. (พิษวิทยา)
วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)
สส.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)
วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)
ประธานกรรมการบริหาร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ผศ.จุฑาวุฒิ จันทรมาลี

วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร
วิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

อาจารย์ ดร.มณฑล สุวรรณประภา

ศษ.ด. (ภาวะผู้นำทางการศึกษา)
วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร
บัณฑิต สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อมและ
สาธารณสุข

ผศ.ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม

ปร.ด. (วิศวกรรมทางการแพทย์)
วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิก)
วท.บ. (ฟิลิกส์)
ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร
บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์

อาจารย์ทินกร ชุณหัทธกุล

ค.อ.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์)
วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรเทคโนโลยี
บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผศ.ดร.สิริทัศน์ วีระพิริยชาติ

วท.ด. (วัสดุศาสตร์)
วท.ม.(เทคโนโลยีเซรามิก)
วท.บ. (ฟิลิกส์)
ประธานกรรมการบริหาร
หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ผศ.ดร.มณชัย เดชสังกรานนท์

ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร
บัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ

รศ.ดร.วิชา นิมพลี

Ph.D. (Computer Science)
วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร
บัณฑิต สาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

ผศ.ดร.วิวัฒน์ รัตนถาวร

วท.ด. (เคมีเทคนิค)
วท.ม. (เคมีเทคนิค)
วท.บ. (เคมีวิศวกรรม)
ประธานกรรมการบริหาร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

ผศ.ดร.ปิยนุช พรหมภมร

ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
วท.ม. (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)
วท.ม. (วิทยาศาสตร์การประมง)
วท.บ. (ประมง)

ผศ.ณัฐพร บัวรอด

วท.ม. (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)

วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ผศ.ฤทธิพันธ์ รุ่งเรือง

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวเคมี)

วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

อาจารย์สุรภา โหมตสุวรรณ

วท.ม. (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)

วท.บ. (เคมี)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต****สาขาวิชาอาชีวอนามัยและ****ความปลอดภัย****ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปญญา สุขวงศ์**

ปร.ด. (พิษวิทยา)

วท.ม. (เทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม)

สส.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

วท.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)

ประธานกรรมการบริหาร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ นภาพาร์

ปร.ด. (การจัดการสิ่งแวดล้อม)

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและ

ความปลอดภัย)

สส.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

พย.บ. (พยาบาลศาสตร์)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันปิติ ธรรมศรี

วท.ม. ทรัพยากรการเกษตรและสิ่งแวดล้อม

วท.บ. ประมง

ดร.เยาวเรศ ส่วนบุญ

(ปร.ด.) ปรัชญาคุณบัณฑิต

(อาชีวอนามัยและอนามัยสิ่งแวดล้อม

หลักสูตรนานาชาติ)

(วท.ม.) วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

(สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและ

ความปลอดภัย)

(สพ.) สาธารณสุขศาสตรบัณฑิต

(สาธารณสุข)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิววิทย์ บัวสุวรรณ

วท.บ. (เคมี)

วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต****สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์****ผศ.จุฑาภา จันทรมาลี**

วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ประธานกรรมการบริหาร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ผศ.วังนา ขาวฟ้า

วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

ค.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)

ผศ.ดร.ศิริลักษณ์ หล่อพันธุ์มณี

Ph.D. (Computer Science)

วท.ม. (สถิติประยุกต์)

วท.บ. (เศรษฐศาสตร์)

ผศ.ดร.อรศิริ ศิลาสัย

Ph.D. (Information Technology)

M.IT (Information Technology)

ค.บ. (ภาษาอังกฤษ)

ศษ.บ. (บริหารธุรกิจ)

ผศ.ปณิต หมายมัน

วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต****สาขาวิชานาไมยสิ่งแวดล้อมและ****สาธารณสุข****ดร.มณฑล สุวรรณประภา**

ศษ.ด. (ภาวะผู้นำทางการศึกษา)

วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร

วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานาไมยสิ่ง

แวดล้อมและสาธารณสุข

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริวัลย์**เรืองช่วย ตูประทาย**

Ph.D. (Environmental Management)

วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

วท.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปารินดา สุขสบาย

ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

วท.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

วท.บ. (เทคโนโลยีชนบท)

ดร.สินัส ตรีเดช

วศ.ด. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

วศ.ม. (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)

วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

อาจารย์สาวิตรี ม่วงศรี

วท.ม. (วิทยาศาสตร์นาไมยสิ่งแวดล้อม)

วท.บ. (การจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองและ

อุตสาหกรรม)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร**วิทยาศาสตรบัณฑิต****สาขาวิชาวิทยาการสาธารณสุขการแพทย์****ผศ.ดร.ยุทธนา พิมพ์ทองงาม**

ปร.ด. (วิศวกรรมทางการแพทย์)

วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิก)

วท.บ. (ฟิสิกส์)

ประธานกรรมการบริหาร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการสาธารณสุขการแพทย์

ผศ.ดร.ปิยาภรณ์ วรานุสันติกุล

ปร.ด. (ชีววิทยา (หลักสูตรนานาชาติ))

วท.ม. (ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม

(หลักสูตรนานาชาติ))

วท.บ. (วิทยาศาสตร์นาไมยสิ่งแวดล้อม)

ผศ.ดร.นาฏดา อ่อนวิมล

Ph.D. (Tropical Medicine)

วท.ม. (จุลชีววิทยา)

วท.บ. (ชีววิทยา)

รศ.ดร.ยุวรัตน์ พงษ์พิศุทธิพงศ์

ปร.ด. (ชีวภาพการแพทย์)

วท.ม. (การจัดการทรัพยากรชีวภาพ)

วท.บ. (จุลชีววิทยา)

ผศ.ดร.ศรีสุดา สมัยใหม่

ปร.ด. (จุลชีววิทยา)

วท.ม. (จุลชีววิทยา)

วท.บ. (สัตวศาสตร์)

อาจารย์ผู้รับผิดชอบ**หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต****สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ****ผู้ช่วยศาสตราจารย์กนก ชุนทนต์กุล**

ค.อ.ม. (เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์)

วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ประธานกรรมการบริหาร

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปริศนา มัชฌิมา

Ph.D. (Information Technology)

วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภูริพงษ์ แก้วย่อง

วท.ม. (เทคโนโลยีการจัดการระบบสารสนเทศ)

วท.บ. (เกษตรศาสตร์)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์วัชรภรณ์ เนตรหาญ

วท.ม. (โครงข่ายโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์)

ศ.บ. (เศรษฐศาสตร์อุตสาหกรรม)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อัฐเดช วรรณสินีกร

วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)

ศศ.บ. (การบริหารธุรกิจ)

► **อาจารย์ผู้รับผิดชอบ
หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป**

ผศ.ดร.สิรภัทร์ วีระพิริยะชาติ

วท.ด. (วัสดุศาสตร์)
วท.ม. (เทคโนโลยีเซรามิก)
วท.บ. (ฟิสิกส์)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรศึกษาศาสตร
บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

ผศ.ดร.จิราภรณ์ พงษ์โสกา

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์นาโนและเทคโนโลยี
(หลักสูตรนานาชาติ))
วท.ม. (ฟิสิกส์)
ศษ.บ. (ฟิสิกส์)

ผศ.ดร.ชาติ ทิมะ

ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์)
วท.ม. (ฟิสิกส์ประยุกต์)
วท.บ. (ฟิสิกส์)

ศ.ดร.ธานินทร์ สิทธิวัชรธรรม

ศษ.ด. (ภาวะผู้นำทางการศึกษา)
กศ.ม. (คณิตศาสตร์)
ค.บ. (คณิตศาสตร์)

ผศ.ดร.วิภา ทัพเพียงใหม่

วท.ด. (เคมี)
วท.ม. (เคมีประยุกต์)
วท.บ. (เคมี)

► **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
วิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ**

ผศ.ดร.มณฑัย์ เดชสังกรานนท์

ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

ประธานกรรมการบริหาร
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ

ผศ.ดร.วราภรณ์ หริตกุล

ปร.ด. (เคมีประยุกต์)
วท.ม. (เคมีประยุกต์)
วท.บ. (เคมี)

ดร.วีรชน ภูหินกอง

ปร.ด. (นาโนวิทยาและนาโนเทคโนโลยี)
วท.ม. (เคมี)
ศศ.บ. (การสอนวิทยาศาสตร์เคมี)

ดร.รังสรรค์ จอมทะรักษ์

ปร.ด. (ฟิสิกส์ประยุกต์)
วท.ม. (รังสีประยุกต์)
ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)

อาจารย์จิตรวดี ตั้งหิรัญรัตน์

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

► **อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิทยา
ศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาความมั่นคง
ปลอดภัยไซเบอร์**

รศ.ดร.วิชา นิมพลี

Ph.D. (Computer Science)
วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรวิทยาศาสตร
บัณฑิต สาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

รศ.ดร.ศิริพร นิมพลี

Ph.D. (Computer Science)
วท.ม. (สถิติประยุกต์)
พย.บ. (พยาบาลศาสตร์)

ผศ.ดร.สุระสิทธิ์ ทรงมั่ว

ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
วท.ม. (โครงข่ายโทรคมนาคมและคอมพิวเตอร์)
วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ผศ.ดร.ณัฐรา ผิวนา

ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)

ผศ.ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นง

วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา)

► **อาจารย์ประจำคณะ
และอาจารย์ประจำหลักสูตร**

ผศ.ดร.พิทักษ์ จันทรเจริญ

Ed.D. (Education Administration)
วท.ม. (เกษตรศาสตร์)
วท.บ. (เกษตรศาสตร์)

ผศ.ดร.ยุธยา อยู่เย็น

วท.ด. (ชีววิทยา)
วท.ม. (พฤกษศาสตร์)
กศ.บ. (การสอนชีววิทยา)

ผศ.ดร.พรพจน์เดช ประเสริฐโชค

วท.ด. (เคมีเชิงฟิสิกส์)
วท.ม. (เคมี)
วท.บ. (เคมี)

ผศ.ฐิติพร ลิขินฎา

ค.ม. (การศึกษาคณิตศาสตร์)
วท.บ. (คณิตศาสตร์)

ผศ.ดร.จิราภรณ์ ทองตัน

วท.ด. (เภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ)
วท.ม. (เคมีประยุกต์)
วท.ม. (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)
วท.บ. (เคมี)

ผศ.ดร.ดุสิต อังธารารักษ์

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์ศึกษา)
วท.ม. (เคมีวิเคราะห์)
วท.บ. (เคมี)

อาจารย์ ดร.วันดี สิริธนา

ปร.ด. (เคมี)
วท.ม. (เคมีศึกษา)
กศ.บ. (เคมี)

ผศ.ดร.ชาน โพธิ์พิทักษ์

ปร.ด. (เทคโนโลยีวัสดุ)
วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ)
วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)

อาจารย์ ดร.สุชญา เกียรติประจักษ์

ปร.ด. (เภสัชเวช)
วท.ม. (ชีววิทยา)
วท.บ. (ชีววิทยา)

ผศ.ดร.อรพิน โกมุติบาล

ปร.ด. (เคมีประยุกต์)
วท.ม. (เคมี)
วท.บ. (เคมี)

ผศ.นิพนธ์ มานะกิจกัญญ์

วท.ม. (การศึกษาวิทยาศาสตร์ (คอมพิวเตอร์)
ค.อ.บ. (อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์)

อาจารย์ ดร.สวิต นิยมเรือง

ปร.ด. (นวัตกรรมการเรียนรู้และเทคโนโลยี)
วศ.ม. (เทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม)
ค.อ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหการ)

อาจารย์เยาวเรศ ส่วนบุญ

วท.ม. (สุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความ
ปลอดภัย)
ส.บ. (สาธารณสุข)

ผศ.ดร.จันทร์สงฆ์ วุฒิสัตย์วงศ์กุล

วศ.ด. (การออกแบบและผลิตแบบบูรณาการ)
วศ.ม. (เทคโนโลยีวัสดุ)
ป.บัณฑิต (เทคโนโลยีวัสดุ)
วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)

อาจารย์ศิววิทย์ บัวสุวรรณ

วท.ม. (เคมีอุตสาหกรรม)
วท.บ. (เคมี)

ผศ.ดร.วาสนศักดิ์ ลิ้มควรสุวรรณ

ปร.ด. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)
วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)
วท.บ. (วิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม)
วท.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)

ผศ.อมรรัตน์ สีสูกอง

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

ผศ.อัฐเดช วรรณสินีกร

วท.ม. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ศศ.บ. (การตลาด)

อาจารย์ ดร.สาวิตรี มูลสุวรรณ

ศษ.ด. (การสอนคณิตศาสตร์)
ค.ม. (การศึกษาคณิตศาสตร์)
ค.บ. (มัธยมศึกษา-วิทยาศาสตร์
วิชาเอกคณิตศาสตร์)

ผศ.ดร.อุดมศักดิ์ กิจทวี

วศ.ด. (วิศวกรรมเกษตร)

วศ.ม. (วิศวกรรมเกษตร)

วท.บ. (ฟิสิกส์)

ผศ.ดร.เขมขนิษฐ์ แสนยะนันท์ธนะ

ปร.ด. โลจิสติกส์ (Doctor of Philosophy
Logistics)

วท.ม. (การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและ
การสื่อสาร)

บธ.บ. (คอมพิวเตอร์ธุรกิจ)

ผศ.ดร.ณัฐกฤตา ฟลอเรนไทน์

วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

วท.บ. เกียรตินิยมอันดับ 2 (เทคโนโลยีชีวภาพ)

อาจารย์เอวารินทร์ ไชยบุตร

ศส.ม. (คอมพิวเตอร์อาร์ต)

วท.บ. (เทคโนโลยีมีเดีย)

อาจารย์ภูวนตร เขียวสง่า

วท.ม (ชีวเคมีและวิทยาศาสตร์บัณฑิต)

วท.บ (ชีวเคมีและชีววิทยาโมเลกุล)



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต Bachelor of Science

S u a n D u s i t

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
ระดับปริญญาตรี

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Computer Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ชื่อย่อ : วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Computer Science)
ชื่อย่อ : B.Sc. (Computer Science)

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะและคุณสมบัติ ดังนี้

- 1) มีสัมมาคารวะ ความรับผิดชอบและอดทนในการทำงาน สามารถทำงานเป็นทีม และมีจรรยาบรรณทางด้านคอมพิวเตอร์
- 2) สามารถใช้ศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสารภาษาอังกฤษและการสืบค้นข้อมูลทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 3) สามารถประยุกต์ใช้หลักการ วิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์เพื่อพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งาน
- 4) สามารถพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและรองรับอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคต พร้อมทั้งให้คำปรึกษาในการใช้งาน

4. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาตามที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- 2) เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี และเกณฑ์การรับสมัครของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กำหนด

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) นักพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Developer)
- 2) นักบริหารเครือข่าย (Network Administrator)
- 3) วิศวกรซอฟต์แวร์ (Software Engineer)
- 4) นักวิชาการคอมพิวเตอร์ (Computer Technical Officer)
- 5) นักพัฒนาเกม (Game Developer)
- 6) นักพัฒนาอินเทอร์แอคทีฟมีเดีย (Interactive Media Developer)
- 7) ผู้ประกอบการซอฟต์แวร์ (Software entrepreneur)

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 123 หน่วยกิต

1. ทมวคศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

2. ทมวควิชาเฉพาะ

87 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

12 หน่วยกิต

2.2 วิชาเฉพาะด้าน

60 หน่วยกิต

1) กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ

6 หน่วยกิต

2) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

6 หน่วยกิต

3) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

24 หน่วยกิต

4) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

21 หน่วยกิต

5) กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

3 หน่วยกิต

2.3 วิชาเลือก ให้เรียนไม่น้อยกว่า

12 หน่วยกิต

2.4 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

3 หน่วยกิต

3. ทมวควิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

ทมวควิชาเฉพาะ

87 หน่วยกิต

วิชากลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

12 หน่วยกิต

4 12 1 107 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข

3(3-0-6)

Numerical Analysis

4 12 1 109 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์

3(3-0-6)

Calculus and Analytic Geometry

4 12 1 110 สถิติสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

Statistics for Computer Scientists

4 12 2 112 คณิตศาสตร์ดิสครีต

3(3-0-6)

Discrete Mathematics

วิชาเฉพาะด้าน

60 หน่วยกิต

กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ

6 หน่วยกิต

4 12 2 625 การจัดการสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์

3(2-2-5)

Information Management based on Artificial Intelligence Technology

4 12 2 114 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

Communicative English for Computer Scientists

กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

6 หน่วยกิต

4 12 1 204 ระบบฐานข้อมูล

3(2-2-5)

Database Systems

4 12 4 607 โครงการระบบคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ

3(0-6-3)

Intelligent Computer System Project

กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

24 หน่วยกิต

4 12 1 309 การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน

3(2-2-5)

Python Programming

4 12 2 626 การพัฒนาเว็บแบบฟูลสแต็ก

3(2-2-5)

Full Stack Web Development

4123212	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Analytics	3(2-2-5)
4122321	การออกแบบและพัฒนาเกมอัจฉริยะ Intelligent Games Design and Development	3(2-2-5)
4121310	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Object Oriented Programming	3(2-2-5)
4122322	การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application Design and Development	3(2-2-5)
4122323	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ Object Oriented Analysis and Design	3(2-2-5)
4123326	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(2-2-5)

กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

21 หน่วยกิต

4121311	โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์อัลกอริทึม Data Structures and Algorithms Analysis	3(2-2-5)
4121312	อัลกอริทึมปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Algorithms	3(2-2-5)
4122324	การเขียนโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Programming	3(2-2-5)
4121313	การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ Image Processing and Computer Vision	3(2-2-5)
4121205	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายอัจฉริยะ Data Communication and Intelligent Networks	3(2-2-5)
4123213	การออกแบบและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network Design and Administration	3(2-2-5)
4122325	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	3(2-2-5)

กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

3 หน่วยกิต

4121408	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture	3(2-2-5)
---------	---	----------

วิชาเลือก ให้เรียนไม่น้อยกว่า

12 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาวิทยาการข้อมูลและระบบปัญญาประดิษฐ์

4122215	การเรียนรู้เชิงลึก Deep Learning	3(2-2-5)
4122216	การประมวลผลล่วงหน้าและจินตทัศน์ข้อมูล Data Preprocessing and Visualization	3(2-2-5)
4122217	ปัญญาประดิษฐ์ในการประมวลผลข้อความ Artificial Intelligence in Text Processing	3(2-2-5)
4122218	ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์เชิงการพยากรณ์ Artificial Intelligence in Predictive Analytics	3(2-2-5)
4123214	เครือข่ายหน่วยประสาท Neural Networks	3(2-2-5)

4 123215	การคำนวณเชิงปัญญา Cognitive Computing	3(2-2-5)
4 123216	การรู้จำภาพ Image Recognition	3(2-2-5)
4 123217	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านวิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ Selected Topic in Data Science and Artificial Intelligence	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีการสื่อสารยุคใหม่และความมั่นคงเครือข่าย		
4 122219	เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ยุคใหม่ New Era Computer Network Technology	3(2-2-5)
4 122220	การบริหารเครือข่ายสำหรับองค์กร Enterprise Network Administration	3(2-2-5)
4 122221	ปัญญาประดิษฐ์กับความมั่นคงเครือข่าย Artificial Intelligence and Network Security	3(2-2-5)
4 122222	วิทยาการเข้ารหัสลับ Cryptography	3(2-2-5)
4 123218	การพิสูจน์ตัวตน Authentication	3(2-2-5)
4 123219	เทคโนโลยีบล็อกเชนและสกุลเงินดิจิทัล Blockchain Technology and Cryptocurrency	3(2-2-5)
4 123220	ปัญญาประดิษฐ์ในระบบคลาวด์ Artificial Intelligence in Cloud System	3(2-2-5)
4 123221	การเขียนโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์บนอุปกรณ์ไอโอที Artificial Intelligence Programming on IoT Devices	3(2-2-5)
4 123222	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารยุคใหม่และความมั่นคงเครือข่าย Selected Topic in New Era Communication Technology and Network Security	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาการพัฒนาเกมและสื่อเชิงโต้ตอบ		
4 122326	การพัฒนาเกมบนโซเชียลเน็ตเวิร์ก Social Network Game Development	3(2-2-5)
4 122327	การออกแบบและสร้างตัวละครสำหรับเกม Character Design and Creation for Game	3(2-2-5)
4 122328	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการพัฒนาเกม Artificial Intelligence for Game Development	3(2-2-5)
4 122329	การออกแบบวัตถุและแอนิเมชัน 3 มิติ 3D Object and Animation Design	3(2-2-5)
4 123327	การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ User Experience Design with Artificial Intelligence	3(2-2-5)
4 123328	เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส Metaverse Technology	3(2-2-5)
4 123329	การพัฒนางานแอนิเมชัน Animation Development	3(2-2-5)
4 123330	การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านการพัฒนาเกมและสื่อเชิงโต้ตอบ Selected Topic in Game Development and Interactive Media	3(2-2-5)

วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

3 หน่วยกิต

4-1249-12 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์
Field Experience in Computer Science

3(450)

หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย
สวนดุสิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว

คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

4121107 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข

3(3-0-6)

Numerical Analysis

การวิเคราะห์ค่าผิดพลาด รากของสมการไม่เชิงเส้น การประมาณฟังก์ชัน การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

Error Analysis, Zeros of non-linear equations, Approximation of Functions, Interpolation, Numerical Differentiation and Integration

4121109 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์

3(3-0-6)

Calculus and Analytic Geometry

เรขาคณิตวิเคราะห์ด้วยเส้นตรง ภาคตัดกรวย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน พหุนาม ฟังก์ชันอดิศัย ฟังก์ชันตรีโกณมิติ การประยุกต์ของปริพันธ์

Geometry of line, conic sections, limit and continuity of functions, derivative of algebra functions, transcendental functions, and trigonometric functions, applications of integrals

4121110 สถิติสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

Statistics for Computer Scientists

ความรู้พื้นฐานทางสถิติ ระเบียบวิธีการทางสถิติ สถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง การแจกแจงของการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การทดสอบไคสแควร์ สหสัมพันธ์และการวิเคราะห์ถดถอยอย่างง่าย การประยุกต์ใช้เทคนิคทางสถิติสำหรับการวิจัยเบื้องต้นโดยใช้โปรแกรมประยุกต์ทางด้านสถิติ

Fundamental statistics, statistical methodology, descriptive statistics, probability, discrete and continuous probability distribution, sampling distributions, estimation, hypothesis testing, chi-square test, correlation and simple regression analysis, applying statistical techniques in basic research using statistical packages

4122112 คณิตศาสตร์ดิสครีต

3(3-0-6)

Discrete Mathematics

เซต ลำดับ และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์ การเติบโตของฟังก์ชัน วิธีการพิสูจน์และอุปนัย วิธีทางคณิตศาสตร์ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ความสัมพันธ์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับทฤษฎีกราฟ

Sets, sequences, and functions, logic, the growth of functions, methods of proof and mathematical induction, recursive definitions and algorithms, counting methods and recurrence relations, relations, and introduction to graph theory

4122625 การจัดการสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์**3(2-2-5)****Information Management based on Artificial Intelligence Technology**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับกระบวนการทางธุรกิจ ระบบสารสนเทศในองค์กร องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ความสัมพันธ์ระหว่างระบบสารสนเทศและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการองค์กร ประเด็นด้านกฎหมาย จริยธรรม และผลกระทบทางสังคม การวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบสารสนเทศในงานด้านการศึกษา ด้านอาหาร ด้านการพยาบาล ด้านอุตสาหกรรมบริการ และด้านธุรกิจ

Principles, theories, and practices in business processes, information system in organization, components of information system and artificial intelligence technology, relationship between information system and artificial intelligence technology, application of artificial intelligence technology in organization management, laws, ethics and social impact issues, analysis, design and develop information system in area of education, food, nursing, industrial services, and business

4122114 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์**3(3-0-6)****Communicative English for Computer Scientists**

อภิธานศัพท์วิทยาการคอมพิวเตอร์ การอ่านข้อความจากแหล่งข้อมูลจริง ทักษะการอ่านและ วิเคราะห์ บทความวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทักษะการใช้ไวยากรณ์ และเครื่องหมายวรรคตอนสำหรับการเขียน การวางแผน การเขียนเรียงความ บล็อก เอกสารการวิจัยในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทักษะฟังเพื่อจับใจความจากการสัมภาษณ์ การบรรยายหรืออื่น ๆ และทักษะการนำเสนอผลงานทางวิชาการ

Computer science glossary, reading texts from authentic sources, reading skill, and analyzing the computer science research articles, grammar and punctuation for writing skill, planning and writing essays, blogs, research papers in computer science, listening skill in seminar, discussion or others, and conference presentation skill

4121204 ระบบฐานข้อมูล**3(2-2-5)****Database Systems**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การทำให้เป็นบรรทัดฐาน แผนภาพอีอาร์ ภาษาการสอบถามข้อมูล การประมวลผลรายการ ภาวะการทำงานพร้อมกัน ทริกเกอร์และสโตรโปรซีเยอร์ การควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลและการรักษาความมั่นคงของฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล และการประยุกต์ใช้งานระบบฐานข้อมูล

Principles, theories, and practices in database system, relational database model, normalization, entity relationship diagram, structured query language, transaction processing, concurrency, triggers and stored procedures, database access control and database security, database management system, and application of database system

4124607 โครงการระบบคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ**3(0-6-3)****Intelligent Computer System Project**

ศึกษาความต้องการของระบบและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโครงการระบบคอมพิวเตอร์อัจฉริยะ การวางแผนและบริหารโครงการ จัดทำข้อเสนอโครงการ พัฒนาโครงการ ประเมินโครงการ นำเสนอโครงการ และจัดทำรายงานโครงการ

Study of system requirement and related researches in area of intelligent computer system project, project planning and management, project proposal creation, project conducting, project evaluation, project presentation, and project reporting

4121309 การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน**3(2-2-5)****Python Programming**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน การระบุปัญหา ขั้นตอนการเขียนโปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหา ชนิดข้อมูล คำสั่งการรับ และแสดงผลข้อมูล คำสั่งเงื่อนไข คำสั่งการเปรียบเทียบ คำสั่งการทำซ้ำ ตัวแปรและพารามิเตอร์ และการจัดการแฟ้มข้อมูล

Principles, theories and practices in python programming, problem identification, programming steps for solving problem, data types, input and output, condition, comparison, and repeat statements, variables and parameters, and file management

4122626 การพัฒนาเว็บแบบฟูลสแต็ก**3(2-2-5)****Full Stack Web Development**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับหลักการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน ภาษาเอชทีเอ็มแอล ภาษาจาวาสคริปต์ การโปรแกรมควบคุมฝั่งแม่ข่าย การออกแบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ การจัดการข้อมูลสำหรับเว็บ การควบคุมการเข้าใช้งานของผู้ใช้ และประยุกต์ใช้การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในด้าน การศึกษา ด้านอาหาร ด้านการพยาบาล ด้านอุตสาหกรรมบริการ และด้านธุรกิจ

Principles, theories, and practices in web application design, HTML language, Javascript language, server-side programming, human computer interaction design, web data management, user access control and applying of web application development in area of education, food, nursing, industrial services, and business

4123212 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่**3(2-2-5)****Big Data Analytics**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ แหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ กระบวนการในการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

Principles, theories, and practices in big data analytics, big data sources, big data analytics process, big data analytics techniques, and big data analytics in practices

4122321 การออกแบบและพัฒนาเกมอัจฉริยะ**3(2-2-5)****Intelligent Games Design and Development**

หลักการ ทฤษฎี และฝึกปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาเกม กลยุทธ์ในการพัฒนาเกม รูปแบบเกม 2 มิติ และ เกม 3 มิติ บทบาทของปัญญาประดิษฐ์ในเกม การวิเคราะห์และออกแบบเกม การออกแบบฉากและพัฒนาตัวละคร การควบคุมการเคลื่อนที่และเสียง การเพิ่มฟีเจอร์ปัญญาประดิษฐ์ในเกม

Principles, theories, and practices in game design and development, 2D and 3D game modeling, roles of artificial intelligence in games, game analysis and design, scene design and character development, animation and sound control, and including artificial intelligence features in games

4121310 การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์**3(2-2-5)****Object Oriented Programming**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ คลาส แอททริบิวต์ เมทอด คอนสตรัคเตอร์ คลาสนามธรรม อินเทอร์เฟซ การรับทอด การห่อหุ้ม การซ่อนข้อมูล ภาวะพหุสัณฐาน การนำกลับมาใช้ใหม่ การจัดการเธรด การจัดการข้อผิดพลาด การจัดการเหตุการณ์ และฝึกปฏิบัติด้วยภาษาโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์

Principles, theories, and practices in object oriented programming, classes, attributes, methods, constructors, abstract classes, interfaces, inheritance, encapsulation and information hiding, polymorphism, reuse, thread handlings, error handlings, event handlings, and practices in object oriented programming

4122322 การออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(2-2-5)

Mobile Application Design and Development

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ คุณลักษณะและข้อจำกัดของอุปกรณ์เคลื่อนที่ เครื่องมือและภาษาที่ใช้สำหรับพัฒนาโปรแกรม การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ การใช้งานคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล ความมั่นคงของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การจำลองและทดสอบโปรแกรม การนำไปใช้งานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

Principles, theories, and practices in mobile device programming, features and limitations of mobile devices, tools and languages used for programming, user interface design, use of components, database connection, security on mobile application, simulation and testing, and implementation to a mobile device

4122323 การวิเคราะห์และออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ 3(2-2-5)

Object Oriented Analysis and Design

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความรู้เบื้องต้นของการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ วงจรการพัฒนาระบบ การวางแผนโครงการ การศึกษาความต้องการ และความเป็นไปได้ของระบบ แบบจำลองยูเอ็มแอล การออกแบบส่วนนำเข้าและส่งออกข้อมูล กระบวนการหลังการวิเคราะห์และออกแบบระบบ และการประยุกต์ใช้การวิเคราะห์และออกแบบระบบในด้านการศึกษา ด้านอาหาร ด้านการพยาบาล ด้านอุตสาหกรรมบริการ และด้านธุรกิจ

Principles, theories, and practices in introduction to system analysis and design, system development life cycle, project planning, system requirements and feasibility study, Unified Modeling Language model, input and output designs, processes after system analysis and design, and application of system analysis in area of education, food, nursing, industrial services, and business

4123326 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Software Engineering

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การกำหนดความต้องการของซอฟต์แวร์ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบอจาไลล์ แบบจำลองซีเอ็มเอ็มไอ การบริหารโครงการ การบริหารทีมงาน การประมาณการต้นทุนซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ เครื่องมือสนับสนุนวิศวกรรมซอฟต์แวร์ และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ในด้านการศึกษา ด้านอาหาร ด้านการพยาบาล ด้านอุตสาหกรรมบริการ และด้านธุรกิจ

Principles, theories, and practices in software engineering, software requirements specification, agile software development process, CMMI Model, project management, team management, software cost estimation, software testing, tools for software engineering, and software development practice in area of education, food, nursing, industrial services, and business

4121311 โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์อัลกอริทึม 3(2-2-5)

Data Structures and Algorithms Analysis

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล อะเรย์ ลิงค์ลิสต์ สแต็ก คิว ต้นไม้ กราฟ ฮีป ตารางแฮช การวิเคราะห์อัลกอริทึมสำหรับการค้นหา การเรียงลำดับ การท่องไปบนต้นไม้ แฮช และการค้นหาเส้นทางที่สั้นที่สุดในกราฟ

Principles, theories, and practices in data structure, arrays, linked lists, stacks, queues, trees, graphs, heaps, hash tables, algorithms analyzation for searching, sorting, traversing trees, hashing, and finding shortest paths in graphs

4121312 อัลกอริทึมปัญญาประดิษฐ์**3(2-2-5)****Artificial Intelligence Algorithms**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดปัญญาประดิษฐ์ ข้อมูล และการจัดเตรียมข้อมูล จินตทัศน์ข้อมูล อัลกอริทึมการจำแนกข้อมูล อัลกอริทึมการจัดกลุ่ม อัลกอริทึมการวิเคราะห์การถดถอยและการพยากรณ์ อัลกอริทึมการเพิ่มประสิทธิภาพ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับอัลกอริทึมปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาทางงานจริง

Principles, theories, and practices in artificial intelligence concepts, data and data preparation, data visualization, classification algorithms, data clustering algorithms, regression analysis and prediction algorithms, optimization algorithms, researches in area of artificial intelligence algorithms, and applications for solving the real-world problems

4122324 การเขียนโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์**3(2-2-5)****Artificial Intelligence Programming**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับแนวคิดของการเขียนโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์ การจัดการข้อมูลเวกเตอร์ เมทริกซ์ อะเรย์ และเฟรมข้อมูล การเขียนโปรแกรมสำหรับการจำแนกข้อมูล การจัดกลุ่ม การวิเคราะห์การถดถอยและการพยากรณ์ การเพิ่มประสิทธิภาพ และการประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาทางงานจริง

Principles, theories, and practices in concepts of artificial intelligence programming, handling vectors, matrices, arrays, and data frame, programming for data classification, clustering, regression analysis and prediction, optimization, and applications for solving the real-world problems

4121313 การประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์**3(2-2-5)****Image Processing and Computer Vision**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติ การประมวลผลภาพ สีและแบบจำลองปริภูมิสี การแทนข้อมูลภาพ การแปลงภาพ หลักการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การตรวจจับและวิเคราะห์วัตถุ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลภาพและคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมภาพยนตร์ การวิเคราะห์ข้อมูลภาพทางการแพทย์ รถยนต์ขับเคลื่อนอัตโนมัติ และการเกษตร

Principles, theories, and practices in image processing, color and color space models, image representation and transformation, object detection and analysis, researches in area of image processing and computer vision, application in movie industry, medical image analysis, autonomous vehicles, and agriculture

4121205 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายอัจฉริยะ**3(2-2-5)****Data Communication and Intelligent Networks**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูล องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล สถาปัตยกรรมการสื่อสารข้อมูล แบบจำลองไอเอสไอ ชุดโพรโทคอลทีซีพี/ไอพี การส่งข้อมูล การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย เทคโนโลยีเครือข่ายระยะใกล้และระยะไกล เทคโนโลยีเครือข่ายเคลื่อนที่และไร้สาย การบริหารเครือข่าย แนวคิดปัญญาประดิษฐ์ในความมั่นคงของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

Principles, theories, and practices in data communication, elements of data communication, data communication architecture, OSI model, TCP/IP protocol suite, data transmission, data link control, computer network and network devices, local and wide area network technology, mobile and wireless network technology, network administration, concept of artificial intelligence in computer network security

4123213 การออกแบบและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Network Design and Administration

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แบบจำลองเครือข่ายสามลำดับชั้น การคำนวณหมายเลขไอพี เครือข่ายบริเวณเฉพาะที่แบบเสมือน การควบคุมความคับคั่งของเครือข่าย คุณภาพของการให้บริการ โพรโทคอลสนับสนุนการจัดการเครือข่าย การเฝ้าระวังสมรรถนะของเครือข่าย

Principles, theories, and practices in computer network design and administration, 3-level hierarchical model, IP address calculation, virtual local area networks (VLANs), congestion controls, quality of service (QoS), network management protocols, network performance monitoring

4122325 ระบบปฏิบัติการ 3(2-2-5)

Operating Systems

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับโครงสร้างของระบบปฏิบัติการ การจัดการกระบวนการ การกำหนดลำดับกระบวนการ การจัดการหน่วยความจำ การจัดการพื้นที่จัดเก็บ ระบบไฟล์ ความมั่นคงและการป้องกัน เครื่องเสมือน และระบบปฏิบัติการแบบกระจายและเครือข่าย

Principles, theories, and practices in operating system structures, process management, process synchronization, memory management, storage management, file system, security and protection, virtual machines, and distributed operating system and network

4121408 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Architecture

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำภายใน หน่วยความจำภายนอก ระบบบัส หน่วยควบคุมอุปกรณ์นำเข้า/ส่งออก การทำไปป์ไลน์ และสถาปัตยกรรมหลายหน่วยประมวลผล

Principles, theories, and practices in computer architecture, central processing unit, internal memory, external memory, bus system, input/output control units, pipelining, and multiprocessor architectures

4122215 การเรียนรู้เชิงลึก 3(2-2-5)

Deep Learning

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับอัลกอริทึมการเรียนรู้เชิงลึก ฟังก์ชันการกระตุ้น ฟังก์ชันการเพิ่มประสิทธิภาพ เครือข่ายหน่วยประสาทคอนวอลูชัน เครือข่ายหน่วยประสาทรีเคอร์เรนต์ เครือข่ายหน่วยประสาทแอลเอสทีเอ็ม เครือข่ายหน่วยประสาทเจเนอเรทีฟแอดเวอร์ซารี และประยุกต์ใช้อัลกอริทึมการเรียนรู้เชิงลึกในการแก้ปัญหาจริง

Principles, theories, and practices in deep learning algorithms, activation functions, optimization functions, convolutional neural networks, recurrent neural networks, LSTM neural network, Generative Adversarial Networks (GANs), and applications of deep learning algorithms in real world problems

4122216 การประมวลผลล่วงหน้าและจินตทัศน์ข้อมูล 3(2-2-5)

Data Preprocessing and Visualization

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการแทนข้อมูล การจัดการข้อมูลที่สูญหายและข้อมูลที่ผิดพลาด การทำความสะอาดข้อมูล การปรับขนาดข้อมูล การทำให้เป็นบรรทัดฐาน การเลือกคุณลักษณะ การสกัดคุณลักษณะความสำคัญของ จินตทัศน์ข้อมูล แผนภูมิจินตทัศน์ข้อมูล และการใช้เครื่องมือสำหรับสร้างจินตทัศน์ข้อมูล

Principles, theories, and practices in data representation, missing and outlier data management, data cleaning, data scaling, normalization, feature selection, feature extraction, importance of data visualization, data visualization charts, and using of data visualization tools

4122217 ปัญญาประดิษฐ์ในการประมวลผลข้อความ**3(2-2-5)****Artificial Intelligence in Text Processing**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการประมวลผลข้อความ การวิเคราะห์เชิงไวยากรณ์ การวิเคราะห์เชิงความหมาย การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจำแนกข้อความ การวิเคราะห์ความรู้สึก การแปลภาษา การสกัดข้อความ หุ่นยนต์โต้ตอบอัตโนมัติ และระบบให้คำแนะนำ

Principles, theories, and practices in text processing, syntactic analysis, semantic analysis, application of artificial intelligence in text classification, sentiment analysis, language translation, text extraction, chat bots and recommendation system

4122218 ปัญญาประดิษฐ์ในการวิเคราะห์เชิงพยากรณ์**3(2-2-5)****Artificial Intelligence in Predictive Analytics**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับข้อมูลอนุกรมเวลา การเตรียมข้อมูลเพื่อการพยากรณ์ แบบจำลองการพยากรณ์ การถดถอย ตัวจำแนกเบย์ส์ ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชีน นิวรัลเน็ตเวิร์ก และการประยุกต์ใช้แบบจำลองการพยากรณ์สำหรับข้อมูลจริง

Principles, theories, and practices in time series data, preparation of data for prediction, K-nearest neighbors, regression, Bayesian classifiers, support vector machine, neural networks, and applying a predictive model to the real-world data

4123214 เครือข่ายหน่วยประสาท**3(2-2-5)****Neural Networks**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเครือข่ายหน่วยประสาท หน่วยประสาท การประมวลผลของหน่วยประสาท เครือข่ายหน่วยประสาทชั้นเดียว เครือข่ายหน่วยประสาทแบบหลายชั้น การเรียนรู้ด้วยอัลกอริทึมเกรเดียนต์ เดสเซนต์ การเรียนรู้ด้วยอัลกอริทึมแบกโพรพเกชัน แบบจำลองเครือข่ายหน่วยประสาทแบบต่าง ๆ และ การประยุกต์ใช้เครือข่ายหน่วยประสาท

Principles, theories, and practices in neural networks, perceptrons, processing in a perceptron, single layered perceptrons, multilayered perceptrons, gradient descent learning algorithms, backpropagation learning algorithms, different neural network models, and application of neural networks

4123215 การคำนวณเชิงปัญญา**3(2-2-5)****Cognitive Computing**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการคำนวณเชิงปัญญา แบบจำลองกระบวนการคิดของมนุษย์การบูรณาการองค์ความรู้ทางปัญญาประดิษฐ์ในการคำนวณเชิงปัญญา ระบบให้คำปรึกษาเสมือนจริง หุ่นยนต์โต้ตอบอัตโนมัติ ระบบดูแลสุขภาพดิจิทัล ระบบการวิเคราะห์พฤติกรรมลูกค้า ระบบการตรวจจับการฉ้อโกง และระบบวิเคราะห์สินเชื่อ

Principles, theories, and practices in cognitive computing, human thinking process model, Integration of artificial intelligence in cognitive computing, virtual advisor system, interactive robots, digital healthcare system, customer behavioral analytics system, fraud detection system, and credit analytics system

4123216 การรู้จำภาพ**3(2-2-5)****Image Recognition**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับข้อมูลภาพ เครือข่ายหน่วยประสาทคอนวอลูชัน การประมวลผลล่วงหน้าข้อมูลภาพ การจัดเตรียมชุดข้อมูล ไลบรารีและเครื่องมือสำหรับงานการรู้จำภาพและการจำแนกภาพ การรู้จำใบหน้า การรู้จำข้อมูลภาพทางการแพทย์ การรู้จำข้อความ การระบุวัตถุ การตรวจสอบความผิดปกติในผลิตภัณฑ์ ทางอุตสาหกรรม และการระบุตัวตนบุคคล

Principles, theories, and practices in image data, convolution neural networks, image preprocessing, dataset preparation, libraries and tools for image recognition and image classification, face recognition, medical image recognition, text recognition, object identification, industrial product defect detection, and biometric identification

4123217 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านวิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์**3(2-2-5)****Selected Topic in Data Science and Artificial Intelligence**

หัวข้อทางด้านวิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ซึ่งไม่ได้บรรจุอยู่ในวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับประเด็นใหม่ ๆ ทางด้านวิทยาการข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์

Data science and artificial intelligence topic that does not include in the curriculum. The topic should relate to emerging data science and artificial intelligence issue

4122219 เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ยุคใหม่**3(2-2-5)****New Era Computer Network Technology**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับสถาปัตยกรรม มาตรฐานและโพรโทคอลของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ยุคใหม่ เทคโนโลยีเครือข่ายแบบเคลื่อนที่ เทคโนโลยีเครือข่ายแบบไร้สาย เทคโนโลยี 4G/5G/6G การเชื่อมต่อระหว่างเครือข่าย โพรโทคอลการจัดเส้นทาง และการตั้งค่าเครือข่ายเบื้องต้น

Principles, theories, and practices in architecture, standard and new era computer network protocols, mobile network technology, wireless network technology, 4G/5G/6G technology, network interconnection, routing protocols, and basic network configuration

4122220 การบริหารเครือข่ายสำหรับองค์กร**3(2-2-5)****Enterprise Network Administration**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์เราเตอร์เบื้องต้น การกำหนดเส้นทางแบบสถิต การกำหนดเส้นทางแบบไดนามิก โพรโทคอลในการจัดการเส้นทางแบบไดนามิก การกำหนดการทำงานของเครือข่ายเสมือน การกำหนดการทำงานแบบสแตนด์ออลและเอ็กทีเอ็นเอซีแอล

Principles, theories, and practices in basic router configuration, static route, dynamic route, routing dynamic protocols, VLAN configuration, standard ACL and extended ACL configuration

4122221 ปัญญาประดิษฐ์กับความมั่นคงเครือข่าย**3(2-2-5)****Artificial Intelligence and Network Security**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับความมั่นคงเครือข่าย ภัยคุกคามทางคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ประสงค์ร้าย ระบบการตรวจจับและการป้องกันการบุกรุก ไฟร์วอลล์ การวิเคราะห์ภัยคุกคามและการโจมตี และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการสนับสนุนความมั่นคงเครือข่าย

Principles, theories, and practices in network security, computer threats, malicious software, intrusion detection and prevention systems, firewall, threat and attacking analysis, and application of using artificial intelligence to support network security

4122222 วิทยาการเข้ารหัสลับ**3(2-2-5)****Cryptography**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับวิทยาการเข้ารหัสลับ กระบวนการเข้ารหัสและถอดรหัส ข้อมูล การเข้ารหัสข้อมูลแบบกุญแจสมมาตรและแบบกุญแจอสมมาตร มาตรฐานการเข้ารหัสข้อมูล การแฮช การสร้างและการแลกเปลี่ยนกุญแจสาธารณะ ลายเซ็นดิจิทัล ใบรับรองดิจิทัล และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับวิทยาการเข้ารหัสลับ

Principles, theories, and practices in cryptography, data encryption and decryption processes, data encryption using symmetric and asymmetric keys, data encryption standards, hashing, public key generation and exchanges, digital signature, digital certificate, and application of using artificial intelligence in cryptography

4123218 การพิสูจน์ตัวตน**3(2-2-5)****Authentication**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการพิสูจน์ตัวตน ประเภทของการพิสูจน์ตัวตน การพิสูจน์ตัวตนโดยใช้รหัสผ่าน การพิสูจน์ตัวตนแบบสองปัจจัย การพิสูจน์ตัวตนแบบหลายปัจจัย การพิสูจน์ตัวตนโดยชีวมิติ การกำหนดสิทธิ์ และการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการพิสูจน์ตัวตน

Principles, theories, and practices in authentication, types of authentication, password based authentication, two-factor authentication, multi-factor authentication, biometric authentication, permissions, and application of artificial intelligence in authentication

4123219 เทคโนโลยีบล็อกเชนและสกุลเงินดิจิทัล**3(2-2-5)****Blockchain Technology and Cryptocurrency**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับทำงานของเทคโนโลยีบล็อกเชน เทคโนโลยีบัญชีแบบกระจาย ส่วนประกอบพื้นฐานของบล็อกเชน ประเภทของบล็อกเชน การรักษาความมั่นคงของบล็อกเชน การแฮชและการเข้ารหัส สกุลเงินดิจิทัลและการทำธุรกรรม และการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีบล็อกเชนและสกุลเงินดิจิทัล

Principles, theories, and practices in blockchain technology, distributed ledger technology, fundamental elements of blockchain, types of blockchain, security of blockchain, hashing and encryption, cryptocurrency and transaction, and application of blockchain technology and cryptocurrency

4123220 ปัญญาประดิษฐ์ในระบบคลาวด์**3(2-2-5)****Artificial Intelligence in Cloud System**

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ในระบบคลาวด์ ชนิดของระบบคลาวด์ การให้บริการบนระบบ คลาวด์ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ในระบบคลาวด์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการให้บริการซอฟต์แวร์ การให้บริการแพลตฟอร์ม การให้บริการ โครงสร้างพื้นฐาน และการให้บริการจัดเก็บข้อมูล

Principles, theories, and practices in artificial intelligence in cloud system, types of cloud system, cloud services, researches in area of artificial intelligence in cloud system, application of artificial intelligence in software as a service, platform as a service, infrastructure as a service, and storage as a service

4123221 การเขียนโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์บนอุปกรณ์ไอโอที 3(2-2-5)

Artificial Intelligence Programming on IoT Devices

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับไอโอทีและปัญญาประดิษฐ์บนอุปกรณ์ไอโอทีอุปกรณ์ไอโอทีและการเชื่อมต่อ การเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ไอโอที เฟรมเวิร์กปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุปกรณ์ไอโอที กระบวนการและหลักการเขียนโปรแกรมปัญญาประดิษฐ์บนอุปกรณ์ไอโอที และการประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาทางานจริง

Principles, theories, and practices in IoT and artificial intelligence on IoT devices, IoT devices and connections, programming for controlling IoT devices, artificial intelligence frameworks for IoT devices, process and principles of artificial intelligence programming on IoT devices, and applications for solving the real-world problems

4123222 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารยุคใหม่และความมั่นคงเครือข่าย 3(2-2-5)

Selected Topic in New Era Communication Technology and Network Security

หัวข้อทางด้านเทคโนโลยีการสื่อสารยุคใหม่และความมั่นคงเครือข่ายซึ่งไม่ได้บรรจุอยู่ในวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร หัวข้อที่เกี่ยวข้องกับประเด็นใหม่ ๆ ทางด้านเทคโนโลยี การสื่อสารยุคใหม่และความมั่นคงเครือข่าย

New era communication technology and network security topic that does not include in the curriculum. The topic should relate to emerging new era communication technology and network security issue

4123226 การพัฒนาเกมบนโซเชียลเน็ตเวิร์ก 3(2-2-5)

Social Network Game Development

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนาเกมบนแพลตฟอร์มโซเชียลเน็ตเวิร์ก องค์ประกอบของเกมบนโซเชียลเน็ตเวิร์ก การออกแบบเกมหลายผู้เล่น เครื่องมือพัฒนาเกมบนโซเชียลเน็ตเวิร์ก การรักษาความมั่นคงของเกมบนโซเชียลเน็ตเวิร์ก การทดสอบเกมบนโซเชียลเน็ตเวิร์ก และนำไปใช้บนแพลตฟอร์มโซเชียลเน็ตเวิร์ก

Principles, theories, and practices in social network game development, component of social network games, multi-user game design, social network game development tools, social network game security, social network game testing, and implementation to social network platform

4123227 การออกแบบและสร้างตัวละครสำหรับเกม 3(2-2-5)

Character Design and Creation for Games

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบตัวละคร คุณลักษณะของตัวละคร บุคลิกของตัวละคร ลักษณะนิสัย ของตัวละคร การสร้างตัวละครแบบ 2 มิติหรือ 3 มิติ การเคลื่อนไหวของตัวละคร และการใช้ซอฟต์แวร์ เพื่อช่วยในการออกแบบและสร้างตัวละคร

Principles, theories, and practices in character design, character attributes, characteristics, character behaviors, design of 2D or 3D character, character movement, and software using for character design and creation

4123228 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการพัฒนาเกม 3(2-2-5)

Artificial Intelligence for Game Development

หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์สำหรับการพัฒนาเกม งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์สำหรับการพัฒนาเกม การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาเกม ด้านการควบคุมตัวละคร การค้นหาเส้นทาง การตัดสินใจ การสร้างรูปแบบ การเคลื่อนไหวของตัวละคร การปรับระดับความยากง่ายของเกม การปรับพฤติกรรมของตัวละครในเกม

Principles, theories, and practices in artificial intelligence for game development, researches in area of artificial intelligence for game development, use of artificial intelligence in game development for character control, pathfinding, decision making, planning, character movement patterns adaptation, game difficulty adaptation, game character adaptation

- 4122329 การออกแบบวัตถุและแอนิเมชัน 3 มิติ** **3(2-2-5)**
3D Object and Animation Design
 หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบวัตถุและแอนิเมชัน 3 มิติ การออกแบบวัตถุ และงานแอนิเมชัน 3 มิติ การใช้โปรแกรมเพื่อสร้างวัตถุและแอนิเมชัน 3 มิติ และการฝึกปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับ โครงการการสร้างวัตถุและแอนิเมชัน 3 มิติ
 Principles, theories, and practices in 3D object and animation design, 3D object and animation design, using programs to create 3D object and animation, and practices in 3D object and animation project
- 4123327 การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ด้วยปัญญาประดิษฐ์** **3(2-2-5)**
User Experience Design with Artificial Intelligence
 หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ ความสำคัญของการออกแบบ ประสบการณ์ผู้ใช้ วงจรการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ ปัจจัยที่ส่งผลต่อประสบการณ์ผู้ใช้ ประเด็นที่เกี่ยวกับการ ออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อช่วยการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ แนวโน้มของการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ และการฝึกทักษะในการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้
 Principles, theories, and practices in user experience design, the importance of user experience design, user experience design cycle, factors in user experience design, current issues of user experience design, application of artificial intelligent in user experience design, trends of user experience design, and practices in user experience design
- 4123328 เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส** **3(2-2-5)**
Metaverse Technology
 หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับเทคโนโลยีเมตาเวิร์ส องค์ประกอบของระบบเมตาเวิร์ส เทคโนโลยีความจริงเสมือน เทคโนโลยีความจริงเสริม การออกแบบระบบเมตาเวิร์ส งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยี เมตาเวิร์ส และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเมตาเวิร์ส
 Principles, theories, and practices in metaverse technology, elements of metaverse system, virtual reality technology, augmented reality technology, metaverse system design, researches in area of metaverse technology, and application of metaverse technology
- 4123329 การพัฒนางานแอนิเมชัน** **3(2-2-5)**
Animation Development
 หลักการ ทฤษฎี และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการพัฒนางานแอนิเมชัน กระบวนการพัฒนางานแอนิเมชัน การสร้างบทดำเนินเรื่อง และการพัฒนาโครงงานแอนิเมชัน
 Principles, theories, and practices in animation development, animation development process, storyboard creating, and animation project development
- 4123330 การศึกษาเฉพาะเรื่องทางด้านการพัฒนาเกมและสื่อเชิงโต้ตอบ** **3(2-2-5)**
Selected Topic in Game Development and Interactive Media
 หัวข้อทางด้านการพัฒนาเกมและสื่อเชิงโต้ตอบ ซึ่งไม่ได้บรรจุอยู่ในวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตร หัวข้อที่ เกี่ยวข้องกับประเด็นใหม่ ๆ ทางด้านการพัฒนาเกมและสื่อเชิงโต้ตอบ
 Game development and interactive media topic that does not include in the curriculum. The topic should relate to emerging game development and interactive media issues
- 4124912 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์** **3(450)**
Field Experience in Computer Science
 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือที่เกี่ยวข้องในหน่วยงานภาครัฐหรือภาคเอกชน จัดทำรายงานการปฏิบัติงาน แลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ด้วยการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ
 Practical professional Internship in the area of computer science or related fields in government or private sector organizations, overall operational report creation, knowledges and experiences sharing via English presentation

แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ชั้นปีที่
1

มีสัมมาคารวะ ความรับผิดชอบและอดทนในการทำงาน ภาวะผู้นำ และจรรยาบรรณทางด้านคอมพิวเตอร์ ใช้ความรู้เกี่ยวกับหลักการ วิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ในงานทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ สามารถวิเคราะห์ ออกแบบฐานข้อมูลได้

ชั้นปีที่
2

มีทักษะและความสามารถในการทำงานเป็นทีม สามารถใช้ศัพท์ทางเทคนิคในการติดต่อสื่อสาร ภาษาอังกฤษและสืบค้นข้อมูล พัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อใช้งานทางด้านการศึกษา ด้านอาหาร ด้านการพยาบาล ด้านอุตสาหกรรมบริการ และด้านธุรกิจได้

ชั้นปีที่
3

สามารถวางแผนงาน บริหารจัดการการทำงาน พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและรองรับอุตสาหกรรมและบริการแห่งอนาคตได้

ชั้นปีที่
4

สามารถส่งผลงานเข้าร่วมในงานประชุมวิชาการและการแข่งขันระดับชาติ ให้คำปรึกษาและแนะนำในระบบงานคอมพิวเตอร์ พร้อมบูรณาการความรู้และประยุกต์ใช้ในงานด้านต่าง ๆ ในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และสามารถปฏิบัติงานจริงในหน่วยงานภาครัฐหรือเอกชนต่อเนื่องจำนวน 450 ชม.



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต Bachelor of Science

S u a n D u s i t

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ระดับปริญญาตรี

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Cosmetic Science

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)
ชื่อย่อ : วท.บ. (วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Cosmetic Science)
ชื่อย่อ : B.Sc. (Cosmetic Science)

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

บัณฑิตของหลักสูตรวิทยาศาสตรเครื่องสำอาง

- 1) เป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณเหมาะสมกับนักวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
- 2) สามารถปฏิบัติงานตามแนวทางวิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอาง (ASEAN GMP) และมีความรู้กฎหมายเกี่ยวกับเครื่องสำอาง
- 3) มีความรู้และทักษะทางด้านการวิจัยและพัฒนาเพื่อร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม ด้านวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางตามความต้องการของตลาด
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีและภาษาที่เหมาะสมในการสื่อสารปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

4. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายตามที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- 2) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (High School) ด้านวิทยาศาสตร์หรือเทียบเท่า สามารถสื่อสาร และเขียนภาษาไทยได้

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) นักคิดค้นพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในภาครัฐและเอกชน
- 2) นักวิทยาศาสตร์ ผู้ทำงานด้านการควบคุมคุณภาพการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง
- 3) ผู้แทนฝ่ายขายเชิงเทคนิค ด้านวัตถุดิบ เครื่องมือ และผลิตภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง
- 4) ผู้ประกอบการอาชีพอิสระ นอกเหนือจากการประกอบอาชีพเครื่องสำอาง
- 5) ผู้ประกอบการเครื่องสำอาง

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 124 หน่วยกิต มีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิต แยกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	88 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	12 หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	67 หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเลือก	6 หน่วยกิต
2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	3 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

หมวดวิชาเฉพาะ	88 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	12 หน่วยกิต
4021118 เคมีพื้นฐาน	3(2-2-5)
Fundamentals of Chemistry	
4031119 ชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-2-5)
Fundamentals of Biology	
4091115 แคลคูลัส	3(3-0-6)
Calculus	
4011101 ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(2-2-5)
Fundamentals of Physics	
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	67 หน่วยกิต
4141106 เส้นทางอาชีพและบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง	3(3-0-6)
Career Paths and Personality of Cosmetic Scientists	
4141107 ชีววิทยาของเซลล์	3(3-0-6)
Cell Biology	
4141108 เคมีวิเคราะห์ในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง	3(2-2-5)
Analytical Chemistry in Cosmetic Science	
4142306 ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง	3(2-2-5)
Biochemistry for Cosmetic Science	
4142307 เคมีประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง	3(2-2-5)
Applied Chemistry for Cosmetic Science	
4142308 จุลชีววิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง	3(2-2-5)
Microbiology and Immunology for Cosmetic Science	
4142108 พื้นฐานการตั้งตำรับเครื่องสำอาง	3(2-2-5)
Basic Principles of Cosmetic Formulations	
4142402 การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางแต่งสี	3(2-2-5)
Color Cosmetic Formulations	
4142403 การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์ดูแลผิวหนัง	3(2-2-5)
Skin Care Formulations	
4142602 การสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง	3(3-0-6)
Communicative English for Cosmetic Science	

4142109	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในเครื่องสำอาง Natural Products in Cosmetics	3(2-2-5)
4143143	กฎหมาย จริยธรรม และการคุ้มครองผู้บริโภคทางวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง Laws, Ethics and Consumer Protection for Cosmetic Users	3(3-0-6)
4143407	การตลาดเครื่องสำอาง Cosmetics Marketing	3(3-0-6)
4143408	การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผมและเล็บ Hair and Nail Care Formulations	3(2-2-5)
4143409	การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง Packaging Design for Cosmetic Products	3(2-2-5)
4143410	กระบวนการผลิตเครื่องสำอางตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิต Good Manufacturing Practice for Cosmetic Manufacturing Process	3(2-2-5)
4143144	ความคงตัวของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง Cosmetic Product Stability	3(2-2-5)
4143602	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน English at Work	3(3-0-6)
4143145	การประเมินคุณภาพและความปลอดภัยเครื่องสำอาง Quality and Safety Evaluation for Cosmetics	3(2-2-5)
4143308	สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น Statistics and Introduction to Experimental Design	3(2-2-5)
4143146	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจสุขภาพ ความงาม และเครื่องสำอาง Entrepreneurship for Health, Beauty and Cosmetics Business	3(3-0-6)
4144903	สัมมนาสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง Seminar in Cosmetic Science	1(0-3-2)
4144902	โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง Research Project in Cosmetic Science	3(0-9-0)
กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		6 หน่วยกิต
4143147	นาโนเทคโนโลยีและการนำส่งเครื่องสำอาง Nanotechnology and Nano-based Delivery System in Cosmetics	3(3-0-6)
4143148	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง Biotechnology for Cosmetic Science	3(3-0-6)
4143309	ผู้ประกอบการสปาเพื่อสุขภาพ Health SPA Entrepreneur	3(3-0-6)
4143149	การชะลอวัยด้วยผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและเสริมอาหาร Cosmetics and Supplements for Antiaging	3(3-0-6)
4143150	ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด Sunscreen Products	3(2-2-5)
4143151	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนักวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง Information Technology for Cosmetic Scientists	3(3-0-6)
4143152	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเครื่องสำอางจากพืชเศรษฐกิจฐานราก Technology and Innovation of Cosmetics from Local Economic Plants	3(2-2-5)

4 143 153	เครื่องสำอางจากอาหาร Food-based Cosmetics	3(2-2-5)
4 143 154	เภสัชจุลชีพเพื่อการดูแลผิวหนัง Pharmabiotics for Skin Care	3(3-0-6)
4 143 411	การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์ในครัวเรือน Cosmetic Formulations for Household	3(2-2-5)
4 143 503	น้ำมันหอมระเหยเพื่อสุขภาพ Essential Oils for Health	3(2-2-5)
4 143 155	การออกแบบสถานที่และกระบวนการผลิตเครื่องสำอาง Factory Design and Cosmetic Manufacturing Process	3(3-0-6)
4 143 156	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง Cosmetic Product Development	3(2-2-5)
4 143 412	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง Anatomy and Physiology for Cosmetic Science	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		3 หน่วยกิต
4 144 802	การฝึกงานทางวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง Professional Internship in Cosmetic Science	3(0-30-0)

หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียน โดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตร

คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

4021118 เคมีพื้นฐาน

3(2-2-5)

Fundamentals of Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ ตารางธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์ สมดุลเคมี กรด-เบส เคมีนิวเคลียร์และรังสีเบื้องต้น เคมีอินทรีย์ สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เคมีสิ่งแวดล้อม และเซนเซอร์ทางเคมี การประยุกต์เนื้อหาให้สอดคล้องกับสาขา และการปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Atomic structure; stoichiometry; period table of the elements; chemical bonding; gas, solid, liquid and solution; thermodynamics; kinetics; chemical equilibrium; acids and bases; basic nuclear chemistry and radiology; organic chemistry, natural product substances; environmental chemistry; chemical sensors; application of relevant knowledge and related workshops

4031119 ชีววิทยาพื้นฐาน

3(2-2-5)

Fundamentals of Biology

เซลล์และเมแทบอลิซึม กระบวนการทำงานของระบบต่าง ๆ ในสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการความหลากหลายทางชีวภาพ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม และทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Cell and metabolism; body systems of living things; genetics; evolution; biodiversity; ecology and behavior; and related workshops

4091115 แคลคูลัส

3(3-0-6)

Calculus

ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ความเร็วและความเร่ง ปัญหาค่าสูงสุด-ต่ำสุด อัตราสัมพันธ์ การวิเคราะห์ส่วนเพิ่ม ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชัน และเทคนิคการหาปริพันธ์

Functions, limits and continuity of a function; derivative of a function and application; velocity and acceleration; maximum and minimum problems; related rates; marginal analysis; indefinite integral and techniques of integration

4011101 ฟิสิกส์พื้นฐาน

3(2-2-5)

Fundamentals of Physics

ระบบหน่วยและเวกเตอร์ แรงและกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม สมดุลกลและสภาพยืดหยุ่น คลื่นและเสียง ของไหล อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้า แม่เหล็ก ทักษะศาสตร์ และการปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

System of units and vector; force and laws of motion; work and energy; impulse and momentum; equilibrium and elasticity; sound and waves; fluid; thermodynamics; electricity; magnetism; optics; and related workshops

4141106 เส้นทางอาชีพและบุคลิกภาพนักวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง**3(3-0-6)****Career Paths and Personality of Cosmetic Scientists**

วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง วิชาการและภาพรวมของวิทยาศาสตร์เครื่องสำอางในระดับประเทศและระดับสากล บทบาทต่อการพัฒนาประเทศ เส้นทางอาชีพสำหรับนักวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 การก้าวสู่เส้นทางอาชีพในระดับสากล แรงบันดาลใจ และแรงจูงใจการพัฒนาบุคลิกภาพ การแต่งกาย และทรงผมที่เสริมบุคลิกภาพ การสร้างตัวตน และพัฒนาตัวตนให้เป็นแบรนด์ ความงามที่เกิดจากภายในจิตใจ เทคนิคความสำเร็จในการพูดอย่างผู้นำ และการสื่อสารภาษากายด้วยความมั่นใจ แนวโน้มของเครื่องสำอางในตลาด การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตามความต้องการของลูกค้า และแนวโน้มทางเครื่องสำอาง

Cosmetic science; evolution and overview of cosmetic science in national and international perspectives; roles to country development; career paths for a cosmetic scientist; essential 21st century skills; international career paths; inspiration and motivation; personality development; dress and hairstyles for good personality; building personal identity and personal brand; beauty from within; successful speaking techniques as a leader; and confident body language communication; market trends of cosmetics; customer-based product development, and cosmetics trends

4141107 ชีววิทยาของเซลล์**3(3-0-6)****Cell Biology**

สเต็มเซลล์ วัฏจักรของเซลล์ บทบาทชีวโมเลกุลต่อเซลล์ผิวหนังในการเจริญและการตายของเซลล์ ความเป็นพิษต่อเซลล์ และเทคนิคในการศึกษาชีววิทยาของเซลล์และการเพาะเลี้ยงเซลล์

Stem cells; cell cycle; biomolecular function against proliferation and death of skin cells; cell cytotoxicity; and techniques of studying cell biology and cell culture

4141108 เคมีวิเคราะห์ในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง**3(2-2-5)****Analytical Chemistry in Cosmetic Science**

การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ และเชิงปริมาณของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เทคนิคไทเทรชัน และเทคนิคสเปกโตรสโกปี โครมาโตกราฟี เทคนิคการวิเคราะห์ขนาดอนุภาค การตรวจสอบและบ่งชี้โครงสร้าง และองค์ประกอบของสารสำคัญ

Qualitative and quantitative analysis of cosmetic products; titration; spectroscopic; chromatography; particle size analysis; chemical structure determination

4142306 ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง**3(2-2-5)****Biochemistry for Cosmetic Science**

สารชีวโมเลกุลต่าง ๆ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด นิวคลีโอไทด์และกรดนิวคลีอิก กรดอะมิโนและโปรตีน เอนไซม์ และการประยุกต์เป็นวัตถุดิบในเครื่องสำอาง เมตาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล และเทคนิคทางอณูชีววิทยาเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

Biomolecules, carbohydrate, lipid, nucleotides and nucleic acid, amino acid and protein, enzymes and applications to cosmetic raw materials; metabolism of biomolecules; and molecular techniques in cosmetic science

4142307 เคมีประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง**3(2-2-5)****Applied Chemistry for Cosmetic Science**

การจำแนกและการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาและกลไกในสารประกอบอินทรีย์ ไฮโดรคาร์บอน หมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์ การจำแนกและการสกัดสารสมมูลวิทยาศาสตร์ การละลายและไอโซโทนิก ไอโซโทมการดูดซับ จลนศาสตร์ เทอร์โมไดนามิกส์สำหรับกระบวนการผลิตเครื่องสำอาง สารลดแรงตึงผิว และวิทยาศาสตร์การไหล

Classification and nomenclature of organic compounds; stereochemistry; reaction and mechanism of organic compounds; hydrocarbon; functional groups of organic compounds; isolation and extraction; phase equilibrium, solubility and isotonic; adsorption isotherm; kinetics; thermodynamics of cosmetic manufacturing process; surfactants; and rheology

4142308 จุลชีววิทยาและวิทยาภูมิคุ้มกันสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง**3(2-2-5)****Microbiology and Immunology for Cosmetic Science**

จุลินทรีย์ประจำถิ่นและจุลินทรีย์ก่อโรคบริเวณผิวหนัง และช่องปาก บทบาทของจุลินทรีย์ประจำถิ่นต่อผิวหนัง และช่องปาก ไมโครไบโอม โปรไบโอติกและพรีไบโอติก ปัญหาโรคผิวหนังและช่องปากที่เกิดจากจุลินทรีย์ จุลินทรีย์ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง เทคนิคมาตรฐานในการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ หน้าที่ของระบบภูมิคุ้มกันที่มีมาแต่กำเนิด และเกิดขึ้นภายหลังที่ตอบสนองต่อการจุลินทรีย์ก่อโรค โรคภูมิแพ้ และการระคายเคืองที่ผิวหนัง

Normal microbiota and pathogenic microorganisms on skin and in oral cavity; roles of skin flora to skin and oral cavity; microbiomes, probiotics and prebiotics; skin and oral cavity diseases from microorganisms; microbial contamination in cosmetic products; standard methods of microorganism analysis; innate and adaptive immunity as defense mechanisms against infection from microorganisms; allergies and skin irritation

4142108 พื้นฐานการตั้งตำรับเครื่องสำอาง**3(2-2-5)****Basic Principles of Cosmetic Formulations**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครื่องสำอาง ประวัติเครื่องสำอาง โครงสร้างผิวหนัง การศึกษาเกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐาน และการคำนวณเบื้องต้นในการตั้งตำรับเครื่องสำอาง ศึกษาคุณลักษณะ คุณสมบัติ และหน้าที่ของวัตถุดิบที่ใช้ในเครื่องสำอาง หลักการของรูปแบบและส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง ฝึกปฏิบัติการเตรียมวัตถุดิบที่ใช้ในเครื่องสำอาง สารลดแรงตึงผิวในการตั้งตำรับต่าง ๆ อิมัลชัน เจล รูปแบบน้ำใส สารแขวนลอย รูปแบบผง ชีฟฟ์ ละอองฝอย รูปแบบแท่ง และเพสต์

Basic knowledge of cosmetics; history of cosmetics; structure of the skin; a study of basic techniques and calculation of cosmetic formulations; studying properties, qualities and functions of raw materials used in cosmetic products; principles of cosmetic forms and ingredients; workshops on raw material preparation for cosmetics: surfactants in cosmetic formulations, emulsion, gel, solution, suspension, powder, ointment, spray, stick and paste

4142402 การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางแต่งสี**3(2-2-5)****Color Cosmetic Formulations**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางแต่งสี ประเภทและคุณลักษณะของสีที่ใช้ในเครื่องสำอาง ความสำคัญของสีที่ใช้ในเครื่องสำอาง การใช้ประโยชน์ ทฤษฎีสี และการตรวจสอบสารสี ความรู้เบื้องต้นและการพัฒนาตำรับของเครื่องสำอางแต่งสี แป้งผัดหน้า ผลิตภัณฑ์ปกปิดสีผิว เครื่องสำอางสำหรับตา เครื่องสำอางใช้แต่งแก้ม เครื่องสำอางใช้แต่งปาก หรือลิปสติก

Introduction to color cosmetic products; types and properties of colorants used in cosmetics; importance of pigments in cosmetic products; advantages; color theory and determination of colorants; basic knowledge and development of color cosmetic formulations; face powder, foundation products, eye cosmetics, brushes and lip cosmetics or lipstick

4142403 การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์ดูแลผิวหน้า

3(2-2-5)

Skin Care Formulations

โครงสร้างทางเคมีและกายภาพของผิวหนัง การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับผิวหนัง ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ชะลอวัย ผลิตภัณฑ์ให้ความชุ่มชื้น ผลิตภัณฑ์ทำให้ผิวกระจ่างใส ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด ผลิตภัณฑ์สำหรับผิวแพ้ง่าย ผลิตภัณฑ์ขจัดสิว ผลิตภัณฑ์ระงับเหงื่อและกลิ่นกาย ผลิตภัณฑ์ขัดผิว ผลิตภัณฑ์หวดตัว ผลิตภัณฑ์พอกผิว ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดผิว และผลิตภัณฑ์ดูแลช่องปาก และการฝึกปฏิบัติเทคนิคการเตรียมผลิตภัณฑ์ดูแลผิวหน้า

Chemical and physical properties of the skin; cosmetic formulations of skin care: anti-aging products, moisturizers, whitening products, sunscreens, products for sensitive skin, acne products, anti-perspirants and deodorants, scrubs, massage products, skin cleansing products and oral hygiene products; workshops on skin care product preparation

4142602 การสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

3(3-0-6)

Communicative English for Cosmetic Science

การสนทนาภาษาอังกฤษ การใช้คำศัพท์ วลี และประโยคในการสรุปความ การวิเคราะห์ตีความ และการแสดงความคิดเห็นเพื่อประยุกต์ใช้กับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

English conversation; use of vocabulary, phrases and sentences in summarization; analysis, interpretation, giving opinions and application to cosmetic science

4142109 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในเครื่องสำอาง

3(2-2-5)

Natural Products in Cosmetics

ภาพรวมของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สารปฐมภูมิและสารทุติยภูมิ ศึกษาชนิด หน้าที่และชีวสังเคราะห์ของสารทุติยภูมิ ศึกษาทฤษฎีและปฏิบัติการ การสกัด การแยกและการพิสูจน์เอกลักษณ์ของ สารทุติยภูมิ คุณสมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และความเป็นพิษของสารทุติยภูมิ การประยุกต์ใช้สารทุติยภูมิจากธรรมชาติ ได้แก่ ไกลโคไซด์ แอลคาลอยด์ เทอร์ปีนอยด์ พอลิฟีนอลและสารอื่นมาใช้ในการตั้งตำรับเครื่องสำอาง

Overview of natural products, primary and secondary metabolites; functions and biosynthesis of secondary metabolites; theory and practice of extraction, isolation and structural identification of secondary metabolites; physical and chemical properties and toxicity of secondary metabolites; application of natural secondary metabolites to cosmetic formulations: glycosides, alkaloids, terpenoids, polyphenols and other metabolites

4143143 กฎหมาย จริยธรรม และการคุ้มครองผู้บริโภคทางวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

3(3-0-6)

Laws, Ethics and Consumer Protection for Cosmetic Users

คำจำกัดความ คุณลักษณะทางเครื่องสำอาง จริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง พระราชบัญญัติ กฎกระทรวง และประกาศกระทรวงสาธารณสุขเกี่ยวกับเครื่องสำอาง การโฆษณาเครื่องสำอาง กฎระเบียบเครื่องสำอางอาเซียน สหภาพยุโรป อเมริกา และญี่ปุ่น การจัดแจ้งเครื่องสำอางในประเทศไทย การประเมินความเสี่ยง และการคุ้มครองผู้บริโภคด้านเครื่องสำอาง มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องสำอาง (มอก.) ระบบจัดการด้านสุขลักษณะที่ดีในการผลิตเครื่องสำอางตามกฎระเบียบใหม่ของสหภาพยุโรป และมาตรฐานเครื่องสำอางฮาลาล

Definition; properties of cosmetics; ethics and professional conduct in cosmetic science; acts, ministerial regulations and Public Health ministerial regulations on cosmetics, cosmetics advertisement; ASEAN, EU, USA and Japan regulations on cosmetics; cosmetic registration in Thailand; risk assessment and consumer protection for cosmetic users; Thai Industrial Standard for cosmetic products; EU standard of GMP for the cosmetic manufacturing; and halal cosmetics

4143407 การตลาดเครื่องสำอาง**3(3-0-6)****Cosmetics Marketing**

แนวคิดของการตลาดเครื่องสำอางแรงจูงใจของผู้บริโภค การโน้มน้าวใจผู้บริโภคและ การวิเคราะห์พฤติกรรมในการตัดสินใจซื้อ การสร้างตราสินค้า การตัดสินใจการออกแบบบรรจุภัณฑ์ กลยุทธ์การตลาดออนไลน์ การส่งเสริมการตลาด การกระจายความเสี่ยงกระบวนการโฆษณาทางอิเล็กทรอนิกส์ อีคอมเมิร์ซและการตลาดอิเล็กทรอนิกส์ แนวโน้มในเครือข่ายสังคมออนไลน์ความสำคัญของกลุ่มเป้าหมาย การโฆษณาและการส่งเสริมการขายงบประมาณและการประเมินผล การโฆษณาและการส่งเสริมการขาย ความรับผิดชอบของการส่งเสริมการขายต่อสังคมกฎหมาย ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการโฆษณาและการส่งเสริมการขายด้านการตลาดและอีคอมเมิร์ซ

Marketing concepts for cosmetics; consumer motivation; consumer persuasion and analysis of consumer behavior; branding; labelling; packaging design; online marketing strategies; promotions; risk diversification; e-advertising process; e-commerce and e-marketing; social network trends; budget and evaluation; advertisement and promotions; social responsibility on promotions; laws and regulations on advertisement and promotions for marketing and e-commerce

4143408 การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์ดูแลเส้นผมและเล็บ**3(2-2-5)****Hair and Nail Care Formulations**

โครงสร้างทางเคมีและกายภาพของเส้นผมและเล็บ หลักการตั้งตำรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับเส้นผมและเล็บ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดเส้นผม ผลิตภัณฑ์ปรับสภาพเส้นผม ผลิตภัณฑ์บำรุงเส้นผมและหนังศีรษะ ผลิตภัณฑ์ย้อมผม ตัดผม ยืดผม และผลิตภัณฑ์สำหรับเล็บ การฝึกปฏิบัติเทคนิคการเตรียม ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดเส้นผม ผลิตภัณฑ์ปรับสภาพเส้นผม ผลิตภัณฑ์บำรุงเส้นผมและหนังศีรษะ ผลิตภัณฑ์ย้อมผม ตัดผม ยืดผม และผลิตภัณฑ์สำหรับเล็บ

Anatomy and physiology of hair and nails; principles of cosmetic formulations for hair and nail care, hair cleansing products, hair conditioners, hair and scalp treatment, hair dyes, hair perm products, hair straightening products, and nail products; workshops on hair and nail care product preparation: hair cleansing, hair conditioner, hair and scalp treatment, hair dyes, hair perm products, hair straightening products, and nail products

4143409 การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง**3(2-2-5)****Packaging Design for Cosmetic Products**

พื้นฐานการออกแบบบรรจุภัณฑ์ หลักการออกแบบเบื้องต้นในทาง 2 มิติและ 3 มิติ หน้าที่และความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ ชนิดของบรรจุภัณฑ์ วัสดุและการขึ้นรูปภาชนะบรรจุ บทบาทของบรรจุภัณฑ์ต่ออายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ บรรจุภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ข้อกำหนดและมาตรฐานการบรรจุ การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การควบคุมคุณภาพของบรรจุภัณฑ์

Introduction to packaging design; fundamental principles of design, interm of two-dimension and three-dimension; functions and importance of packaging; types of packaging; materials and packaging forming; roles of packaging to shelf life; eco-friendly packaging; packaging regulations and standards; choosing appropriate packaging for cosmetics; quality control of packaging

4143410 กระบวนการผลิตเครื่องสำอางตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิต**3(2-2-5)****Good Manufacturing Practice for Cosmetic Manufacturing Process**

กระบวนการผลิตเครื่องสำอางตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่ดีในการผลิตสอดคล้องกับแนวทางวิธีการที่ดีในการผลิตเครื่องสำอางของอาเซียน วัตถุประสงค์ บรรจุภัณฑ์ กระบวนการผลิต การควบคุมคุณภาพ สถานที่ผลิต เครื่องมือและอุปกรณ์ บุคลากร สุขลักษณะของผู้ปฏิบัติงาน ระบบเอกสาร และการตรวจสอบภายใน การฝึกปฏิบัติการผลิตเครื่องสำอางในอุตสาหกรรม

Good Manufacturing Practice for cosmetic manufacturing process in accordance with ASEAN guidelines on cosmetic GMP regarding raw materials, packaging, manufacturing process; quality control, premises, equipment, personnel, hygiene, documentation system and internal audit; workshops on industrial cosmetic production

4143144 ความคงตัวของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง**3(2-2-5)****Cosmetic Product Stability**

ความรู้เบื้องต้นของความคงตัวของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การรักษาความคงสภาพของผลิตภัณฑ์ในทางเคมี ทางกายภาพ ทางจุลชีววิทยา ประสิทธิภาพ และพิษวิทยา อายุการใช้ หรือการทำนาย วันหมดอายุของผลิตภัณฑ์ ความคงตัวต่อสภาวะแวดล้อมและภาชนะบรรจุ กลไกการสลายตัวของสารสำคัญ การศึกษาความคงตัวแบบระยะยาวและในภาวะเร่ง และข้อกำหนดการทดสอบความคงตัว

Introduction to cosmetic product stability; chemical, physical, microbial, therapeutic and toxicological stability of cosmetic products; shelf life or expiration date calculation; stability of cosmetic products to surrounding conditions and packaging; degradation mechanism of active ingredients; studying stability of cosmetic products in normal and accelerated conditions; and guidelines on stability testing for cosmetics

4143602 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน**3(3-0-6)****English at Work**

ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน ภาษาในการทำธุรกิจ การตลาด การต้อนรับลูกค้าและผู้เยี่ยมชม การเจรจาต่อรอง การนำเสนอแผนงาน และสินค้าของบริษัท การเขียนและการนำเสนอโครงการ

English skills at work; English for business, marketing, customer and visitor reception, negotiation, plan and product presentation; writing and project presentation

4143145 การประเมินคุณภาพและความปลอดภัยเครื่องสำอาง**3(2-2-5)****Quality and Safety Evaluation for Cosmetics**

สารเคมีต้องห้ามในเครื่องสำอาง ข้อกำหนด และปริมาณการใช้สารประกอบในเครื่องสำอาง การประเมินการแพร่ผ่านผิวหนังของสารสำคัญ ความปลอดภัยในการใช้ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การแพ้ การระคายเคือง และการอักเสบของผิวหนังที่เกิดจากสารประกอบที่ใช้ในเครื่องสำอาง วิธีการทดสอบทางคลินิก ข้อเสนอแนะการใช้ผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม จุลินทรีย์ที่พบบนผิวหนัง การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในเครื่องสำอาง ประสิทธิภาพของสารต้านจุลินทรีย์ หลักการประเมินคุณภาพและความพึงพอใจผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางทั้งการทดสอบในห้องทดลองและการทดสอบในอาสาสมัคร การประเมินคุณสมบัติทางกายภาพของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การประเมินความปลอดภัยในอาสาสมัคร และจริยธรรม และการฝึกปฏิบัติทางเทคนิค

Prohibited ingredients in cosmetics; restrictions and quantity of ingredients used in cosmetics; evaluation to skin penetration; safety of cosmetics use; irritation and inflammation on skin from cosmetics; clinical testing, recommendation for appropriate use of cosmetics; microorganisms on skin; microbial contamination in cosmetics; efficiency of antimicrobial agents; principles of cosmetic quality evaluation and satisfaction, both for laboratory and volunteer testing; evaluation of cosmetic physical properties; safety evaluation for volunteers and ethics; and workshops

4143308 สถิติและการวางแผนการทดลองเบื้องต้น**3(2-2-5)****Statistics and Introduction to Experimental Design**

ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น แนวคิดการประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน หลักสำคัญของการวางแผนการทดลอง แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ สุ่มในบล็อกสมบูรณ์ การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้น การทดลองแฟกทอเรียล การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม ข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวน ข้อมูลสูญหาย

Probability and probability distributions; concept of estimation and hypothesis testing; regression and correlation analysis; principles of experimental design; completely randomized design; randomized complete block design; factorial experiment; combined analysis of variance; data that violate some assumptions of variance, missing data

4143146 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจสุขภาพ ความงาม และเครื่องสำอาง 3(3-0-6)

Entrepreneurship for Health, Beauty and Cosmetics Business

ความรู้ด้านการทำธุรกิจ บัญชีเบื้องต้น ภาษีเบื้องต้น การเป็นผู้ประกอบการ การเป็นผู้ประกอบการ เทคโนโลยีธุรกิจ และการบริหารนวัตกรรม การทำแผนธุรกิจสมัยใหม่ แนวคิดและหลักการตลาดสมัยใหม่ ที่มุ่งเน้นกำไรที่เกิดขึ้นจากความพึงพอใจของผู้บริโภค การจัดการการตลาด การวิเคราะห์การวางแผนกลยุทธ์ทางการตลาดเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ ราคา การจัดจำหน่าย และกรณีศึกษาการส่งเสริมการตลาดผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง โดยการทำการตลาดผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์รูปแบบต่าง ๆ และการสร้างนวัตกรรมเชิงพาณิชย์

Basic concepts of business operation; basic accounting; basic taxation; entrepreneurship; technopreneurship and innovation management; modern business planning; concepts and principles of modern marketing with a focus on profits from customer satisfaction; marketing management; marketing strategic, planning analysis on products, prices, distribution; and case study of cosmetic product promotions through electronic media; and commercial innovation creation

4144903 สัมมนาสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 1(0-3-2)

Seminar in Cosmetic Science

ค้นคว้า และนำเสนอผลงานวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ที่นักศึกษาให้ความสนใจ เพื่อเป็นแนวทางในการทำโครงการวิจัย

Research and presentation of research articles in cosmetic sciences, that student are interested for research project

4144902 โครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 3(0-9-0)

Research Project in Cosmetic Science

งานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง หรือโจทย์ปัญหาในการผลิตผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง โดย การศึกษารวบรวมข้อมูล ออกแบบการทดลอง ทำการทดลอง วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และเสนอรายงาน ภายใต้ การควบคุม และแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

Research in cosmetic science or the problems in cosmetic productions, by literature reviews, experimental design, testing, data analysis, conclusion and report presentation under advisor's suggestion

4143147 นาโนเทคโนโลยีและการนำส่งเครื่องสำอาง 3(3-0-6)

Nanotechnology and Nano-based Delivery System in Cosmetics

หลักการนาโนเทคโนโลยีและระบบนำส่งสาร ระบบนำส่งระดับนาโนในเครื่องสำอางและ เวชสำอาง โลโปโซม อนุภาคระดับนาโน อนุภาคระดับไมโคร ไมโครอิมัลชัน และนาโนอิมัลชัน หลักการ วิธีการใช้ เครื่องมือ เทคนิคและวิธีการใหม่ที่น่าสนใจในการวิเคราะห์ วิจัย ตรวจสอบ และการผลิตเครื่องสำอาง และเวชสำอาง รวมทั้งการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ ความคงตัว แนวโน้มและนวัตกรรมนาโนเทคโนโลยีและระบบนำส่งในเครื่องสำอาง

Principles of nanotechnology and substance delivery system; nano-based delivery system in cosmetics, cosmeceutical products, liposomes, nanoparticles, micro-particles, microemulsion and nanoemulsion; principles and methods of equipment operations; techniques and modern methods of analysis, research, validation, and cosmetic and cosmeceutical production; evaluation of physical properties and stability; trends and innovations of nanotechnology and nano-based delivery system in cosmetics

- 4143148 เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง** **3(3-0-6)**
Biotechnology for Cosmetic Science
 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง การใช้ประโยชน์ทางเครื่องสำอางของผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพที่ได้จาก พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ และเทคนิคการดัดแปลงทางชีวโมเลกุลเพื่อพัฒนาเป็นวัตถุดิบใหม่ทางด้านเครื่องสำอาง
 Application of biotechnology to cosmetic science; cosmetic usefulness of biotechnological products: plants, animals and microorganisms; biomolecular modification techniques for new raw material development for cosmetics
- 4143309 ผู้ประกอบการสปาเพื่อสุขภาพ** **3(3-0-6)**
Health SPA Entrepreneur
 การเรียนรู้ตามพระราชบัญญัติสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ พ.ศ. 2559 เพื่อพัฒนาวิชาการหลักในสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ ศาสตร์การนวดแผนไทย การใช้น้ำเพื่อสุขภาพ และการบริการเสริม การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ อาหารเพื่อสุขภาพ โยคะ การทำสมาธิ การใช้ผลิตภัณฑ์สมุนไพรไทย การบริหารจัดการธุรกิจสปาเพื่อสุขภาพ เข้าใจในผลิตภัณฑ์ เครื่องมือและอุปกรณ์ในสปาเพื่อสุขภาพ สามารถนำความรู้ประกอบอาชีพธุรกิจสปาให้มีความรู้ความทันสมัยได้
 Studying Health Establishment Act B.E. 2559 to develop academic knowledge regarding health establishment; the science of Thai massage; aqua therapy for health and additional services; exercise for health; food for health; yoga; meditation; use of Thai herbs; management of health SPA business; understanding of products, tools and equipment in a health spa; application of knowledge to SPA business careers and ability to upskill
- 4143149 การชะลอวัยด้วยผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและเสริมอาหาร** **3(3-0-6)**
Cosmetics and Supplements for Antiaging
 ความชราของร่างกาย เซลล์ผิวหนัง และผม ปัจจัยที่มีผลต่อความชรา การชะลอวัยและกลไก ผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในการชะลอวัย
 Aging body, skin and hair; factors influencing human aging; anti-aging and mechanism; antiaging cosmetics and supplements
- 4143150 ผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดด** **3(2-2-5)**
Sunscreen Products
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแสงแดด และผลของแสงแดดต่อผิวหนัง ชนิดของสารป้องกันแสงแดด และการทำสีผิวให้เข้มข้น ค่าความสามารถในการป้องกันรังสียูวีบี และรังสียูวีเอ ข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์ป้องกันแสงแดดและเทคโนโลยีสมัยใหม่ การตั้งตำรับเครื่องสำอางป้องกันแสงแดด และการฝึกปฏิบัติ
 Introduction to sunlight and effects on skin; types of sunscreen and tanning agents; Sun Protection Factor against UVB and UVA; regulations of sunscreen products and new technology; sunscreen cosmetic formulations; and workshops
- 4143151 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อกิจวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง** **3(3-0-6)**
Information Technology for Cosmetic Scientists
 การใช้เครื่องมือสารสนเทศเพื่อการสืบค้นข้อมูล การสืบค้นข้อมูลออนไลน์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ วารสารวิชาการ หลักการเขียนข้อเสนองานวิจัย เทคโนโลยีสำหรับการทำเอกสารรายงานการวิจัย การตรวจสอบการคัดลอกผลงานทางวิชาการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการ การสร้างสื่อออนไลน์ และการนำเสนอแบบอินโฟกราฟิกส์
 Application of information technology equipment to search for data, online information, e-books, academic journals; principles of writing a research proposal; technology for research paper documentation; plagiarism check; academic presentation, online media creation; and presentation with infographics

4143152 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเครื่องสำอางจากพืชเศรษฐกิจฐานราก 3(2-2-5)

Technology and Innovation of Cosmetics from Local Economic Plants

ภาพรวมของพืชเศรษฐกิจดั้งเดิม และพืชเศรษฐกิจใหม่ตามนโยบายของรัฐ รวมทั้งสมุนไพรนำร่องจากยุทธศาสตร์เมืองสมุนไพร ศึกษากฎหมายสมุนไพร ฐานข้อมูลงานวิจัย องค์ประกอบทางเคมี เทคโนโลยีในการสกัด การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ มาตรฐานสมุนไพร การจัดการวัตถุดิบและการแปรรูปพืชเศรษฐกิจดั้งเดิม และพืชเศรษฐกิจใหม่ รวมทั้งสมุนไพรนำร่องให้เป็นอัตลักษณ์ของไทยใหม่ การพัฒนานวัตกรรมเครื่องสำอาง การมูลค่าเพิ่มของผลิตภัณฑ์มาตรฐานสากล แนวโน้มและนวัตกรรมของการประยุกต์ใช้พืชในเครื่องสำอาง และแนวโน้มของตลาด

Overview of traditional and new economic plants according to government policies; initial herbs stated in the Herbal City Strategy; studying herb laws, database, chemical properties, extraction technology, evaluation of biological activities; herb standards; handling of raw materials and processing of traditional and new economic plants, and initial herbs to become Thailand new identity; cosmetic innovation development; value-added products with international standards; trends and innovation of using plants in cosmetics; and market trends

4143153 เครื่องสำอางจากอาหาร 3(2-2-5)

Food-based Cosmetics

การบูรณาการด้านเคมีอาหาร เภสัชโภชนา เภสัชเวช ในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง การพัฒนาวัตถุดิบและสารออกฤทธิ์จากอาหารในวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง แหล่งที่มาและคุณสมบัติของวัตถุดิบที่ ได้แก่ วิตามินต่างๆ แร่ธาตุ อาหารจากพืช อาหารจากสัตว์ อาหารจากเชื้อจุลินทรีย์ ศึกษาประโยชน์และโทษของเครื่องสำอางเครื่องสำอางที่มีวัตถุดิบ และสารออกฤทธิ์จากอาหาร การใช้กลิ่นหอม และสีจากอาหารในเครื่องสำอาง การพัฒนาตำรับเครื่องสำอางที่มีวัตถุดิบ และสารออกฤทธิ์จากอาหาร การศึกษาตำรับเครื่องสำอางที่กินได้สำหรับผิวกระจ่างใส ลดริ้วรอย และต้านอนุมูลอิสระในผู้สูงอายุ

Integration of food chemistry, pharmaceutical food and pharmacognosy in cosmetic science; raw material development and active ingredients from food for cosmetic science; sources and properties of raw materials: vitamins, minerals, plant-based food, animal-based food and food from microorganisms; studying advantages and disadvantages of food-based cosmetics; using food flavors and colors in cosmetics; developing food-based cosmetic formulations; studying edible cosmetic formulations aimed for radiant skin, wrinkle repair and antioxidant for the elderly

4143154 เภสัชจุลชีพเพื่อการดูแลผิวหนัง 3(3-0-6)

Pharmabiotics for Skin Care

ความสัมพันธ์ระหว่างโฮสต์และจุลินทรีย์บริเวณผิวหนัง ชีวนิเวศจุลชีพบริเวณผิวหนัง ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของชีวนิเวศจุลชีพบนผิวหนัง สารออกฤทธิ์ในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางสำหรับผิวหนังที่ได้จากโพรไบโอติก พรีไบโอติก และโพสโตไบโอติก

Relationship of host and skin microflora; microbiomes on skin; factors influencing changes of skin microbiomes; active ingredients in skin care cosmetics obtained from probiotics, prebiotics and postbiotics

4143411 การตั้งตำรับผลิตภัณฑ์ในครัวเรือน 3(2-2-5)

Cosmetic Formulations for Household

ศึกษาวัตถุดิบที่ใช้ในการตั้งตำรับผลิตภัณฑ์ในครัวเรือน การพัฒนาสูตรต้นตำรับ การประเมินผลิตภัณฑ์สารชำระล้าง สำหรับผลิตภัณฑ์ซักผ้า สารชำระล้างสำหรับผลิตภัณฑ์ล้างจาน ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้น และล้างห้องน้ำ ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดรถยนต์ วัตถุอันตราย กฎหมาย ระเบียบ และข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง

Raw materials for household cosmetic formulations; developing original cosmetic formulations for household; evaluation of detergent products: laundry products; dishwashing products; floor and bathroom products; car washing products, hazardous substances; relevant laws and regulations

4143503 น้ำมันหอมระเหยเพื่อสุขภาพ**3(2-2-5)****Essential Oils for Health**

ประวัติ และ ความรู้เรื่องน้ำมันหอมระเหย สารหอม ระบบการดม การจำแนกกลิ่นของน้ำหอม เคมีของน้ำมันหอมระเหย โครงสร้าง แหล่งที่มา องค์ประกอบทางเคมี ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา การนำไปใช้ การประเมินกลิ่นหอมตามหลักสุนทรศาสตร์ ความปลอดภัยและความเป็นพิษของน้ำมันหอมระเหย การสกัดน้ำมันหอมระเหย การตรวจสอบและการควบคุมคุณภาพ ข้อกำหนดมาตรฐานของน้ำมันหอมระเหย การเลือกใช้น้ำมันหอมระเหยเพื่อสุขภาพ การปรุงน้ำมันหอมระเหยเพื่อใช้ในสุนทรศาสตร์ การตั้งตำรับเครื่องสำอางที่มีกลิ่นหอม และการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

History and knowledge of essential oils, aromatic substances, olfactory system, odor classification for fragrance, chemistry of essential oils; structure, sources, chemical compounds, pharmacological effects and application; scent evaluation in aromatherapy; safety and toxicity of essential oils; essential oil extraction; inspection and quality control; standard requirements on essential oils; choosing essential oils for health; making essential oils for aromatherapy; scented cosmetic formulations, and laboratory testing

4143155 การออกแบบสถานที่และกระบวนการผลิตเครื่องสำอาง**3(3-0-6)****Factory Design and Cosmetic Manufacturing Process**

หลักสำคัญเกี่ยวกับการออกแบบการผลิตเครื่องสำอาง การออกแบบสถานที่ผลิตและสถานที่เก็บรักษาด้วยโปรแกรม 3 มิติ กระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมและกระบวนการขยายขนาดผลิการใช้งานเครื่องมือในกระบวนการผลิตเครื่องสำอาง

Principles of factory design for cosmetic manufacturing; designing a factory and warehouse by a 3-D program; industrial manufacturing process and production expansion; operation of equipment in cosmetic manufacturing process

4143156 การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง**3(2-2-5)****Cosmetic Product Development**

การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางคุณภาพสูง สูตรเครื่องสำอางที่ผู้บริโภคต้องการสูตรเครื่องสำอางตามโจทย์ปัญหา สูตรเครื่องสำอางใหม่จากรายงานวิจัย สูตรเครื่องสำอางตามมาตรฐานตลาด และการเสนอแนวคิดผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง

High quality cosmetic product development; consumer-based cosmetic formulary; problem-based cosmetic formulary; research-based cosmetic formulary; market-based cosmetic formulary; and presentation of cosmetic product concepts

4143412 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง**3(3-0-6)****Anatomy and Physiology for Cosmetic Science**

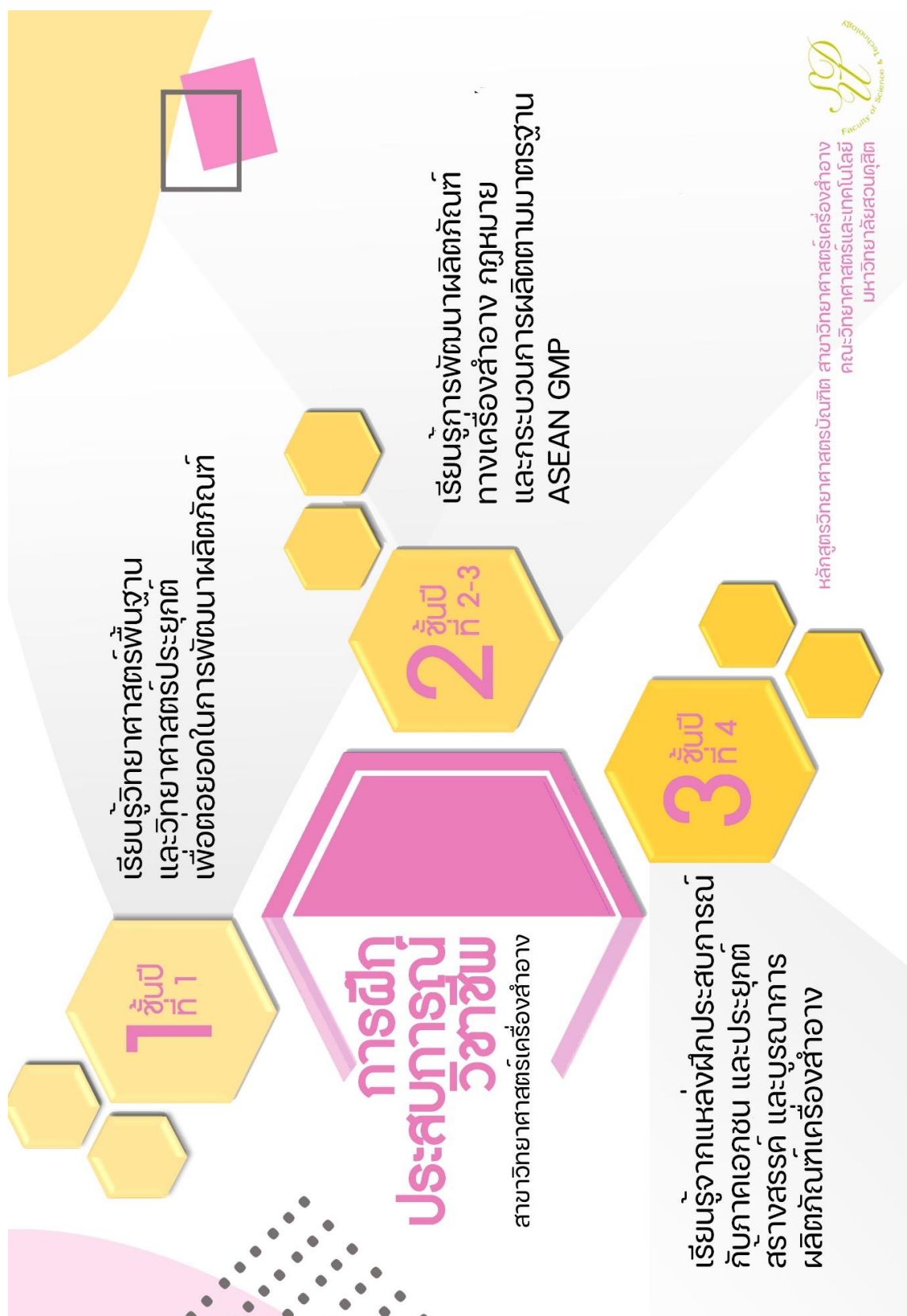
โครงสร้างและหน้าที่ของ ผิว ผม เล็บ ช่องปาก และระบบประสาท การซึมผ่านผิวหนังของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง การรักษาคุณภาพของผิวกาย และฮอร์โมน

Structure and functions of skin, nails, oral cavity and nervous system; skin permeability of cosmetics; epidermal homeostasis and hormone homeostasis

4144802 การฝึกงานทางวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง**3(0-30-0)****Professional Internship in Cosmetic Science**

การฝึกปฏิบัติ เรียนรู้ เพิ่มพูนประสบการณ์และทักษะในการทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ในสถานประกอบการ องค์กรภาครัฐหรือเอกชน ภายใต้การควบคุมดูแล และคำแนะนำของคณาจารย์ประจำสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง

Internship, learning and building skills and experience from cosmetic science-related jobs at private enterprises or public organizations under the supervision of an advisor from the Cosmetic Science Program





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต Bachelor of Science

S u a n D u s i t

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
ระดับปริญญาตรี

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Occupational Health and Safety

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)
ชื่อย่อ : วท.บ. (อาชีวอนามัยและความปลอดภัย)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Occupational Health and Safety)
ชื่อย่อ : B.Sc. (Occupational Health and Safety)

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณสมบัติและความสามารถด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยดังต่อไปนี้

1. มีคุณธรรม จริยธรรมและความรับผิดชอบในการปฏิบัติงาน โดยคำนึงถึงจรรยาบรรณวิชาชีพด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน
2. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความเป็นผู้นำทางวิชาการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
3. สามารถใช้องค์ความรู้พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีในการดำเนินชีวิตในปัจจุบันและอนาคต
4. สามารถตรวจวัดและประเมินสภาพแวดล้อมในการทำงานและตรวจประเมินการปฏิบัติงานของสถานประกอบกิจการ ตรวจสอบสาเหตุและวิเคราะห์การประสบอันตราย การเจ็บป่วยได้
5. สามารถบริหารจัดการ ประเมินความเสี่ยงและวิเคราะห์ความเสี่ยงในสถานประกอบกิจการ รวมทั้งสามารถวิเคราะห์งานเพื่อชี้บ่งอันตราย กำหนดมาตรการป้องกัน
6. สามารถแนะนำ ฝึกสอน อบรมพนักงานเพื่อให้การปฏิบัติงานปลอดภัยจากเหตุอันจะทำให้เกิดความไม่ปลอดภัยในการทำงาน
7. สามารถใช้องค์ความรู้และทักษะปฏิบัติด้านการวิจัยและนวัตกรรมในอุตสาหกรรมเกษตร อาหาร และบริการ เพื่อแก้ปัญหาในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อแก้ปัญหาในชุมชนและสังคม

4. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายในแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์หรือเทียบเท่า และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วย การจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2559 ในกรณีนี้นักศึกษาเป็นชาวต่างชาติต้องผ่านการสอบวัดระดับความสามารถในการใช้ภาษาไทย (Thai Competency Test) สำหรับชาวต่างชาติระดับ 5 เทียบเท่ามัธยมศึกษาตอนปลาย ของสำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งจัดสอบโดยสำนักทดสอบทางการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับวิชาชีพ (จป.)
2. นักวิชาการอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
3. ผู้ตรวจสอบสภาพแวดล้อมในการทำงาน
4. พนักงานตรวจความปลอดภัย
5. ที่ปรึกษาด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
6. วิทยาการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 140 หน่วยกิต มีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตแยกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	104 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	20 หน่วยกิต
2.2) กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและวิทยาศาสตร์สุขภาพ	30 หน่วยกิต
2.3) กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	54 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

หมวดวิชาเฉพาะด้าน ให้เรียนไม่น้อยกว่า	104 หน่วยกิต
กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	20 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์	14 หน่วยกิต
4011102 ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
General Physics	
4011606 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-3-2)
General Physics Laboratory	
4021119 เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
General Chemistry	
4021604 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
General Chemistry Laboratory	
4031119 ชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-2-5)
Fundamental Biology	
4031601 ชีวเคมี	3(3-0-6)
Biochemistry	
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	6 หน่วยกิต
4091115 แคลคูลัส	3(3-0-6)
Calculus	
4071405 สถิติและงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
Statistics and Scientific Research	
กลุ่มพื้นฐานวิชาชีพอาชีวอนามัยและความปลอดภัยและวิทยาศาสตร์สุขภาพ	30 หน่วยกิต
4072107 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นในงานอาชีวอนามัย	3(2-2-5)
First Aid in Occupational Health	
4072108 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์	3(3-0-6)
Human Anatomy and Physiology	
4071210 จรรยาบรรณวิชาชีพในงานอาชีวอนามัย	3(3-0-6)
Professional Ethics in Occupational Health	
4073523 การจัดการสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ	3(2-2-5)
Health Management of Workers at Work	
4071211 อาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน	3(2-2-5)
Occupational Health, Safety and Work Environment	

4072331	การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม Environmental Health Management	3(2-2-5)
4072512	การบริหารงานด้านการจัดการสุขภาพ Health Management Administration	3(3-0-6)
4072332	วิทยาการระบาดและการประยุกต์ใช้ในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย Epidemiology and Application in Occupational Health and Safety	3(2-2-5)
4072333	การจัดการป้องกันและควบคุมโรคในงานอาชีวอนามัย Occupational Health Disease Prevention and Control	3(2-2-5)
4073905	โครงการวิจัยและนวัตกรรมความปลอดภัย Safety Innovation and Research Project	3(0-6-3)
กลุ่มวิชาชีพเฉพาะสาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย		54 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาอาชีวอนามัย		10 หน่วยกิต
4073344	อาชีวเวชศาสตร์ Occupational Medicine	3(3-0-6)
4072214	สรีรวิทยาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและภาวะการทำงาน Environmental Physiology and Work	3(2-2-5)
4073345	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย Environmental and Occupational Health Toxicology	3(2-2-5)
4073906	สัมมนาทางอาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน Occupational Health, Safety and Work Environment Seminars	1(0-2-1)
กลุ่มวิชาความปลอดภัย		12 หน่วยกิต
4073346	ความปลอดภัยในกระบวนการทำงาน Process Safety	3(3-0-6)
4074338	การบริหารจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม Industrial Safety Management	3(3-0-6)
4074339	การจัดการอัคคีภัยเพื่อประเมินป้องกันและควบคุม Fire Management for Evaluation, Prevention and Control	3(2-2-5)
4074340	การบริหารและการจัดการความเสี่ยงทางอุตสาหกรรม Industrial Risk Management and Administration	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาวิศวกรรมทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยหรือเทคโนโลยีการควบคุม ด้านอาชีวอนามัย และความปลอดภัย		9 หน่วยกิต
4073418	หลักและการประยุกต์การระบายอากาศในสถานประกอบการ Principles and Application of Ventilation at Work	3(2-2-5)
4073419	หลักวิศวกรรมความปลอดภัยสำหรับสถานประกอบการและงานก่อสร้าง Principles of Safety Engineering at Work and in Construction	3(2-2-5)
4074341	การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม Industrial Waste and Management	3(3-0-6)
กลุ่มวิชากฎหมายอาชีวอนามัยและความปลอดภัย		6 หน่วยกิต
4074201	กฎหมายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมการทำงาน Safety, Occupational Health and Work Environment Laws	3(3-0-6)

4072334	มาตรฐานการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม Safety, Occupational Health and Environment Management Standards	3(3-0-6)
---------	--	----------

กลุ่มวิชาสุขศาสตร์อุตสาหกรรม

12 หน่วยกิต

4072607	สุขศาสตร์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน Basic Industrial Hygiene	3(3-0-6)
4073621	การเก็บตัวอย่างทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและการวิเคราะห์ Industrial Hygiene Sampling and Analysis	3(2-2-5)
4074817	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย ในสถานประกอบการและชุมชน Professional Internship in Industrial Hygiene and Safety in Workplace and Community	3(0-30-0)
4073219	หลักการยศาสตร์ Principles of Ergonomics	3(2-2-5)

กลุ่มวิชานับสุนวิชาชีวอนามัยและความปลอดภัย

5 หน่วยกิต

4072703	ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาองค์กรความปลอดภัย English Skills for Safety Organization Development	3(3-0-6)
4073347	การจัดการองค์กรด้านความปลอดภัย Safety Organization Management	2(2-0-4)

หมวดวิชาเลือกเสรีเรียนไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และจะต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร

คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

4011102 ฟิสิกส์ทั่วไป

3(3-0-6)

General Physics

ระบบหน่วยและเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ แรงและกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม สมดุลกลและสภาพยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นและเสียง ของไหล อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้า แม่เหล็ก ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ และการบูรณาการหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ และใช้ฟิสิกส์สำหรับการวิเคราะห์เทคโนโลยีที่สำคัญและโลกแห่งความเป็นจริง

System of units and vector; relative motion in one and two dimensions; force and laws of motion; work and energy; impulse and momentum; equilibrium and elasticity; oscillatory motion; sound and waves; fluid; thermodynamics; electricity; magnetism; optics; modern physics; integration of topics in related fields and using physics to analyze important technology and the real world

4011606 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป

1(0-3-2)

General Physics Laboratory

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาฟิสิกส์ทั่วไป ได้แก่ ระบบหน่วยและเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ แรงและกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม สมดุลกลและสภาพยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นและเสียง ของไหล อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้า แม่เหล็ก ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ และการบูรณาการหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ และใช้ฟิสิกส์สำหรับการวิเคราะห์เทคโนโลยีที่สำคัญและโลกแห่งความเป็นจริง

Workshops on general physics content: system of units and vector; relative motion in one and two dimensions; force and laws of motion; work and energy; impulse and momentum; equilibrium and elasticity; oscillatory motion; sound and waves; fluid; thermodynamics; electricity; magnetism; optics; modern physics; integration of topics in related fields and using physics to analyze important technology and the real world

4021119 เคมีทั่วไป

3(3-0-6)

General Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ ตารางธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี กรด เบส อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์และรังสีเบื้องต้น เคมีอินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม เซนเซอร์ทางเคมี ประยุกต์เนื้อหาให้สอดคล้องกับสาขาวิชา

Atomic structure; stoichiometry; period table of the elements; chemical bonding; gas, solid, liquid and solution; chemical equilibrium; acids and bases; thermodynamics; kinetics; basic nuclear chemistry and radiology; organic chemistry; environmental chemistry; chemical sensors; and application to the discipline

4021604 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

1(0-3-2)

General Chemistry Laboratory

ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางด้านเคมี และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับหัวข้อในวิชาเคมีทั่วไป

Safety in chemistry laboratory; techniques of using basic chemical equipment; and workshops on general chemistry topics

4031119 ชีววิทยาพื้นฐาน**3 (2-2-5)****Fundamentals of Biology**

เซลล์และเมแทบอลิซึม กระบวนการทำงานของระบบต่าง ๆ ในสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ ความหลากหลายทางชีวภาพ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม และทำปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Cell and metabolism; body systems of living things; genetics; evolution; biodiversity; ecology and behavior; and related workshops

4031601 ชีวเคมี**3(3-0-6)****Biochemistry**

แนวคิดทางชีวเคมี ระบบบัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและสมบัติของชีวโมเลกุล ได้แก่คาร์โบไฮเดรต ลิพิดกรดอะมิโนและโปรตีน กรดนิวคลีอิก วิตามิน วิถีเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล การควบคุมวิถีเมแทบอลิซึม เอนไซม์และจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การสกัดชีวโมเลกุลและการทำให้บริสุทธิ์พันธุวิศวกรรม และชีวเคมีในชีวิตประจำวัน

Concepts of biochemistry; buffer systems in living things; biomolecular structure and properties: carbohydrate, lipid, amino acid and protein, nucleic acid, vitamins; metabolic pathway of biomolecules; control of metabolic pathway of biomolecules; enzymes and enzyme kinetics; biomolecular extraction and purification; genetic engineering; biochemistry in everyday life

4091105 แคลคูลัส**3(3-0-6)****Calculus**

ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ความเร็วและความเร่ง ปัญหาค่าสูงสุด-ต่ำสุด อัตราสัมพัทธ์ การวิเคราะห์ส่วนเพิ่ม ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชัน และเทคนิคการหาปริพันธ์

Functions, limits and continuity of a function; derivative of a function and application; velocity and acceleration; maximum and minimum problems; related rates; marginal analysis; indefinite integral and techniques of integration

4091404 สถิติและงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์**3(3-0-6)****Statistics and Scientific Research**

แนวคิดพื้นฐานทางสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การวัดค่ากลางของข้อมูลการวัดตำแหน่งที่ของข้อมูล การวัดการกระจายของข้อมูล การแจกแจงปกติ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและสหสัมพันธ์อย่างง่าย การออกแบบการทดลองและระเบียบวิธีวิจัย

Basic concepts of statistics; data collection; data presentation; measures of central value; measures of location; measures of dispersion; normal distribution; estimation and hypothesis testing; simple linear regression and correlation; design of experimental and research methodology

4072107 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นในงานอาชีวอนามัย**3(2-2-5)****First Aid in Occupational Health**

หลักการปฐมพยาบาลผู้ประสบภัยพิบัติ และการช่วยเหลือในภาวะฉุกเฉิน คุณสมบัติของผู้ปฐมพยาบาล การประเมินสถานการณ์และการประเมินผู้บาดเจ็บ หลักการป้องกันการติดเชื้อ การจำแนกและคัดกรองผู้ป่วย การให้ความรู้และคำแนะนำ

Concepts of first aid for disaster victims and support in emergency situations; qualification of first-aiders; scene size-up and initial assessment; principles of infection prevention; patient classification and screening; giving advice and recommendations

4072108 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของมนุษย์**3(3-0-6)****Human Anatomy and Physiology**

ร่างกายของมนุษย์ด้านโครงสร้าง และหน้าที่ของระบบต่างๆ ในร่างกายมนุษย์ ระบบห่อหุ้มร่างกาย ระบบโครงร่างกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบทางเดินปัสสาวะ ทั้งในลักษณะปกติ และผิดปกติ เมื่อเกิดโรค และความพิการต่างๆ อันเป็นผลมาจากการทำงาน

Structures of human body; functions of human body systems: integumentary system, skeletal system, muscular system, nervous system, respiratory system, circulatory system, endocrine system, urinary system in both normal and abnormal conditions that cause diseases or disabilities from work

4071210 จรรยาบรรณวิชาชีพในงานอาชีวอนามัย**3(3-0-6)****Professional Ethics in Occupational Health**

ความรู้พื้นฐาน ความสำคัญของจรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองที่ดี ศึกษาความหมาย นิยาม จริยธรรม บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่องานและวิชาชีพ หลักธรรมาภิบาลในการบริหารงานและการประยุกต์ใช้ในการประกอบอาชีพจรรยาบรรณวิชาชีพและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบอาชีพที่สำคัญ

Basic knowledge and importance of professional ethics; rights and duties of good citizens; studying definition, meaning, ethics, roles and responsibility of oneself and the profession; concepts of good governance in management and application to occupational health career; professional ethics and laws related to occupational health career

4073523 การจัดการสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ**3(2-2-5)****Health Management of Workers at Work**

แนวคิดและทฤษฎีในการดูแลสุขภาพ ปัญหาสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การควบคุมและดูแลสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การจัดการสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการจัดการสุขภาพของผู้ปฏิบัติงาน

Concepts and theories of healthcare; health problems of workers at work; health control and healthcare of workers at work; health management of workers at work; application of technology to manage workers' health

4071211 อาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน**3(2-2-5)****Occupational Health, Safety and Work Environment**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานอาชีวอนามัย แนวคิด ขอบเขต ความสำคัญและองค์การด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย อุบัติเหตุและการป้องกัน การวิเคราะห์อุบัติเหตุ โรคจากการทำงาน สาเหตุการเกิด และการป้องกัน ปัจจัยคุกคามทางกายภาพ ชีวภาพเคมี จิตวิทยาสังคม หลักกายศาสตร์ในการทำงานและอุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล

Introduction to occupational health: concepts, scope, importance and occupational health and safety organizations; accidents and prevention; accident analysis; occupational diseases: causes and prevention; physical, biological, chemical and social psychology hazards; ergonomics at work and personal safety equipment

4072331 การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม**3(2-2-5)****Environmental Health Management**

การจัดการน้ำสะอาด การจัดการมูลฝอยและของเสียอันตราย การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล การควบคุมมลพิษทางอากาศ การควบคุมสัตว์ แมลงนำโรค และพาหะนำโรค การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม

Clean water management; waste and hazardous waste management; wastewater and sewage treatment; air pollution control; animal, pest and disease vector control; environmental health management

4072512 การบริหารงานด้านการจัดการสุขภาพ**3(3-0-6)****Health Management Administration**

แนวทางการบริหารจัดการสุขภาพ หลักการบริหารงานด้านการจัดการสุขภาพ และหลักประกันสุขภาพ การบริหารทรัพยากรทางด้านสุขภาพ ตลอดจนการวางแผนและนโยบายด้านสุขภาพ และวิธีการประเมินผลการดำเนินงานด้านสุขภาพ

Guidelines on health management; concepts of health management administration; health assurance; health resource management; health planning and policies; evaluation methods of health management

4072332 วิทยาการระบาดและการประยุกต์ใช้ในงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย**3(2-2-5)****Epidemiology and Application in Occupational Health and Safety**

แนวคิดพื้นฐานทางระบาดวิทยา นิยามขอบเขตการศึกษาทางระบาด จุดมุ่งหมาย ประโยชน์ของระบาดวิทยา ธรรมชาติของการเกิดโรค ปัจจัยสามทางทางระบาดวิทยา กลไกการเกิดโรค รูปแบบการศึกษา ทางระบาดวิทยา ระบาดวิทยาเกี่ยวกับโรคติดต่อ เชื้อหลักการป้องกันและควบคุม โรคติดต่อที่สำคัญ การวัดทางระบาดวิทยา เครื่องมือพื้นฐานสำหรับการวัด สถิติชีพ การคัดกรองโรค การสอบสวนทางระบาดวิทยา ระบาดวิทยาและการป้องกันโรคมะเร็ง การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา การประยุกต์ใช้ระบาดวิทยาในการป้องกันและควบคุมโรคทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

Basic concepts of epidemiology: definition, scope of study; objectives, advantages of epidemiology; nature of diseases; epidemiological triad; pathogenesis; forms of epidemiology study; infectious epidemiology; principles of major infectious prevention and control; epidemiological measurement; basic tools for epidemiological measurement; vital statistics; disease screening; epidemiological investigation; epidemiology and cancer prevention; epidemiological surveillance; application of epidemiology to prevent and control occupational health and safety diseases

4072333 การจัดการป้องกันและควบคุมโรคในงานอาชีวอนามัย**3(2-2-5)****Occupational Health Disease Prevention and Control**

หลักการป้องกันและควบคุมโรค ระดับการป้องกันโรค โรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อที่เป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทย โรคติดต่ออุบัติใหม่ พระราชบัญญัติโรคติดต่อกฎหมายและการบังคับใช้กฎหมายเพื่อการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค การควบคุมและป้องกันโรคติดต่อในสถานประกอบการ

Principles of disease prevention and control, levels of disease prevention; communicable and non-communicable diseases as Thailand's public health problems; emerging infectious diseases; Communicable Diseases Act; laws and enforcement for disease surveillance and prevention; infectious disease prevention and control in workplace

4073905 โครงการวิจัยและนวัตกรรมความปลอดภัย**3(0-6-3)****Safety Innovation and Research Project**

การศึกษาปัญหา การพัฒนาโครงร่างการวิจัย สมมติฐานการวิจัย การดำเนินการวิจัย การพัฒนานวัตกรรม การแปลผลการวิจัยสรุปผลการวิจัย การวิจารณ์และการนำเสนอผลการวิจัย

Studying research problems; research proposal development; research hypotheses; conducting research; innovation development; interpretation of research results; conclusion; reviewing and presentation of research results

4073344 อาชีวเวชศาสตร์**3(3-0-6)****Occupational Medicine**

แนวคิดและหลักการด้านอาชีวเวชศาสตร์ บัณฑิตทำให้เกิดโรค กลไกการเกิดโรค หลักการวินิจฉัยโรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพ ผลเสียที่เกิดต่อสุขภาพอนามัยทางร่างกายและจิตใจ การตรวจสุขภาพพนักงาน ขั้นตอนการพิสูจน์โรคที่เกิดจากการประกอบอาชีพ การป้องกันและควบคุมการเกิดโรคจากการประกอบอาชีพ

Concepts and principles of occupational medicine; pathogenic agents; pathogenesis; diagnosis principles of occupational diseases; adverse effects on physical and mental health; health checkup of employees; diagnosis procedures of occupational diseases; occupational disease prevention and control

4072214 สรีรวิทยาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและภาวะการทำงาน**3(2-2-5)****Environmental Physiology and Work**

การประเมินการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยาของมนุษย์ ซึ่งเป็นผลมาจากการสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมในระหว่างการทำงาน ความสามารถและข้อจำกัดในการทำงานของร่างกาย การสร้างพลังงานและการประเมินค่าการใช้พลังงาน การประเมินค่าความสมบูรณ์ของร่างกาย ความสามารถสูงสุดในการทำงาน ความเครียดและความเมื่อยล้าจากการทำงาน หลักในการสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่ถูกต้อง

Evaluation of physiological changes of human caused by environmental exposure at work; capability and limitations of human body; energy generation from human body and estimation of energy consumption; evaluation of physical fitness; highest capability of human on work; stresses and fatigue from work; principles of building appropriate work environment

4073345 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อมและอาชีวอนามัย**3(2-2-5)****Environmental and Occupational Health Toxicology**

หลักการทางพิษวิทยา ความเป็นพิษของสารเคมีในสิ่งแวดล้อม ในสภาพแวดล้อมการทำงาน และในงานอุตสาหกรรม กลไกการเกิดพิษ และการตอบสนองของร่างกายเมื่อได้รับสารพิษ การดูดซึม การกระจาย เมตาบอลิซึมและการขับสารเคมีออกจากร่างกาย การประเมินความเสี่ยงทางสุขภาพจากการสัมผัสสารเคมี และการประยุกต์ในการเฝ้าระวังสุขภาพของคนทำงาน ตลอดจนด้านการจัดเก็บ การขนส่ง และการจัดการกรณีฉุกเฉินของการหกและรั่วไหลของสารเคมี

Principles of toxicology; toxicity of chemical substances in environment, work environment and industrial jobs; mechanism of toxicity and body responses after receiving toxic substances: adsorption, dispersion, metabolism and chemical excretion; health risk assessment after chemical exposure; application of workers' health surveillance; storage, transportation and emergency response to chemical spills and leaks

4073906 สัมมนาทางอาชีวอนามัย ความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน**1(0-2-1)****Occupational Health, Safety and Work Environment Seminars**

หลักการ รูปแบบ และวิธีการจัดสัมมนาทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การสืบค้นข้อมูลทางวิชาการ การเรียบเรียงบทความทางวิชาการ การเขียนบทความวิจัย การเขียนรายงาน การเขียนโครงร่างงานวิจัยทางอาชีวอนามัยและความปลอดภัย รูปแบบ องค์ประกอบของงานวิจัย การใช้สถิติเพื่อการวิจัยและการแปลผลอย่างง่าย หลักการอ้างอิงสากล ทักษะการพูดและการเตรียมตัวเพื่อการนำเสนอผลงาน การสืบค้นหัวข้อสัมมนาในประเด็นปัญหาอาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่สนใจ

Principles, formats and methods of organizing occupational health, safety and work environment seminars; academic data inquiries; writing academic articles, abstracts, reports and research proposals on occupational health, safety and work environment; compositions and forms of research; international referencing guidelines; speaking skill and preparation for presentation; searching for interesting seminar topics on occupational health, safety and work environment

4073346 ความปลอดภัยในกระบวนการทำงาน**3(3-0-6)****Process Safety**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยในกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรม วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ และมลพิษจากผลิตภัณฑ์ ปัญหาและอันตราย การป้องกันและควบคุมในโรงงานอุตสาหกรรม ประเมินความเสี่ยงของอันตรายที่เกิดจากกระบวนการผลิต เสนอแนะมาตรการป้องกันแก้ไข การศึกษาดูงานเกี่ยวกับกระบวนการผลิตประเภทต่าง ๆ

Introduction to industrial process safety; raw materials, products and pollution; problems and hazards; prevention and control in industrial factory; production hazard risk assessment; recommendations of prevent strategy; field visits on production processes

4074338 การบริหารจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรม**3(3-0-6)****Industrial Safety Management**

แนวคิดและทฤษฎีของการบริหารจัดการนโยบายและหลักการบริหารงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การป้องกันอุบัติเหตุและการบาดเจ็บจากการทำงาน ระบบการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การประชาสัมพันธ์และรณรงค์ความปลอดภัยในการทำงาน

Concepts and theories of management; policies and principles of occupational health and safety management; prevention of accidents and injuries at work; occupational health and safety management systems; public relations and campaigns of safety at work

4074339 การจัดการอัคคีภัยเพื่อประเมินป้องกันและควบคุม**3(2-2-5)****Fire Management for Evaluation, Prevention and Control**

ความหมายของอัคคีภัย ประเภทของอัคคีภัย สาเหตุของอัคคีภัย แหล่งกำเนิดอัคคีภัย เคมีของไฟ และการสันดาป การเกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ การป้องกันและการควบคุมอัคคีภัย การระงับอัคคีภัย การใช้เครื่องดับเพลิงเคมีชนิดอื่น ระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้อย่างอัตโนมัติ ระบบควบคุมควันไฟ การบริหารจัดการในการป้องกันอัคคีภัย มาตรฐานระบบป้องกันอัคคีภัย กฎหมายเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย รวมถึงการประเมินความเสี่ยงทางอัคคีภัย

Definition of fire disaster; types, causes and sources of fire; fire chemistry and combustion; chain reaction; fire prevention and control; firefighting; using simple, chemical extinguishers; fire alarm systems; automatic fire detectors; smoke control systems; fire prevention management; fire prevention system standard; laws on fire prevention; fire risk assessment

4074340 การบริหารและการจัดการความเสี่ยงทางอุตสาหกรรม**3(2-2-5)****Industrial Risk Management and Administration**

ผลกระทบของความเสี่ยงจากกระบวนการอุตสาหกรรมต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และคุณภาพสิ่งแวดล้อม หลักและวิธีการประเมินผลอันตรายด้านต่าง ๆ การประเมินความเสี่ยงจากลักษณะทางกายภาพและสารอันตราย การประเมินการตอบสนองต่อปริมาณสารพิษและลักษณะทางกายภาพ การประเมินโอกาสของการสัมผัส การอธิบายลักษณะความเสี่ยง การลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม การบริหารและจัดการความเสี่ยงทางอุตสาหกรรม

Impacts of industrial risks to human health and environment quality; principles and methods of hazard assessment; risk assessment from physical properties and hazardous substances; assessment of toxic dose responses and physical properties; assessment of toxic exposure opportunity; explanation of risks; reduction of environmental impacts; industrial risk management and Administration

4073418 หลักและการประยุกต์การระบายอากาศในสถานประกอบการ 3(2-2-5)
Principles and Application of Ventilation at Work

หลักการพื้นฐานของของไหล ข้อมูลทางทฤษฎีของระบบระบายอากาศแบบต่าง ๆ รวมถึงสามารถตรวจสอบ ติดตั้ง ตรวจสอบวัดประสิทธิภาพ ปรับปรุงแก้ไขระบบระบายอากาศได้ เพื่อที่จะรักษาสภาพแวดล้อมที่ดีให้คงอยู่ ไม่เกิดอันตรายต่อสุขภาพทั้งภายในและภายนอกโรงงานอุตสาหกรรม

Basic principles of fluid; theoretical information of ventilation systems; ability to inspect, install, measure efficiency and improve ventilation systems in order to maintain good environment, cause no harm to health bot at work and surrounding areas

4073419 หลักวิศวกรรมความปลอดภัยสำหรับสถานประกอบการและงานก่อสร้าง 3(2-2-5)
Principles of Safety Engineering at Work and in Construction

หลักการขั้นพื้นฐานทางวิศวกรรม การอ่านแบบทางวิศวกรรม การวางผังโรงงาน กลศาสตร์ของไหล การออกแบบอุปกรณ์ต่าง ๆ ในงานก่อสร้างและงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยงานไฟฟ้า การจัดการสารที่เป็นพิษ กิจกรรมขนส่งและการบริการ

Basic principles of safety engineering; civil engineering reading; factory layout; fluid mechanics; designing industrial and construction equipment; electrical work safety; management of toxic substances; transportation and service business

4074341 การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
Industrial Waste and Management

ความหมายของกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย แหล่งกำเนิดกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย ผลกระทบของกากของเสียอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การคัดแยก การเก็บรวบรวม การกำจัด การขนส่งและการนำกากของเสียกลับมาใช้ประโยชน์ การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย

Definition of industrial and hazardous waste; sources of industrial and hazardous waste; impacts of hazardous waste to human and environment; separation, collection, removal, transportation and recycling of industrial waste; industrial and hazardous waste management

4074201 กฎหมายด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมการทำงาน 3(3-0-6)
Safety, Occupational Health and Work Environment Laws

กฎหมายทางด้านอาชีวอนามัยความปลอดภัยและสภาพแวดล้อมการทำงาน กฎหมายคุ้มครองแรงงาน กฎหมายโรงงาน กฎหมายสาธารณสุขเกี่ยวกับสุขภาพอนามัยของผู้ประกอบอาชีพ จรรยาบรรณและจริยธรรมของผู้ประกอบอาชีพด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย นโยบาย แผน หน่วยงาน และการจัดการบริการความปลอดภัยและสุขภาพ

Safety, occupational health and work environment laws; labor protection laws; factory laws; public health laws on occupational health; ethics of occupational health and safety professions; policies, plans, units and health and safety management

4072334 มาตรฐานการจัดการด้านความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Safety, Occupational Health and Environment Management Standards

มาตรฐานการจัดการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยเกี่ยวกับอุตสาหกรรม สิ่งแวดล้อม สาธารณสุข และเหตุรำคาญ รวมทั้งกฎหมายทางปกครองที่นำมาควบคุมการดำเนินงานของอุตสาหกรรมในระดับชาติและนานาชาติ

Occupational health and safety management standards on industry, environment, public health and nuisance; administrative law on industrial operation control, both at national and international levels

4072607 สุขศาสตร์อุตสาหกรรมขั้นพื้นฐาน

3(3-0-6)

Basic Industrial Hygiene

การคาดการณ์ การตระหนัก การประเมิน และการควบคุมอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานที่หลักการสืบค้นและประเมินปัญหาสิ่งแวดล้อม กฎหมาย มาตรฐาน และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน

Anticipation, recognition, evaluation and control of hazards from work environment; principles of data inquiry and environmental problem evaluation; laws, standards and regulations on work environment

4073621 การเก็บตัวอย่างทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและการวิเคราะห์

3(2-2-5)

Industrial Hygiene Sampling and Analysis

วิธีการและเครื่องมือในการสำรวจตัวอย่างทางด้านสุขศาสตร์อุตสาหกรรม การวางแผนสำรวจข้อมูล การเก็บตัวอย่าง การเก็บรักษาตัวอย่าง การวิเคราะห์ตัวอย่างทางสุขศาสตร์ในภาคสนาม การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอ และรายงานผลต่อหน่วยงานเอกชนและหน่วยงานราชการ

Methods and instruments for industrial hygiene sampling survey; planning of data survey, sampling collection and storage; sampling analysis at field site; data analysis, presentation and report to public and private agencies

**4074817 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางสุขศาสตร์อุตสาหกรรมและความปลอดภัย
ในสถานประกอบการและชุมชน**

3(0-30-0)

**Professional Internship in Industrial Hygiene and Safety in Workplace
and Community**

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เพื่อให้สามารถค้นหาปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไขปัญหา วิธีการดำเนินงานด้านความปลอดภัยที่มีประสิทธิภาพ ตลอดจนเกิดทักษะและประสบการณ์ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

Professional internship in occupational health and safety at establishments or organizations associated with occupational health and safety in order to search for problems, obstacles and problem solutions of efficient occupational health and safety operations, and gain experience and skills in occupational health and safety

4073219 หลักการยศาสตร์

3(2-2-5)

Principles of Ergonomics

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน การวัดสัดส่วนร่างกายและการประยุกต์สัดส่วนร่างกายในงานการยศาสตร์ ชีวกลศาสตร์ในการทำงาน การประยุกต์หลักการยศาสตร์ในการออกแบบสถานงาน, อุปกรณ์, เครื่องมือ, และป้ายสื่อสัญลักษณ์ การป้องกัน แก้ไข ควบคุมอันตรายจากความเสี่ยงด้านการยศาสตร์

Relationship of human and environment at work; measurement of body composition and application to ergonomics; biomechanics at work; application of ergonomics to design work stations, equipment, tools and signs; prevention, treatment and control of ergonomic risks

4072703 ทักษะภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาองค์กรความปลอดภัย**3(3-0-6)****English Skills for Safety Organization Development**

ฝึกฝนทักษะการฟัง พูด ที่เกี่ยวข้องกับงานด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย เทคนิคการอ่านภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ทักษะการอ่านเพื่อกำหนดชื่อเรื่อง การจับใจความสำคัญและข้อความสนับสนุนใจความสำคัญทางด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย การเดาความหมายคำศัพท์และจากบริบท

Listening, speaking skills practice especially in occupational health and safety career; reading techniques for academic English; reading skill for topic determination, main and supporting ideas regarding occupational health and safety issues; guessing word meaning from context clues

4073347 การจัดการองค์กรด้านความปลอดภัย**2(2-0-4)****Safety Organization Management**

แนวคิดการจัดการเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน กำหนดนโยบายและความรับผิดชอบขององค์กรเกี่ยวกับความปลอดภัย เลือกสรรบุคลากรให้เหมาะสมกับงาน จัดระเบียบและการดูแลรักษาสถานที่ทำงาน เตรียมเครื่องป้องกันอันตรายอย่างเพียงพอ จัดสภาพแวดล้อมในการทำงาน การควบคุมอันตรายในกระบวนการผลิต การฝึกอบรม การสื่อสาร และการจูงใจในด้านความปลอดภัย

Concepts of organization management for work safety; policy formulation and organizational responsibility on safety; personnel recruitment following a principle of 'put the right person into the right job'; organizing and maintenance of workplace; preparing adequate tools for danger protection; arranging work environment; controlling production process hazards; training, communication and motivation regarding safety

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ชั้นปีที่ 1

สร้างความรู้ความเข้าใจในการปฏิบัติงาน การทำงานจิตอาสา งานบริการทางสาธารณสุข วิทยาศาสตร์ และอื่นๆที่เกี่ยวข้องร่วมถึงการส่งเสริมจรรยาบรรณวิชาชีพในสายงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ชั้นปีที่ 2

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพในชุมชน ณ หน่วยงานภายนอก ในแหล่งฝึกประสบการณ์ที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่หลักสูตรกำหนด

ชั้นปีที่ 3

พัฒนาทักษะการเรียนรู้ ความเข้าใจในงานด้านสาธารณสุข อุทสาหกรรม ความปลอดภัย งานวิจัย นวัตกรรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเพื่อมุ่งสู่การปฏิบัติงานภายนอกต่อเนื่องตลอดปี ผ่านการอบรมและการดำเนินโครงการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย

ชั้นปีที่ 4

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางสาธารณสุข อาชีวอนามัย และความปลอดภัย ณ แหล่งฝึกประสบการณ์ที่มีคุณภาพตามการประเมินของหลักสูตรและหน่วยงานรับรองภายนอก (450 ชม.)



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต Bachelor of Science

S u a n D u s i t

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข
ระดับปริญญาตรี

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Environmental Health and Disasters

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (อนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข)
ชื่อย่อ : วท.บ. (อนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Environmental Health and Disasters)
ชื่อย่อ : B.Sc. (Environmental Health and Disasters)

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 3.1 เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจในหลักการอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ดังกล่าวในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียนทั้งในชุมชนและเมือง
- 3.2 เป็นผู้มีความรู้ทักษะในการวิเคราะห์ ประเมินและจัดลำดับการแก้ไขปัญหาเพื่อทำหน้าที่บัญชาการการตอบโต้ และการฟื้นฟูสถานการณ์สิ่งแวดล้อมและสาธารณสุขเบื้องต้นในชุมชนและเมือง
- 3.3 เป็นผู้ที่มีความรู้ทักษะในการควบคุม ดูแล บริหารความขัดแย้งด้านสิ่งแวดล้อมและทำงานเป็นทีมร่วมกับสหวิชาชีพ ทางด้านสิ่งแวดล้อม สาธารณสุข และสาธารณสุขในชุมชนและเมือง
- 3.4 เป็นผู้ที่มีความรู้ทักษะในการวิเคราะห์และเปรียบเทียบการจัดการเมืองน่ายุค
- 3.5 เป็นผู้ที่มีความรู้ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการและสื่อสารเพื่อสร้างความเข้าใจให้กับชุมชนและผู้ประสบเหตุได้
- 3.6 เป็นผู้ที่ยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม มีจรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เป็นผู้ที่มีจิตอาสา และช่วยเหลือสังคม

4. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 4.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาตามที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- 4.2 สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ทุกสาขาวิชาสาขา หรือวุฒิเทียบเท่า
- 4.3 ผ่านการคัดเลือกและเทียบโอนหน่วยกิตและประสบการณ์ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยสวนดุสิตว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี (ภาคผนวก ก) และข้อบังคับมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วยคลังหน่วยกิตที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ภาคผนวก ข)
- 4.4 มีคุณสมบัติทางด้านสุขภาพ คือ มีสุขภาพแข็งแรง ไม่เป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 5.1 นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
- 5.2 นักวิชาการสุขาภิบาล
- 5.3 นักวิชาการด้านการจัดการและฟื้นฟูสาธารณสุข
- 5.4 นักวิชาการเทคโนโลยีสารสนเทศด้านสาธารณสุขทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 5.5 อาชีพอิสระ/เจ้าหน้าที่ในองค์กรอิสระด้านสาธารณสุขทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในองค์กรภาครัฐหรือองค์กรมหาชนหรือองค์กรภาคเอกชน

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 130 หน่วยกิต มีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิต แยกตามหมวดวิชาและกลุ่มวิชา ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	91 หน่วยกิต
2.1 วิชาพื้นฐาน	36 หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานทั่วไป	24 หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเฉพาะด้าน	12 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้านบังคับ	46 หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม	6 หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	3 หน่วยกิต
2.2.3 กลุ่มวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม	24 หน่วยกิต
2.2.4 กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข	9 หน่วยกิต
2.2.5 กลุ่มการวิจัยและจริยธรรม	4 หน่วยกิต
2.3 วิชาเลือกเฉพาะด้าน	9 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	3 หน่วยกิต
การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอเนกามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข ไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง	
4. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

หมวดวิชาเฉพาะด้าน	90 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐาน	36 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานทั่วไป	24 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	6 หน่วยกิต
4091115 แคลคูลัส	3(3-0-6)
Calculus	
4112111 ชีวสถิติ	3(3-0-6)
Biostatistics	
กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ	7 หน่วยกิต
4021119 เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
General Chemistry	
4021604 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
General Chemistry Laboratory	
4022316 เคมีวิเคราะห์	3(2-2-5)
Analytical Chemistry	
กลุ่มวิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ	7 หน่วยกิต
4031120 ชีววิทยาเบื้องต้น	3(3-0-6)
Basic Biology	
4031121 ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
General Biology	

4031122	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1(0-3-2)
กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ		4 หน่วยกิต
4011102	ฟิสิกส์ทั่วไป General Physics	3(3-0-6)
4011606	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป General Physics Laboratory	1(0-3-2)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานเฉพาะด้าน		12 หน่วยกิต
4022317	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3(2-2-5)
4031602	ชีวเคมี Biochemistry	3(2-2-5)
4032607	จุลชีววิทยา Microbiology	3(2-2-5)
4032303	กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา Anatomy and Physiology	3(3-0-6)
วิชาเฉพาะด้านบังคับ		46 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางสิ่งแวดล้อม		6 หน่วยกิต
4061105	นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม Ecosystem and Environment	3(3-0-6)
4061106	หลักอนามัยสิ่งแวดล้อม Principle of Environmental Health	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม		3 หน่วยกิต
4063303	เทคโนโลยีเพื่อการวิเคราะห์ตัวอย่างมลพิษทางสิ่งแวดล้อม การควบคุมและการจัดการ Technology for Environmental Pollution Analysis, Control and Management	3(2-2-5)
กลุ่มวิชานามัยสิ่งแวดล้อม		24 หน่วยกิต
4063106	ระบาดวิทยาและโรคอุบัติใหม่ Epidemiology and Emerging Diseases	3(2-2-5)
4063506	พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Toxicology	3(3-0-6)
4063507	การสุขาภิบาลน้ำและอาหาร และการจัดการ Water and Food Sanitation and Management	3(2-2-5)
4063422	ระบบมาตรฐานการสุขาภิบาลในสถานบริการสาธารณะ Sanitation Measurement for Public Services	3(2-2-5)
4062305	ภูมิสารสนเทศสำหรับงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข Geo-informatics for Environmental Health and Disasters	3(2-2-5)
4063508	การจัดการพาหะนำโรค Contagion Management	3(3-0-6)

4063213 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ 3(2-2-5)
Environment and Health Impact Assessment

4063509 การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุขในภาวะฉุกเฉิน 3(2-2-5)
Environmental Sanitation and Disasters Management

กลุ่มวิชาการจัดการสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข

9 หน่วยกิต

4062209 กฎหมายเกี่ยวกับสาธารณสุข สาธารณภัย และสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Public Health, Disasters and Environmental Laws

4062306 เศรษฐศาสตร์สีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)
Green Economy for Sustainability

4063510 ฉากทัศน์และการจัดการสารสนเทศด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข 3(2-2-5)
Environmental Health and Disasters Scenario and Information Management

กลุ่มวิชาการวิจัยและจรรยาบรรณ

4 หน่วยกิต

4063901 สัมมนาอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข 1(0-2-1)
Seminar in Environmental Health and Disasters

4063902 โครงการบูรณาการการวิจัยทางอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข 3(0-6-3)
Project of Integrated Solutions on Environmental Health and Disasters Research Issues

วิชาเลือกเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า

9 หน่วยกิต

4064104 พื้นฐานสาธารณสุข 3(2-2-5)
Basic of Public Disasters

4064105 เมืองเพื่อความยั่งยืน 3(2-2-5)
Urban Sustainability

4064416 การฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
Restoration of Environmental Quality

4064507 การปรับตัวของเมืองเพื่อรองรับภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศ 3(2-2-5)
Urban Adaptation for Disasters and Climate Changes

4064417 ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
Cooperate Social and Environmental Responsibility

หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

3 หน่วยกิต

4064803 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข 3(450)
Internship of Environmental Health and Disasters

หมวดวิชาเลือกเสรี

ให้เลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวม ในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตร

4063214 การจัดการเหตุรำคาญในเมือง 3(2-2-5)
Urban Nuisances Management

4063423 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในของอาคารเพื่อความสบายปลอดภัย และสุขภาพ 3(2-2-5)
Indoor Environmental Management for Comfort, Safety, and Health

4063424 การจัดการสารเคมี วัตถุและมูลฝอยที่เป็นพิษและอันตราย จากชุมชนอย่างปลอดภัย 3(2-2-5)
Chemical Substances and Hazardous Waste Management for Community Safety

4063304	การสื่อสารความเสี่ยง Risk Communication	3(3-0-6)
4063511	การตอบสนองของเมืองและชุมชนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ยั่งยืน Community Sustainable Response to Climate Change	3(2-2-5)
4063305	การเก็บตัวอย่าง การตรวจวิเคราะห์และการจัดการมลพิษทางน้ำในเมืองและชุมชน Sampling, Analysis of Water Pollution Management in the City and Community	3(2-2-5)
4063306	การเก็บตัวอย่างการตรวจวิเคราะห์และการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลในเมือง และชุมชน Sampling, Analysis of Solid Waste and Sewage Management in the City and Community	3(2-2-5)
4063307	การเก็บตัวอย่าง การตรวจวิเคราะห์ และการจัดการมลพิษทางอากาศในเมืองและชุมชน Sampling, Analysis of Air Pollution Management in the City and Community	3(2-2-5)
4063308	การเก็บตัวอย่างการตรวจวิเคราะห์ และการจัดการมลพิษทางเสียง แสง ความร้อนและ ความสั่นสะเทือน Sampling, Analysis of Noise Pollution, Light, Heat and Vibration Management in the City and Community	3(2-2-5)
4063309	เรื่องเฉพาะทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณภัย Specialized Topics in Environmental Health and Disasters	3(3-0-6)

คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาอนามยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข

4091115 แคลคูลัส

3(3-0-6)

Calculus

ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ความเร็วและความเร่ง ปัญหาค่าสูงสุด-ต่ำสุด อัตราสัมพันธ์ การวิเคราะห์ส่วนเพิ่ม ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตของฟังก์ชัน และเทคนิคการหาปริพันธ์

Functions, limits and continuity of a function; derivative of a function and application; velocity and acceleration; maximum and minimum problems; related rates; marginal analysis; indefinite integral and techniques of integration

4112111 ชีวสถิติ

3(3-0-6)

Biostatistics

ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สถิติเชิงพรรณนา หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่า และการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนเบื้องต้น การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Extent and utility of statistics for health science, descriptive statistics, elementary of probability theory; probability distribution of random variable; sampling distribution; estimation and testing hypotheses; elementary analysis of variance; regression and correlation analysis; chi-square test; data analysis using statistical package for social science

4021119 เคมีทั่วไป

3(3-0-6)

General Chemistry

โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ ตารางธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี กรด เบส อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า เคมีนิวเคลียร์และรังสีเบื้องต้น เคมีอินทรีย์ เคมีสิ่งแวดล้อม เช่น เซอร์ทางเคมี ประยุกต์เนื้อหาให้สอดคล้องกับสาขา

Atomic structure; stoichiometry; period table of the elements; chemical bonding; gas, solid, liquid and solution; chemical equilibrium; acids and bases; thermodynamics; kinetics; basic nuclear chemistry and radiology; organic chemistry; environmental chemistry; chemical sensors; and application to the discipline

4021604 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป

1(0-3-2)

General Chemistry Laboratory

ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางด้านเคมี และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับหัวข้อวิชาเคมีทั่วไป

Safety in chemistry laboratory; techniques of using basic chemical equipment; and workshops on general chemistry topics

4022316 เคมีวิเคราะห์**3(2-2-5)****Analytical Chemistry**

หลักและกระบวนการวิเคราะห์ทางเคมีหลักพื้นฐาน การวิเคราะห์ข้อมูล และความคลาดเคลื่อนในการวิเคราะห์ การวิเคราะห์เชิงน้ำหนัก และการวิเคราะห์เชิงปริมาตร วิธีการไทเทรตโดยกรด-เบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อน และการเกิดปฏิกิริยารีดอกซ์ สืบค้นข้อมูลทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ในฐานข้อมูลนานาชาติ เกี่ยวกับการพัฒนาเทคนิคทางด้านเคมีวิเคราะห์ และการนำไปประยุกต์ใช้จริง และปฏิบัติการ

Principles and process in chemical analysis; fundamentals of data evaluation and error analysis; gravimetric analysis; volumetric analysis by titrimetric methods includes acid-base, precipitation, complexation and redox titrations; retrieving information from international database regarding analytical chemistry and its practical application and practice

4031120 ชีววิทยาเบื้องต้น**3(3-0-6)****Basic Biology**

บทนำสู่ชีววิทยา พื้นฐานทางเคมีเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิต องค์ประกอบและการทำงานของเซลล์ การปลดปล่อยพลังงานของเซลล์ การเพิ่มจำนวนของเซลล์ ไมโอซิสและการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ และแบบแผนการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

Introduction to biology; fundamentals chemistry of organisms; composition and function of cells; cell energy release: increasing the number of cells, meiosis and sexual reproduction, and genetic inheritance patterns

4031121 ชีววิทยาทั่วไป**3(3-0-6)****General Biology**

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืช ระบบต่าง ๆ ในร่างกายมนุษย์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

Biological scientific method; characteristics of the organism; biomolecules of the organism; cell and metabolism; evolution, biodiversity of the organism; structure and function of plants; systems of the human body; ecology and behavior

4031122 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป**1(0-3-2)****General Biology Laboratory**

การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ การตรวจหมู่เลือด วิวัฒนาการ อาณาจักรโปรติสตา โครงสร้างและการสืบพันธุ์ของพืชดอก ระบบการหมุนเวียนเลือด ระบบการย่อยอาหาร ปฏิสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม

Microscope; cell and organelle; blood typing; revolution; protista kingdom; structure and reproduction of flowering plants; circulatory system; digestive system; interactions of living things with the environment

4011102 ฟิสิกส์ทั่วไป**3(3-0-6)****General Physics**

ระบบหน่วยและเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ แรงและกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม สมดุลกลและสภาพยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นและเสียง ของไหล อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้า แม่เหล็ก ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่ และการบูรณาการหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ และใช้ฟิสิกส์สำหรับการวิเคราะห์เทคโนโลยีที่สำคัญและโลกแห่งความเป็นจริง

System of units and vector; relative motion in one and two dimensions; force and laws of motion; work and energy; impulse and momentum; equilibrium and elasticity; oscillatory motion; sound and waves; fluid; thermodynamics; electricity; magnetism; optics; modern physics; integration of topics in related fields and using physics to analyze important technology and the real world

4011606 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป**1(0-3-2)****General Physics Laboratory**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาฟิสิกส์ทั่วไป ได้แก่ ระบบหน่วยและเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ใน 1 และ 2 มิติ แรงและกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม สมดุลกลและสภาพยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด คลื่นและเสียง ของไหล อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้า แม่เหล็ก ทฤษฎีสถิติ ฟิสิกส์ยุคใหม่ และการบูรณาการหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ และใช้ฟิสิกส์สำหรับการวิเคราะห์เทคโนโลยีที่สำคัญและโลกแห่งความเป็นจริง

Workshops on general physics content; system of units and vector; relative motion in one and two dimensions; force and laws of motion; work and energy; impulse and momentum; equilibrium and elasticity; oscillatory motion; sound and waves; fluid; thermodynamics; electricity; magnetism; optics; modern physics; integration of topics in related fields and using physics to analyze important technology and the real world

4022317 เคมีอินทรีย์**3(2-2-5)****Organic Chemistry**

พันธะเคมีในสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี การจำแนกประเภทตามหมู่ฟังก์ชัน การเรียกชื่อ สมบัติทางกายภาพ และปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์ สารชีวโมเลกุลเบื้องต้น เทคนิคเบื้องต้นของปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ได้แก่ การตกผลึก การหาจุดเดือด การกลั่น การสกัด และโครมาโทกราฟี การตรวจสอบคุณสมบัติและปฏิกิริยาเคมีของหมู่ฟังก์ชันหลักของสารอินทรีย์

Chemical bonding in organic compounds; stereochemistry; classification by functional group; nomenclature; physical properties and chemical reactions of organic compounds; basic of biomolecules; basic organic chemistry techniques including crystallization; determination of boiling point; distillation; extraction and chromatography; determination and chemical reaction of functional groups of organic compounds

4031602 ชีวเคมี**3(2-2-5)****Biochemistry**

แนวคิดทางชีวเคมี ระบบบัฟเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและสมบัติของชีวโมเลกุล ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโนและโปรตีน กรดนิวคลีอิก วิตามิน วิถีเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล การควบคุมวิถีเมแทบอลิซึม เอนไซม์และจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การสกัดชีวโมเลกุลและการทำให้บริสุทธิ์ พันธุวิศวกรรม และชีวเคมีในชีวิตประจำวัน และปฏิบัติการ

Concepts of biochemistry; buffer systems in living things; biomolecular structure and properties: carbohydrate, lipid, amino acid and protein, nucleic acid, vitamins; metabolic pathway of biomolecules; control of metabolic pathway of biomolecules; enzymes and enzyme kinetics; biomolecular extraction and purification; genetic engineering; biochemistry in everyday life and practice

4032607 จุลชีววิทยา**3(2-2-5)****Microbiology**

ชนิด รูปร่าง ลักษณะ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต การดำรงชีวิต และอนุกรมวิธานของจุลินทรีย์ วิธีบ่งชี้ชนิดจุลินทรีย์ ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์กับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นและสิ่งแวดล้อมจุลินทรีย์ที่ก่อโรคกับมนุษย์ โดยเฉพาะโรคที่เป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศไทย ระบบภูมิคุ้มกันและการกระตุ้นภูมิคุ้มกัน พร้อมปฏิบัติการ

Types, shapes, characteristics, reproduction; development; living and taxonomy of microbiology; microbiology identification; relationship of microbiology and other living things and environment; pathogenesis of disease in human especially diseases concerning Thailand public health problems; immune system and immune stimulation

4032303 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา**3(3-0-6)****Anatomy and Physiology**

ร่างกายมนุษย์ด้านโครงสร้าง รูปร่างลักษณะและหน้าที่ของระบบต่างๆ ศึกษาบทบาทหน้าที่และกลไกการทำงานของร่างกายมนุษย์ในระบบต่าง ๆ ได้แก่ สรีรวิทยาของเซลล์ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อและกระดูก โครงสร้างร่างกาย ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบสืบพันธุ์ และการควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย ตลอดจนการทำงานร่วมกันของระบบเหล่านี้ในการควบคุมและรักษาสภาพของร่างกายให้อยู่ในภาวะปกติ

Structure of human body; morphology; function of human systems; role, functions and mechanisms of human body concerning following systems; cellular physiology; nervous system; musculoskeletal system; cardiovascular system; respiratory system; gastrointestinal system; urinary system; endocrine system; reproductive system and body temperature control, including interrelationship of these systems to maintain normal physiological state of whole organisms

4061105 นิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)****Ecosystem and Environment**

หลักการ ทฤษฎีและแนวคิดทางนิเวศวิทยา หน้าที่และความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศกับสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อมที่มีต่อระบบนิเวศ บทบาทและความสำคัญของนิเวศวิทยาในการวางแผนพัฒนาต่าง ๆ และการประยุกต์ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาไปใช้ในการศึกษาปัญหาทางสิ่งแวดล้อม

Principles; theories and concepts of ecology; functions and relationships of ecosystem and environment; environmental change impacts on ecosystems; roles and importance of ecology planning development plans; and application of ecological theories to study environmental problems

4061106 หลักอนามัยสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)****Principle of Environmental Health**

แนวคิดเบื้องต้นทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม อันได้แก่ การจัดการน้ำสะอาด การบำบัดน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล การจัดการมูลฝอยและของเสียอันตราย การควบคุมมลพิษทางอากาศ เสียงและความสั่นสะเทือน การสุขาภิบาลอาหาร ที่อยู่อาศัย สถาบัน และสถานประกอบการ การควบคุมสัตว์และแมลงนำโรค พาหะนำโรค การจัดการเหตุรำคาญ การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อม

Basic concept of environmental health covering issues of clean water management; waste water and sewage treatment; solid waste and hazardous waste management; air and noise pollutions and vibration control; food; household; institute and enterprise sanitation; animal and disease carrier control; pest control; nuisance management and environmental health management

4063303 เทคโนโลยีเพื่อการวิเคราะห์ตัวอย่างมลพิษทางสิ่งแวดล้อม การควบคุม และการจัดการ 3(2-2-5)**Technology for Environmental Pollution Analysis, Control and Management**

หลักการและปฏิบัติการเก็บตัวอย่างมลพิษสิ่งแวดล้อมในเมือง ได้แก่ น้ำ อาหาร อากาศ น้ำเสีย ดิน ตะกอนดิน ขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย เสียง การสั่นสะเทือน รวมถึงตัวอย่างทางชีวภาพการตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมในเมือง วิธีมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมทางห้องปฏิบัติการ ดัชนีชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเมือง การแปลผลข้อมูลคุณภาพสิ่งแวดล้อม การจัดทำรายงานเกี่ยวกับคุณภาพสิ่งแวดล้อมในเมือง การควบคุมและการจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อมในเมืองโดยใช้เทคโนโลยี

Principles and practices of sample collecting of urban environmental pollution; water, food, air, wastewater, soil, sediment, solid waste and hazardous waste, noise, vibration including biological samples; urban environmental quality analysis; standard method for laboratory analysis of environmental quality; Urban Environmental Quality Index; interpretation of environmental quality data; preparation of urban environmental quality reports; urban environmental pollution control and management with technology

4063106 ระบาดวิทยาและโรคอุบัติใหม่**3(3-0-6)****Epidemiology and Emerging Diseases**

ความหมาย ขอบเขต จุดมุ่งหมาย และประโยชน์ของระบาดวิทยา นิเวศวิทยาของมนุษย์ หลักการป้องกันโรค การปฐมพยาบาลเบื้องต้น มาตรการการวัดการป่วยและการตาย ระบาดวิทยาเกี่ยวกับโรคติดเชื้อ การสืบสวนการระบาดของโรค โรคอุบัติใหม่ ระบาดวิทยาและการควบคุมการติดเชื้อจากโรงพยาบาล ระบาดวิทยา ด้านประยุกต์ ความผิดพลาดที่พบบ่อย ๆ ในการระบาดวิทยาและวิธีการควบคุมต่าง ๆ ในสถานการณ์ปกติใหม่

Definitions, scopes, objectives and benefits of epidemiology; human ecology; preventive principles; principles of first aid; morbidity and mortality rate measurement; epidemiology of infection; epidemic or pandemic investigation; emerging diseases; epidemiology and control in hospitals; application of epidemiology; frequent faults in epidemiology and controls for new normal situations

4063506 พิษวิทยาสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)****Environmental Toxicology**

แนวคิดทางด้านพิษวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารพิษที่ได้รับกับการตอบสนอง การดูดซึม การกระจายและการสะสมของสารพิษ การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของสารพิษ การขับสารพิษและความเป็นพิษของสาร สารพิษต่าง ๆ ในสิ่งแวดล้อม ในน้ำ ดิน อากาศและอาหาร การทดสอบความเป็นพิษของสารการวิเคราะห์สารพิษ กรณีศึกษาการปนเปื้อนสารพิษในสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อสุขภาพ

Concepts of toxicology; relationship of toxicity dose and response; absorption; distribution and accumulate of toxicants; transformation of toxicants; excretion and toxicity; toxicants in environments, water, soil, air and food; toxicity test; toxicant analysis; case studies of toxicity contamination in environment and health impacts

4063507 การสุขาภิบาลน้ำและอาหาร และการจัดการ**3(2-2-5)****Water and Food Sanitation and Management**

หลักการจัดหา น้ำสะอาด ทั้งน้ำดื่ม น้ำใช้ และน้ำแข็งสำหรับชุมชน และหลักการโรคและโทษที่เกิดจากอาหาร กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การสอบสวนโรค การควบคุมและป้องกันอาหารจากการปนเปื้อนจากเชื้อโรคและสารอันตรายต่าง ๆ ตั้งแต่แหล่งผลิตและกระบวนการขนส่ง การสุขาภิบาลอาหาร และการสุขาภิบาลโรงงานผลิตอาหารต่าง ๆ การเก็บตัวอย่างและการวิเคราะห์เพื่อการเฝ้าระวังทางด้านสุขาภิบาลอาหารและน้ำ แหล่งน้ำเพื่อการประปา ขั้นตอนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค ระบบการบริการน้ำในชุมชน การจัดการแหล่งน้ำเพื่อการใช้ประโยชน์ของประชาชนและการจัดการของเสียจากการผลิตอาหาร

Principle of water supply for community; water resources for water supply; principles of food sanitation; food-borne disease and toxicity; food sanitation-related laws; disease investigation; prevention and control of food hygiene for human health; prevention of disease contamination and other hazardous materials from production sources; transport process; sanitation in the production, facilities and distribution; sample collection and analysis for food and water sanitation monitoring; processes of water quality treatment: water quality standard for water consumption, water supply systems in community, water resource management for public purpose, and management of waste generation from food production

4063422 ระบบมาตรฐานการสุขาภิบาลในสถานบริการสาธารณะ**3(2-2-5)****Sanitation Measurement for Public Services**

หลักการและการบวนการในการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม การจัดการสุขาภิบาลสถานที่บริการสาธารณะ เพื่อป้องกัน ส่งเสริม และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของประชาชน ได้แก่ ท่าอากาศยาน สนามกีฬา ห้างสรรพสินค้า โรงแรม โรงมหรสพ สถานเอนกประสงค์สาธารณะ โรงแรม โรงเรียน หรือสถานที่ที่มีประชาชนมาทำกิจกรรม เป็นจำนวนมาก ระบบมาตรฐาน กฎหมาย และบทบัญญัติต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม

Principles and procedures in environmental sanitation; sanitation management of public settings to prevent, promote and rehabilitate environment for human living; airport, sport stadium, shopping mall, theater, public transport stations, hotel, school or public space; standard system; laws and regulations in relation to environmental sanitation

4062305 ภูมิสารสนเทศสำหรับงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณภัย**3(2-2-5)****Geo-informatics for Environmental Health and Disasters**

ทฤษฎีและแนวคิดด้านโครงสร้างและลักษณะของข้อมูลเชิงพื้นที่ การถ่ายภาพหรือเก็บข้อมูล การจำแนก คุณสมบัติข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงผลและเผยแพร่ข้อมูล รวมถึงโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการรักษาความปลอดภัยสำหรับการใช้ข้อมูลการพัฒนาฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ การออกแบบระบบสารสนเทศ การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และภูมิทัศน์ภาพเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางภูมิศาสตร์

Theories and structural concepts and types of geo-data; photogrammetry or data collection; data identification, storage and data analysis; data displaying and dissemination; Infrastructure for data security usage; spatial data development; information system design, geographic information system and visualization for geographic data analysis

4063508 การจัดการพาหะนำโรค**3(3-0-6)****Contagion Management**

พาหะนำโรคที่มีความสำคัญทางด้านสาธารณสุข ลักษณะรูปร่าง วงจรชีวิต แหล่งเพาะพันธุ์และที่พักอาศัย โรคและการนำโรค วิธีการสำรวจและประเมินประชากรพาหะนำโรค การป้องกัน ควบคุมและการกำจัดพาหะนำโรค โดยนำหลักการจัดการพาหะนำโรคแบบผสมผสานมาประยุกต์ใช้ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบธุรกิจเพื่อรับจ้างกำจัดพาหะนำโรค

Important disease carriers in public health; morphology, life cycle, breeding area and habitats, diseases and disease carriers; survey method and pest population assessment; prevention, control and eradication of contagion by applying integrated pest control and management principles; related laws for operating pest control business

4063213 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ**3(2-2-5)****Environment and Health Impact Assessment**

หลักการ กระบวนการและวิธีการในการประเมินผลกระทบและความเสี่ยงทางสิ่งแวดล้อม สาธารณภัย และสุขภาพ แนวคิดเบื้องต้นและขั้นตอนในการจัดทำรายงานการศึกษาวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม การศึกษาสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพชีวภาพ และทางด้านสุขภาพ หลักการเบื้องต้นในการกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการจัดการความเสี่ยงทางด้านสิ่งแวดล้อม สาธารณภัย และสุขภาพ การติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สาธารณภัย และสุขภาพ การมีส่วนร่วมของชุมชนต่อการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม สาธารณภัย และสุขภาพ มาตรฐาน เกณฑ์และดัชนีชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม สาธารณภัย และสุขภาพ

Principles; processes and methods of environmental, disasters and health impact and risk assessment; basic concept and processes of EIA (Environmental Impact Assessment) report preparation; environmental study concerning physical, biological, health aspect; basic principle of environmental impact preventing, mitigating and reduction; disasters and health impacts; community participation towards environmental disasters and health impacts; standards; criteria and index of environmental, disasters, health quality

4063509 การจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุขในภาวะฉุกเฉิน**3(2-2-5)****Environmental Sanitation and Disasters Management**

ความรู้เบื้องต้นเรื่องการเฝ้าระวังเหตุฉุกเฉินและภัยพิบัติทางด้านสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข ในเมืองและชุมชน การประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยง การเตรียมความพร้อมเพื่อรับสถานการณ์ การประเมินสถานการณ์การจัดตั้งศูนย์บัญชาการ การบัญชาการเหตุการณ์ และการตอบโต้เหตุฉุกเฉินอย่างเหมาะสมทั้งก่อนและหลังเกิดเหตุ การช่วยชีวิตขั้นสูง การสอบสวนทางระบาดวิทยา การจัดการระบบข้อมูล การวิเคราะห์ การแปลความหมายและการสื่อสารข้อมูลการเฝ้าระวังภาวะฉุกเฉิน การเตือนภัย และการฟื้นฟูทางด้านสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข การประเมินความเสียหายและทรัพย์สินทั้งก่อนเกิดเหตุและหลังการเกิดเหตุฉุกเฉิน

Basic knowledge of emergency public health and disasters surveillance; evaluation and management; preparation for potential situations; situation assessment; establish of command center; situation command and pre/post appropriate responses to emergency situations; advanced life support; epidemiology investigation; data system management; analysis, interpretation and communication of public health emergency surveillance data; warning and environmental and public health restoration; pre/post asset evaluation following emergency crisis

4062209 กฎหมายเกี่ยวกับสาธารณสุข สาธารณภัย และสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)****Public Health, Disasters and Environment Laws**

พัฒนาการ ประวัติ และแนวคิดเกี่ยวกับกฎหมายและความเป็นธรรมทางสาธารณสุข สาธารณภัย และสิ่งแวดล้อม ข้อไขว่ของกฎหมาย การบัญญัติกฎหมายบนฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และความเหมาะสมทางสังคม เปรียบเทียบกระบวนการด้านนโยบาย บทบัญญัติทางสาธารณสุข สาธารณภัย และสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอาชีวอนามัยและความปลอดภัย แผนงาน และแนวการปฏิบัติตามกฎหมายสาธารณสุข สาธารณภัย และสิ่งแวดล้อมของไทยกับมาตรฐานของนานาชาติ

Development; history; and concepts of law and justice in public health; disasters and environment; legal gaps; law formulation based on scientific data and social appropriateness; comparison of policy processes; environmental, disasters and health regulations; plans; law related to occupational health and safety; plans and practices on environment; Thailand environmental laws and international health and disasters

4062306 เศรษฐศาสตร์สีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน**3(3-0-6)****Green Economy for Sustainability**

เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน แนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน และหลักการเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม ในการวิเคราะห์ปัญหาและจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติจากผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยใช้แนวทางของการพัฒนาที่ยั่งยืน ตลอดจนการใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์สิ่งแวดล้อม การมีส่วนร่วมของชุมชน และการจัดการความขัดแย้งเพื่อสนับสนุนกระบวนการตัดสินใจและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมเมืองและสาธารณสุข

Sustainable Development Goals (SDGs); circular economy concept and environmental economics principles for environmental and natural resources as a result of problems analysis; climate change by using sustainable development guidelines and environmental economic tools; community involvement and conflict management to support decision-making processes and management of urban environment and disasters

- 4063510 ฉากทัศน์และการจัดการสารสนเทศด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข 3(2-2-5)**
Environmental Health and Disasters Scenario and Information Management
 การวิเคราะห์เชิงพื้นที่และการสร้างแบบจำลองการจัดทำแผนที่เฉพาะเรื่อง การใช้ประโยชน์จากแผนที่ความสูงเชิงตัวเลข การนำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และเครื่องมือทางปัญญาประดิษฐ์ไปประยุกต์ใช้กับในงานพยากรณ์และเตือนภัยพิบัติ การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ การประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยพิบัติและการจัดการเมืองและสิ่งแวดล้อมในเมืองก่อนและหลังเกิดสาธารณภัย
 Spatial analysis and modeling; thematic mapping; digital elevation mapping utilization; application of mathematical models and artificial intelligence for disasters forecast and warning; scenario modeling; spatial analysis, assessment of disasters risk areas; urban and environmental management following disasters
- 4063901 สัมมนาอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข 1(0-2-1)**
Seminar in Environmental Health and Disasters
 การเสนอรายงานเกี่ยวกับปัญหาทางอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข การใช้เทคโนโลยีและสิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ แนวความคิด ผลงาน ข้อมูล หรือสภาพการเปลี่ยนแปลงในสังคมที่มีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตและสุขภาพอนามัยของมนุษย์ โดยการศึกษาและค้นคว้าจากแหล่งต่างๆ ภายใต้หลักสูตรคุณธรรม จริยธรรม แล้วนำมาอภิปรายและนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อประโยชน์ในการศึกษาเพิ่มเติม หรือนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป
 Presentation on environmental health and disasters problems; technology and innovative usage; concept regarding social dynamic in relation to way of life and human health by studying and researching from academic resources under the moral and ethnic principles; discussion and presentation in English language for further study or application
- 4063902 โครงการบูรณาการการวิจัยทางอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข 3(0-6-3)**
Project of Integrated Solutions on Environmental Health and Disasters Research Issues
 หลักจริยธรรม การใช้ความรู้ตามหลักจริยธรรมทางอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข ศึกษาค้นคว้าทดลองและวิจัยทางด้านสถานการณ์อนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข หรือปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมและสุขภาพในเมือง และรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลและเสนอเป็นรายงาน ภายใต้การควบคุมและแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ
 Ethical principles; knowledge application of environmental health and disasters ethnics; study, experiment and research of environmental health and disasters, or urban environment and health problem; data collection, analysis, conclusion and presentation under supervision of advisors
- 4064104 พื้นฐานสาธารณสุข 3(2-2-5)**
Basic of Public Disasters
 ความหมายและประเภทของสาธารณภัย สาเหตุของการเกิดสาธารณภัย ความรู้พื้นฐานกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการศึกษาสาธารณสุข ผลของการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติในโลกและสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลต่อการเกิดสาธารณภัย ผลของการเกิดสาธารณภัยต่อการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อม ทักษะพื้นฐาน การเตรียมความพร้อมทางกายในการดูแลตนเองและช่วยเหลือผู้ประสบภัยในเหตุการณ์ฉุกเฉินจากภัยพิบัติทางธรรมชาติและภัยที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
 Definitions and types of disasters; causes of disasters; basic knowledge of scientific processes in disasters studies; effects of natural and climate changes on disasters; effects of public disasters on environmental changes; basic skills; physical preparation for self-care and helps for victims from emergency situations caused by natural and man-made disasters

4064105 เมืองเพื่อความยั่งยืน**3(2-2-5)****Urban Sustainability**

ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับกระบวนการเกิดเมือง ข้อมูลและสารสนเทศด้านภูมิศาสตร์เมือง กฎหมายและการบริหารจัดการเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดินและโครงสร้างพื้นฐาน การจราจรและการขนส่ง การออกแบบและการวางผังเมือง ปัญหาผลกระทบและการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมเมือง การจัดการเมืองอัจฉริยะ เพื่อความปลอดภัย และการปรับตัวต่อความท้าทายได้จากผลของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุขในเมืองเพื่อความยั่งยืน

Theories and concepts of urbanization process; urban geographic information; laws and urban management; land use and infrastructure; traffic and transport; urban design and planning; problems, impacts and solutions for city environmental problems; smart city management for safety; adaptation from climate change challenges and urban environmental and disasters management for sustainable development

4064416 การฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม**3(2-2-5)****Restoration of Environmental Quality**

ทฤษฎีและแนวความคิดเกี่ยวกับการแก้ไขและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมความเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบแนวปฏิบัติในการจัดการปัญหาจากการปนเปื้อนหรือการแพร่กระจายของมลพิษ การประเมินค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายในการฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม การจัดการเมืองและสิ่งแวดล้อมในเมืองหลังเกิดสาธารณภัย

Theories and concepts of environmental mitigation and restoration; risks of being affected guidelines on managing contamination or spread of pollution problems; assessment of damages or costs of environmental remediation; urban management and urban environment following disasters

4064507 การปรับตัวของเมืองเพื่อรองรับภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศ**3(2-2-5)****Urban Adaptation for Disasters and Climate Changes**

นิยาม แนวคิดและบริบทด้านการปรับตัว ประเภทภัยพิบัติ สถานการณ์ภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศที่เมืองต้องเผชิญ การประเมินความเสี่ยง แผนการปรับตัวของเมืองเพื่อรองรับภัยพิบัติและการเปลี่ยนแปลงสภาวะภูมิอากาศ กลไกและแนวทางการขับเคลื่อนและติดตามผล

Definitions; concepts and contexts of adaptation; types of disasters; situations of disasters and climate changes in urban areas; risk assessment; urban adaptation plans for disasters and climate change responses; mechanisms and guidelines on driving and monitoring

4064417 ความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม**3(3-0-6)****Cooperate Social and Environmental Responsibility**

ความรับผิดชอบต่อพนักงาน ลูกค้า สาธารณชน สิ่งแวดล้อมและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องที่ส่งผลมาจากบทบาทการดำเนินการขององค์กร กิจกรรมทางธุรกิจและกิจกรรมทางสังคมและมิติทางสิ่งแวดล้อม ทางด้านแนวคิด ทฤษฎี บทบาทและความสำคัญที่รับจากการดำเนินงาน ตามแนวความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม

Responsibilities towards employees; clients; the public; environment and stakeholders affected by organizational operations; business and social activities; and environment aspects regarding concepts; theories; roles and importance derived from operations following corporate social and environment responsibility

4064803 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข**3(450)****Internship of Environmental Health and Disasters**

ฝึกประสบการณ์ทางด้านงานอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุขในชุมชนและการสนับสนุนด้านสุขภาพ การพัฒนาคุณภาพของสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตในชุมชน การสุขาภิบาลเพื่อความปลอดภัยในชุมชนทั้งในด้าน การคมนาคม การจัดการของเสีย การควบคุมเหตุรำคาญ การสุขาภิบาลตลาดสด การควบคุมแมลงและพาหะนำโรค โดยการปรับเปลี่ยนและประยุกต์เทคโนโลยีที่หลากหลายและเหมาะสมมาใช้ในการสุขาภิบาลชุมชนในยามปกติ รวมทั้งการจำลองการจัดการอนามัยสิ่งแวดล้อมในภาวะภัยพิบัติทางธรรมชาติ

Internship in environmental health and disasters within community and health promotion sectors; development of community environment quality and quality of life; sanitation for community safety in transportation; waste management; nuisance control; fresh market sanitation; insect and vector control by modifying and applying various and appropriate technology in normal community sanitation; including simulation of environmental health management during natural disasters situations

4063214 การจัดการเหตุรำคาญในเมือง**3(2-2-5)****Urban Nuisances Management**

เหตุรำคาญในเมืองและสาเหตุที่เกิดขึ้น ได้แก่ กลิ่น แสง เสียง รังสี ความร้อน สิ่งมีพิษ ความสั่นสะเทือน ฝุ่น ละออง เขม่า เถ้า หรือสิ่งอื่นใดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพพลกระทบจากเหตุรำคาญในเมือง การใช้หลักการทางจิตวิทยาและกระบวนการทางสังคมเพื่อลดความขัดแย้งจากเหตุรำคาญ สิ่งแวดล้อมศึกษาเพื่อสร้างความเข้าใจ ความตระหนัก และการจัดการเหตุรำคาญในเมือง

Urban nuisances and causes: odors, light; noises; radiation; heat; poisons; vibration; dust; mist; soot; ash or other hazards to human health; impacts of urban nuisances; using psychological principles and social processes to reduce conflicts from nuisances; environmental studies for building understanding; awareness and management of urban nuisances

4063423 การจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อมภายในของอาคารเพื่อความสบาย ปลอดภัย และสุขภาพ**3(2-2-5)****Indoor Environmental Management for Comfort, Safety, and Health**

การจัดการข้อมูลอาคาร การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม ความเสี่ยงและความปลอดภัยภายในของอาคาร การบริหารจัดการอาคารอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อความสบาย ปลอดภัยและสุขภาพ การดูแลและบำรุงรักษาอาคาร มาตรฐานสำนักงานสีเขียวและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมในอาคารสำนักงาน

Management of building data; energy and environmental management; indoor risks and safety of buildings; efficient building management for comfort; safe; and health; building maintenance; green office standards, and laws related to indoor environmental management

4063424 การจัดการสารเคมี วัตถุและมูลฝอยที่เป็นพิษและอันตรายจากชุมชนอย่างปลอดภัย**3(2-2-5)****Chemical Substances and Hazardous Waste Management for Community Safety**

ความรู้พื้นฐานและหลักการทั่วไปเกี่ยวกับการจัดการสารเคมี วัตถุและมูลฝอยที่เป็นพิษและอันตราย รวมถึงขยะติดเชื้อจากชุมชนสำหรับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบและผู้ปฏิบัติงาน กฎหมายที่เกี่ยวข้อง กระบวนการจัดการที่เป็นพิษและอันตรายจากชุมชน ความปลอดภัยในการทำงานและมาตรการป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เหตุฉุกเฉิน การตอบโต้เหตุฉุกเฉินและการปฐมพยาบาล และการจัดทำแผนการปฏิบัติงาน

Basic knowledge and general principles of chemical substance and hazardous waste management, including infectious waste from community for responsible staff and practitioners; relevant law; toxic management processes of community hazards; occupational safety and personal protection measures; emergency, responses and first-aid practice, and preparation of action plans

4063304 การสื่อสารความเสี่ยง**3(3-0-6)****Risk Communication**

ทฤษฎีและแนวคิดที่สำคัญของการสื่อสารความเสี่ยงภัยและมิตินิเวศวิทยาของการประยุกต์วิธีการต่าง ๆ ในการเก็บรวบรวมและแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจและการปฏิบัติในประเด็นทางด้านสาธารณสุข สาธารณภัยและสิ่งแวดล้อมให้กับบุคคลและชุมชน การวางแผนการสื่อสารที่สอดคล้องกับสิ่งคุกคามกับสุขภาพการรับรู้ เพื่อนำมาสู่การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพในภาวะวิกฤติ ได้แก่ การใช้สื่อที่เหมาะสม การพูดเพื่อสร้างแรงจูงใจ การสนทนากลุ่มย่อย การฝึกอบรมและการพัฒนา การทำแนวปฏิบัติและวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมในการสื่อสารทางด้านสาธารณสุข สาธารณภัยและสิ่งแวดล้อมในการสื่อสารและแนวทางอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Important risk communication theories and concepts; disasters and violences; application of different methods for data collection and information sharing to support decision-making and operations in public health, disasters and environmental issues for individuals and communication; communication planning in consistency with threats and health to communicate efficiently in crisis; using appropriate media, persuasive speaking, small group discussion, training and development, formulating appropriate guidelines and operations on public health disasters and environment; and other related approach communication

4063511 การตอบสนองของเมืองและชุมชนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ยั่งยืน**3(2-2-5)****Community Sustainable Response to Climate Change**

ความรู้ด้านก๊าซเรือนกระจก การเป็นกลางทางคาร์บอน (Carbon Neutral) และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสุทธิเป็นศูนย์ (Net Zero Emission) กลไกการลดก๊าซเรือนกระจก การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ตลาดคาร์บอน จุลภาคคาร์บอนและคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เมืองคาร์บอนต่ำที่ยั่งยืน ระบบสารสนเทศและโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปสำหรับการจัดการก๊าซเรือนกระจกเชิงพื้นที่ การพัฒนาอย่างยั่งยืนของเมืองและชุมชนที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Knowledge of greenhouse gas; carbon neutral and net zero emission; mechanism for greenhouse gases reduction; greenhouse accounting; carbon markets; carbon labels and carbon footprint; sustainable low-carbon city; information system and computer programs for spatial management of greenhouse gases; sustainable development of city and community for climate change response

4063305 การเก็บตัวอย่าง การตรวจวิเคราะห์และการจัดการมลพิษทางน้ำในเมืองและชุมชน**3(2-2-5)****Sampling, Analysis of Water Pollution Management in the City and Community**

การเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำ การตรวจวิเคราะห์ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสีย ผลกระทบของน้ำเสียต่อสิ่งแวดล้อม การควบคุมและป้องกันการเกิดน้ำเสีย การวางแผนจัดการเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำและแหล่งน้ำในเมืองและชุมชน แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการคำนวณหาคุณภาพน้ำ การจัดรูปองค์การเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพน้ำในเมืองและชุมชนกรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Water quality sampling and analysis by laboratory standards; introduction to wastewater treatment; impacts of sewage on environment; controls and protection of waste water generation; planning of water quality control and water source managements for city and community; mathematical modeling for water quality analysis; organizational arrangement for water quality control in city and community; case studies and application

4063306 การเก็บตัวอย่างการตรวจวิเคราะห์และการจัดการขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลในเมือง และชุมชน 3(2-2-5)

Sampling, Analysis of Solid Waste and Sewage Management in the City and Community

การเก็บตัวอย่างขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การตรวจวิเคราะห์ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ผลกระทบของขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม การรวบรวม การขนส่ง การกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลด้วยวิธีกายภาพเคมีและชีวภาพ เทคโนโลยีการควบคุมและกำจัดมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลเมืองและชุมชน กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Solid waste and sewage sampling and analysis by laboratory standards; introduction to solid waste and sewage; impacts of harmful solid waste and sewage on human health and environment; collection; transportation of solid waste and sewage using physical, chemical and biological methods; technology for control and elimination of city and community solid waste and sewage; case studies and application

4063307 การเก็บตัวอย่าง การตรวจวิเคราะห์ และการจัดการมลพิษทางอากาศในเมืองและชุมชน 3(2-2-5)

Sampling, Analysis of Air Pollution Management in the City and Community

การเก็บตัวอย่างมลพิษทางอากาศ การตรวจวิเคราะห์ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมลพิษทางอากาศ ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม อุตุนิยมวิทยาที่มีความสัมพันธ์ต่อมลพิษทางอากาศ การแพร่กระจายทางมลพิษทางอากาศ เทคโนโลยีการจัดการคุณภาพอากาศในเมืองและชุมชน กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Air pollution sampling and analysis by laboratory standard; introduction to air pollution; impacts on human health and environment; climatology and its relations to air pollution; dispersion of air pollution; technology for city and community air quality management; case studies and application

4063308 การเก็บตัวอย่างการตรวจวิเคราะห์ และการจัดการมลพิษทางเสียง แสง ความร้อน และความสั่นสะเทือน 3(2-2-5)

Sampling, Analysis of Noise Pollution, Light, Heat and Vibration Management in the City and Community

การเก็บตัวอย่างมลพิษเสียง แสง ความร้อนและความสั่นสะเทือน การตรวจวิเคราะห์ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการ หลักการเกิดมลพิษทางเสียง แสง ความร้อนและความสั่นสะเทือน ผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การควบคุมและเทคโนโลยีการป้องกันมลพิษทางเสียง แสง ความร้อน และความสั่นสะเทือนที่เหมาะสมในเมืองและชุมชน กรณีศึกษาและการประยุกต์ใช้

Noise, light, heat and vibration pollutions sampling and analysis by laboratory standard; introduction to noise; light; heat and vibration pollutions; impacts on human health and environment; technology for control and protection of noise, light, heat and vibration pollutions in city and community; case studies and application

4063309 เรื่องเฉพาะทางด้านอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณภัย 3(3-0-6)

Specialized Topics in Environmental Health and Disasters

เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณภัยในปัจจุบัน เพื่อความเชี่ยวชาญในวิชาชีพอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณภัย การค้นพบใหม่ ๆ ในด้านทรัพยากรกายภาพ ชีวภาพ สิ่งแวดล้อมทางสังคม ปัญหาในด้านเทคโนโลยีการบำบัดมลพิษทางน้ำ อากาศ ดิน ชีวภาพ ภัยพิบัติต่าง ๆ โรคที่เกิดในมนุษย์ สัตว์ พืชที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนไป ปัญหาความขัดแย้ง กรณีศึกษาต่าง ๆ

Interesting topics of environmental health and disasters for professional expertise; discoveries on physical; biological; social environment resources; problems of technology used for water treatment, air, biological, soil pollution on reductions and disasters; diseases in humans, animals, plants in relation to environmental changes; conflicts and case studies

แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อมและสาธารณสุข





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต Bachelor of Science

S u a n D u s i t

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์
ระดับปริญญาตรี

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Medical Sciences

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตรการแพทย์)
ชื่อย่อ : วท.บ. (วิทยาศาสตรการแพทย์)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Medical Sciences)
ชื่อย่อ : B.Sc. (Medical Sciences)

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) มีความสามารถในการปฏิบัติการ วิเคราะห์ วิจัย และบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อร่วมวิจัยในงานด้านสุขภาพ การแพทย์ และสาธารณสุข
- 2) มีความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์ ที่สามารถนำไปใช้ในงานด้านสุขภาพและการแพทย์
- 3) มีทักษะในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตรการแพทย์
- 4) มีความรู้และทักษะด้านปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานด้านสุขภาพและการแพทย์
- 5) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ชีวสารสนเทศและสารสนเทศสุขภาพสำหรับงานด้านสุขภาพและการแพทย์
- 6) มีความรู้ด้านธุรกิจและกฎหมายเพื่อปฏิบัติงานด้านสุขภาพและการแพทย์
- 7) มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถแก้ไขปัญหาด้านสุขภาพและการแพทย์
- 8) มีคุณลักษณะบัณฑิตมหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีจริยธรรม และมีภาวะผู้นำ

4. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า (สายวิทย์-คณิต หรือต้องผ่านวิชาวิทย์-คณิต พื้นฐานมาไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต)
- 2) กรณีชาวต่างชาติสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (High school) หรือเทียบเท่า สามารถสื่อสารภาษาไทยได้
- 3) ผ่านการคัดเลือกและเทียบโอนหน่วยกิตและประสบการณ์ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
- 4) ไม่เป็นผู้มีความพิการทางสายตา ตาบอดสี การมองเห็น การได้ยิน การพูด และการสื่อสาร ไม่เป็นผู้ที่มีปัญหาทางจิตเวชขั้นรุนแรง ได้แก่ โรคจิต โรคประสาท หรือโรคบุคลิกภาพแปรปรวน และไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา และการปฏิบัติงาน
- 5) มีบุคลิกภาพที่ดี และมีรูปร่างสมส่วน

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) นักวิทยาศาสตรการแพทย์
- 2) นักเทคโนโลยีเครื่องมือแพทย์ (Medical Device Technologist)
- 3) นักวิทยาศาสตรสารสนเทศสุขภาพ (Health Informatics Scientist)
- 4) ผู้ช่วยวิจัยด้านวิทยาศาสตรการแพทย์
- 5) นักวิชาการด้านสุขภาพ
- 6) ผู้ประกอบการ/ผู้แทนจำหน่าย เครื่องมือ อุปกรณ์ และผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตที่ศึกษาตลอดหลักสูตร

126 หน่วยกิต

1. ทมวตศึกษาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า

24 หน่วยกิต

2. ทมวตวิชาเฉพาะ

96 หน่วยกิต

2.1) วิชาพื้นฐาน

33 หน่วยกิต

2.1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์
และคณิตศาสตร์

18 หน่วยกิต

2.1.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน

15 หน่วยกิต

2.2) วิชาเฉพาะด้าน

48 หน่วยกิต

2.2.1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์

18 หน่วยกิต

2.2.2) กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัล

12 หน่วยกิต

2.2.3) กลุ่มวิชาธุรกิจและกฎหมายด้านสุขภาพ

9 หน่วยกิต

2.2.4) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษเชิงวิชาชีพ

9 หน่วยกิต

2.3) วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า

9 หน่วยกิต

2.4) วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

6 หน่วยกิต

3. ทมวตวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

ทมวตวิชาเฉพาะ

96 หน่วยกิต

วิชาพื้นฐาน

33 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

18 หน่วยกิต

4161301 ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

3(2-2-5)

Physics for Medical Sciences

4161202 เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

3(2-2-5)

Chemistry for Medical Sciences

4161101 ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

3(2-2-5)

Biology for Medical Sciences

4161302 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

3(2-2-5)

Mathematics for Medical Sciences

4161401 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

3(2-2-5)

Programming for Medical Sciences

4161303 ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

3(2-2-5)

Biostatistics for Medical Sciences

กลุ่มวิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน

15 หน่วยกิต

4161203 เคมีอินทรีย์

3(2-2-5)

Organic Chemistry

4161102 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา

3(3-0-6)

Anatomy and Physiology

4162101 พันธุศาสตร์จุลินทรีย์

3(2-2-5)

Microbial Genetics

4162102 ภูมิคุ้มกันวิทยา

3(3-0-6)

Immunology

4162201 เคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์

3(2-2-5)

Analytical Chemistry in Medicine

วิชาเฉพาะด้าน	48 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์	18 หน่วยกิต
4162202 ชีวเคมีทางการแพทย์ Medical Biochemistry	3(2-2-5)
4162103 จุลชีววิทยาทางการแพทย์และปรสิตวิทยา Medical Microbiology and Parasitology	3(2-2-5)
4162104 พยาธิวิทยา Pathology	3(2-2-5)
4163101 โรคติดเชื้ออุบัติใหม่อุบัติซ้ำและโรคไม่ติดต่อ Emerging and Re-emerging Infectious Diseases and Non-Communicable Diseases	3(3-0-6)
4163401 เทคโนโลยีเครื่องมือทางการแพทย์และการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ Medical Device Technology and Laboratory Administration and Management	3(2-2-5)
4163402 ชีวสารสนเทศพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ Fundamental Bioinformatics in Medical Sciences	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัล	12 หน่วยกิต
4163403 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการสร้างข้อมูลด้วยภาพในการดูแลสุขภาพ Big Data Analytics and Visualization in Health Care	3(2-2-5)
4163404 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ Medical Artificial Intelligence Technology	3(2-2-5)
4163405 สารสนเทศด้านสุขภาพดิจิทัล Digital Health Informatics	3(2-2-5)
4163406 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับงานด้านสุขภาพและการแพทย์ Internet of Things for Health Care and Medicine	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาธุรกิจและกฎหมายด้านสุขภาพ	9 หน่วยกิต
4162501 กฎหมายที่เกี่ยวข้องทางด้านสุขภาพและวิทยาศาสตร์การแพทย์ Law Related to Health and Medical Sciences	3(3-0-6)
4163501 หลักการสร้างธุรกิจสุขภาพและการแพทย์ Health and Medical Business Founding Principles	3(3-0-6)
4164501 การประกอบการธุรกิจสุขภาพและการแพทย์ Health and Medical Business Operations	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษเชิงวิชาชีพ	9 หน่วยกิต
4162701 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ English for Medical Sciences	3(2-2-5)
4163701 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนองานวิชาการ English for Academic Presentation	3(2-2-5)
4164701 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ English for Business and Entrepreneurship	3(2-2-5)
วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	9 หน่วยกิต
4163601 เภสัชและพิษวิทยา Pharmacology and Toxicology	3(3-0-6)
4163602 โภชนวิทยากับสุขภาพและการชะลอวัย Nutrition Science for Health and Anti-Aging	3(3-0-6)

4 163603	ระบาดวิทยาและการควบคุมโรค Epidemiology and Disease Control	3(2-2-5)
4 163604	การเก็บตัวอย่างและความปลอดภัยทางการแพทย์ Sample Collection and Medical Safety	3(2-2-5)
4 164401	การแพทย์แม่นยำและเทคโนโลยีจีโนมิกส์ Precision Medicine and Genomics Technologies	3(3-0-6)
4 164402	คอมพิวเตอร์วิชันและการเรียนรู้เชิงลึกทางการแพทย์ Computer Vision and Medical Deep Learning	3(2-2-5)
4 164403	การพัฒนาแอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ Medical Artificial Intelligence Applications Development;	3(2-2-5)
4 164502	นิติวิทยาศาสตร์และเทคนิคการสืบสวนทางนิติคอมพิวเตอร์ Forensic Science and Techniques on Computer Forensics	3(2-2-5)
4 164503	ธุรกิจสตาร์ทอัพสำหรับสุขภาพและการแพทย์ Health and Medical Startups	3(2-2-5)
4 164504	การตลาดดิจิทัลและดิจิทัลคอนเทนต์สำหรับธุรกิจสุขภาพ Digital Marketing and Digital Content for Health Businesses	3(2-2-5)

วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 6 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนจากกลุ่มต่อไปนี้

กลุ่มสหกิจศึกษา

6 หน่วยกิต

4 164801	สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน Cooperative and Work Integrated Education	6(600)
----------	---	--------

กลุ่มการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

6 หน่วยกิต

4 164802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ Professional Training in Medical Sciences	6(450)
----------	---	--------

หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวม ในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตร

คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์

4161301 ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

3(2-2-5)

Physics for Medical Sciences

ฟิสิกส์เบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ ชีวกลศาสตร์ กลศาสตร์ของสารละลายชีวสาร ฟิสิกส์ของประสาทสัมผัส การตอบสนองของวัสดุชีวภาพและเนื้อเยื่อ รังสีชนิดก่อให้เกิดไอออน รังสีไอโซโทปและเวชศาสตร์นิวเคลียร์ อัลตราซาวนด์ รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าที่ไม่ก่อให้เกิดไอออน สัญญาณทางสรีรวิทยา วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นสำหรับเครื่องมือทางการแพทย์ หลักการทำงานของเครื่องมือวิเคราะห์ทางการแพทย์ ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

Basic physics for medical sciences; biomechanics; biofluid mechanics; physics of the senses; biomaterial and tissue responses; ionizing radiation; radioisotopes and nuclear medicine; ultrasound; non-ionizing electromagnetic radiation; physiological signals; introduction to electrical and electronic circuits for medical devices; principles of medical analytical instruments; physics laboratory for medical sciences

4161202 เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

3(2-2-5)

Chemistry for Medical Sciences

ทฤษฎีอะตอมและปริมาณสารสัมพันธ์ สารประกอบโคเวเลนต์และโมเลกุลอินทรีย์ สารประกอบอินทรีย์ สารประกอบคาร์บอนิล วิตามิน สเตียรอยด์ ฮอร์โมน เอนไซม์ ไอออน อิเล็กโทรไลต์ โลหะ พันธะไอออนิก ปฏิกริยาเคมีในสารละลายที่เป็นน้ำ สมดุลเคมี กรดและเบส ปฏิกริยาออกซิเดชันและรีดักชัน อุณหพลศาสตร์ กัมมันตภาพรังสี อัตราการเกิดปฏิกริยา ภาพรวมของสารเคมีต่อสู้กับโรค ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

Atomic theory and stoichiometry; covalent compounds and organic molecules; organic compounds; carbonyl compounds; vitamins; steroids; hormones; enzymes; ions; electrolytes; metals; ionic bonding; chemical reactions in aqueous solution; chemical equilibrium; acids and bases; oxidation and reduction reactions; thermodynamics; radioactivity; rates of reaction; overview of chemicals fighting diseases; chemistry laboratory for medical sciences

4161101 ชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

3(2-2-5)

Biology for Medical Sciences

โมเลกุลชีวภาพ สรีรวิทยาและหน้าที่ของเซลล์ เซลล์โปรคาริโอตและยูคาริโอต วัฏจักรเซลล์และการควบคุม การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ ยีนและจีโนม การแสดงออกของสารพันธุกรรม กลไกการควบคุม การสังเคราะห์และการขนส่งโปรตีนระดับโมเลกุล พันธุวิศวกรรม รีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอเทคนิค การประยุกต์ใช้เทคนิคทางชีววิทยาในทางการแพทย์ ปฏิบัติการชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์

Biological molecules; cell physiology and functions; prokaryotic and eukaryotic cells; cell cycle and regulation; cell metamorphosis; gene and genome; expression of genetic materials; mechanisms for regulating protein synthesis and transport at the molecular level.; genetic engineering; recombinant DNA techniques; application of biological techniques in medicine; biology laboratory for medical sciences

4161302 คณิตศาสตร์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์**3(2-2-5)****Mathematics for Medical Sciences**

คณิตศาสตร์ที่ใช้สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ เซต ระบบจำนวนและเลขฐาน ตรรกศาสตร์ ลำดับและอนุกรม อนุพันธ์และปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ เวกเตอร์ เมทริกซ์ เทนเซอร์ ความน่าจะเป็น หลักการใช้โปรแกรมประยุกต์ในการคำนวณทางคณิตศาสตร์

Mathematics for Medical Sciences; set; number system and base; logic; sequence and series; derivative and integral; differential equations; vector; matrix; tensor; probability; principles of using applications for mathematical calculations

4161401 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์**3(2-2-5)****Programming for Medical Sciences**

การติดตั้งเครื่องมือและตั้งค่าสภาพแวดล้อมการเขียนโปรแกรม การออกแบบเชิงตรรกะและขั้นตอนวิธี ตัวแปรและประเภทข้อมูล โครงสร้างข้อมูล เงื่อนไขและลูป ฟังก์ชัน การประยุกต์ใช้งานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ และกรณีศึกษาด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์

Installing programming tools and environment setup; logics design and algorithm; variables and data types; data structures; conditions and loops; functions; applications in medical science; and case studies in medical sciences

4161303 ชีวสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์**3(2-2-5)****Biostatistics for Medical Sciences**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูลทางการแพทย์ สถิติเชิงพรรณนา เทคนิค การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ และการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลทางการแพทย์

Basic statistics; medical data collection; descriptive statistics; sampling techniques; estimation; hypothesis testing; analysis of variance; correlation and regression; chi-square test; and application of computer programs for medical data analysis

4161203 เคมีอินทรีย์**3(2-2-5)****Organic Chemistry**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเคมีอินทรีย์ การเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมี ไฮบริไดเซชันของพันธะคาร์บอน คุณสมบัติทางกายภาพ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยาเบื้องต้นของสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน สารประกอบอะโรมาติก แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก เอมีน ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดนิวคลีอิก และโปรตีน เทคนิคเบื้องต้นในการทำปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาวิชาเคมีอินทรีย์

Introduction to organic chemistry; nomenclature of organic compounds; stereochemistry; hybridization of carbon bond; physical properties; chemical reaction and basic reaction mechanism of hydrocarbon compounds; aromatic compounds; alkyl halides; alcohols; ethers; aldehydes; ketones; carboxylic acids and derivatives; amines; lipids; carbohydrate; nucleic acids; and proteins; basic techniques for organic chemistry laboratory; practice in content related to organic chemistry course

4161102 กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา**3(3-0-6)****Anatomy and Physiology**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยา โครงสร้างรูปร่างหน้าที่และกลไก การทำงานของระบบกล้ามเนื้อและโครงกระดูก ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่าย ปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบสืบพันธุ์ และระบบประสาทและประสาทสัมผัส

Introduction to anatomy and physiology; structure, shape, function, and mechanism of operation of the musculoskeletal system; cardiovascular system; respiratory system; gastrointestinal system; urinary system; endocrine system; reproductive system; and nervous system and sensory

4162101 พันธุศาสตร์จุลินทรีย์**3(2-2-5)****Microbial Genetics**

โครงสร้างและลักษณะทางพันธุกรรมของจุลินทรีย์ การจำลองตัวและการแลกเปลี่ยนสารพันธุกรรมในจุลินทรีย์ การแสดงออกและการควบคุมการแสดงออกของยีนในจุลินทรีย์ ระบบพันธุกรรมของแบคทีเรีย ระบบพันธุกรรมของไวรัสและไมโครพลาสมา ระบบพันธุกรรมของเชื้อรา การพันแปรทางพันธุกรรม พันธุวิศวกรรม จุลินทรีย์ การประยุกต์ใช้ทางการแพทย์

Structure and genome of microbes; replication and exchange of genetic material in microorganisms; gene expression and regulation in microorganisms; bacterial genetic system; virus and microplasma genetic system; fungal genetic system; gene variation; microbial genetic engineering; applications in medical

4162102 ภูมิคุ้มกันวิทยา**3(3-0-6)****Immunology**

ความรู้พื้นฐานทางภูมิคุ้มกันวิทยา เซลล์และอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน ภูมิคุ้มกัน โดยกำเนิด ภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะ ปฏิกริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี ไซโตไคน์ กลไกการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน ภาวะภูมิไวเกิน โรคของระบบภูมิคุ้มกัน การเสริมสร้างภูมิคุ้มกัน ภูมิคุ้มกันบำบัด

Fundamentals of immunology; cells and organs of the immune system; innate immunity; adaptive immunity; antigen and antibody reactions; cytokine; immune response mechanisms; hypersensitivity; diseases of the immune system; immunization; immunotherapy

4162201 เคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์**3(2-2-5)****Analytical Chemistry in Medicine**

เทคนิคพื้นฐานทางเคมีวิเคราะห์ทางการแพทย์ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ การสุ่มตัวอย่างและการเตรียมตัวอย่างในการวิเคราะห์ เครื่องมือทางเคมีวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้เทคนิคเคมีวิเคราะห์ที่เกี่ยวข้องทางการแพทย์และทางนิติวิทยาศาสตร์ การควบคุมคุณภาพผลการวิเคราะห์ หลักการของเครื่องอัลตราไวโอเล็ต-วิสิเบิล เครื่องสเปกโทรโฟโตเมตรี เครื่องโพเทนชิโอเมตรี เครื่องอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโทรโฟโตเมตรี เครื่องแก๊สโครมาโทกราฟี และเครื่องโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง

Basic analytical chemistry techniques used in medicine; qualitative analysis; quantitative analysis; sampling and sample preparation for analysis; analytical chemistry instruments; application of analytical chemistry techniques in medicine and forensic science; quality control of analytical results; principles of ultraviolet-visible, spectrophotometry, potentiometry, atomic absorption spectrophotometry, gas chromatography, and high-performance liquid chromatography

4162202 ชีวเคมีทางการแพทย์**3(2-2-5)****Medical Biochemistry**

นิยามและหลักการของชีวเคมี สมบัติและความสำคัญของบัฟเฟอร์ ชนิด โครงสร้าง และสมบัติของชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด ไลโปโปรตีน กรดอะมิโน โปรตีน เอนไซม์และกรดนิวคลีอิก การถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรม การสร้างโปรตีน และการควบคุมการแสดงออกของยีน กลไกการควบคุมทางชีวเคมีของฮอร์โมน บทบาทของโภชนาการต่อการดำรงชีวิต ชีวพลังงานศาสตร์ ความสัมพันธ์ของวิตามินและโคแฟกเตอร์ ความสัมพันธ์ของชีวเคมีกับกลไกการเกิดโรคเบาหวาน โรคหลอดเลือดอุดตัน โรคความดันโลหิตสูง และชีวเคมีของเลือดและปัสสาวะ

Definition and principles of biochemistry; properties and importance of buffers; types, structures, and properties of biomolecules; carbohydrate; lipids; lipoprotein; amino acids; protein; enzymes and nucleic acids; transmission of genetic information; protein formation and gene expression regulation; mechanisms of biochemical regulation of hormones; the role of nutrition in sustaining life; bioenergy science; metabolic pathway relationships; relationship of biochemistry to the mechanisms of diabetes, atherosclerosis, high blood pressure, and biochemistry of blood and urine

4162103 จุลชีววิทยาทางการแพทย์และปรสิตวิทยา**3(2-2-5)****Medical Microbiology and Parasitology**

จุลชีววิทยาทางการแพทย์และปรสิตวิทยา แบคทีเรียวิทยาทางการแพทย์ ไวรัสวิทยาทางการแพทย์ ราวิทยาทางการแพทย์ ปรสิตวิทยาและโปรโตซัวทางการแพทย์ โรคติดเชื้อและเชื้อดื้อยาในแบคทีเรียแกรมลบและแกรมลบ โรคติดต่อจากสัตว์สู่คน เทคนิคและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทาง จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา บูรณาการความรู้เพื่อทำปฏิบัติการและบริการวิชาการด้านสาธารณสุข

Medical microbiology and parasitology; medical bacteriology; medical virology; medical mycology; medical parasitology and protozoa; infectious diseases and drug resistance in Gram-negative and Gram-negative bacteria; zoonotic diseases; techniques and tools related to microbiological and parasitological studies; Integrate knowledge for practice and academic services in public health

4162104 พยาธิวิทยา**3(2-2-5)****Pathology**

พื้นฐานการเกิดพยาธิวิทยา กลไกการเปลี่ยนแปลงและการปรับตัวของเซลล์ การอักเสบ การเกิดเนื้องอก มะเร็งและสาเหตุ กลไกการเกิดพยาธิสภาพ อาการและอาการแสดงในระบบเลือดและระบบไหลเวียน ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบทางเดินหายใจ ระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ระบบทางเดินอาหาร ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบประสาท ระบบทางเดินปัสสาวะ การนำความรู้ทางพยาธิวิทยาไปใช้ในการสร้างเสริมการป้องกันการรักษา และฟื้นฟูสุขภาพตามขอบเขตวิชาชีพ

Basics of pathology; cell transformation and adaptation mechanisms; inflammation; tumor formation; cancer and cause; pathology mechanism; signs and symptoms in the blood and circulatory system; immune system; respiratory system; skeletal and muscles system; digestive system; endocrine system; nervous system; urinary system; applying pathological knowledge to promote prevention and treatment and restore health according to professional scope

4163101 โรคติดเชื้ออุบัติใหม่อุบัติซ้ำและโรคไม่ติดต่อ**3(3-0-6)****Emerging and Re-emerging Infectious Diseases and Non-Communicable Diseases**

โรคติดเชื้ออุบัติใหม่และอุบัติซ้ำและโรคไม่ติดต่อเบื้องต้น ปัจจัยเสี่ยงของโรค การควบคุมและประเมินความเสี่ยง การปฐมพยาบาลเบื้องต้น การจัดการป่วยและการตาย การป้องกันและการส่งเสริมสุขภาพ บทบาทและปัญหาอุปสรรคการดำเนินงานขององค์การอนามัยโลก สถิติการสังคมและทุนทางสังคมโรคติดต่ออุบัติใหม่อุบัติซ้ำและโรคไม่ติดต่อของประเทศไทย บูรณาการความรู้เพื่อทำปฏิบัติการและบริการวิชาการด้านสาธารณสุข

Introduction to emerging and recurrent infectious diseases and non-communicable diseases; risk factors; control and risk assessment of and recurrent infectious diseases and re-emerging and non-communicable diseases; first-aid basic; measures of morbidity and mortality; prevention and health promotion; roles and obstacles in the operation of the World Health Organization; social welfare and social capital, emerging and re-emerging infectious diseases, and non-communicable diseases of Thailand; integrate knowledge to provide operations and academic services in public health

4163401 เทคโนโลยีเครื่องมือทางการแพทย์และการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ**3(2-2-5)****Medical Device Technology and Laboratory Administration and Management**

ทฤษฎีการตรวจวัดสัญญาณทางชีวภาพ วงจรไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับอุปกรณ์ทางการแพทย์ พื้นฐานการสร้างและออกแบบเครื่องมือตรวจวัดทางชีวภาพ หลักการทำงานของเครื่องตรวจคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ หลักการบำรุงรักษา การสอบเทียบเครื่องมือ ระบบการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการตามมาตรฐานสากล การจัดการความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กระบวนการจัดทำระบบประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการ

Theory of biological signal sensing; electrical and electronic circuits for medical devices; fundamentals construction and design of biological measuring instruments; working principle of Magnetic Resonance Imaging (MRI) and Computerized Tomography Scan (TC scan); maintenance principles; instrument calibration; laboratory administration system according to international standards; laboratory safety administration; process for establishing a laboratory quality assurance system

4163402 ชีวสารสนเทศพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ 3(2-2-5)

Fundamental Bioinformatics in Medical Sciences

เทคโนโลยีการอ่านลำดับดีเอ็นเอ แนวคิดของชีวสารสนเทศ โครงสร้างและวิวัฒนาการของจีโนม ฐานข้อมูลชีวภาพ การอะไลน์ข้อมูลลำดับ ไฟโลจีนิตีระดับโมเลกุล ชีวสารสนเทศโครงสร้าง แนวคิดเกี่ยวกับการค้นหาและพัฒนา ยา ชีววิทยาระบบเบื้องต้น ชีวสารสนเทศของวิถีมิตาบอลิซึม การแสดงออกและ การควบคุมการแสดงออกของยีน

DNA sequencing technologies; bioinformatics concepts; genome organization and evolution; bio-databases; sequence alignments; molecular phylogenetics; structural bioinformatics; concepts in drugs discovery and development; introduction to systems biology; bioinformatics of metabolic pathways; and gene expression and regulation

4163403 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และการสร้างข้อมูลด้วยภาพในการดูแลสุขภาพ 3(2-2-5)

Big Data Analytics and Visualization in Health Care

ข้อมูลขนาดใหญ่ การสำรวจข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรเดียว การวิเคราะห์ข้อมูลหลายตัวแปร การแสดงข้อมูลด้วยภาพ หลักการออกแบบและสร้างแดชบอร์ด และกรณีศึกษาด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์

Big data; data exploration; data management; exploring single variable data analytics; exploring data analytics with multiple variables; data visualization; dashboard design principles; and case studies in medical sciences

4163404 เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ 3(2-2-5)

Medical Artificial Intelligence Technology

ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น อัลกอริทึมปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชัน การจำแนกประเภท การจัดกลุ่ม การแบ่งส่วน การวิเคราะห์การถดถอยและการพยากรณ์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ แอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ หลักการวิจัยด้านปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์

Introduction to artificial intelligence; artificial intelligence algorithms; machine learning; deep learning; convolutional neural networks; classification; clustering, segmentation; regression analysis and prediction; application of artificial intelligence in medicine; medical artificial intelligence applications; principles of medical artificial intelligence research

4163405 สารสนเทศด้านสุขภาพดิจิทัล 3(2-2-5)

Digital Health Informatics

ระบบฐานข้อมูลด้านสุขภาพ การเก็บรวบรวมข้อมูลด้านสุขภาพ กระบวนการและวิธีการสืบค้นสารสนเทศ พื้นฐานวิทยาการข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์ระบบสารสนเทศสุขภาพ การพัฒนาและออกแบบระบบฐานข้อมูลสารสนเทศสุขภาพ หลักการวิจัยด้านสารสนเทศสุขภาพ

Health database system; health data collection; processes and methods for searching for information; foundations of data science for health information systems analysis; development and design of health information database system; principles of health informatics research

- 4163406 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับงานด้านสุขภาพและการแพทย์** **3(2-2-5)**
Internet of Things for Health Care and Medicine
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในการติดตามผู้ป่วย การพัฒนาระบบการแพทย์ทางไกล เทคโนโลยีบล็อกเชน การประยุกต์บล็อกเชนกับการจัดเก็บและแลกเปลี่ยนข้อมูลเวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ โครงการวิจัยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับงานด้านสุขภาพและการแพทย์
 Introduction to the Internet of Things; application of Internet of Things in patient tracking and development of telemedicine system; blockchain technology; application of blockchain to the storage and exchange of electronic medical record data; research project on the Internet of Things for health care and medicine
- 4162501 กฎหมายที่เกี่ยวข้องทางด้านสุขภาพและวิทยาศาสตร์การแพทย์** **3(3-0-6)**
Law Related to Health and Medical Sciences
 กฎหมายที่เกี่ยวข้องทางด้านสุขภาพและวิทยาศาสตร์การแพทย์ พระราชบัญญัติสุขภาพแห่งชาติ พระราชบัญญัติสาธารณสุข พระราชบัญญัติควบคุมโรคติดต่อ พระราชบัญญัติสถานประกอบการเพื่อสุขภาพ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบการธุรกิจสุขภาพและการแพทย์ กฎหมายเกี่ยวกับยา วัตถุ และเครื่องมือทางการแพทย์ มาตรฐานทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์
 Laws related to health and medical sciences; National Health Act; Public Health Act; The Control of Communicable Diseases Act; Healthy Establishment Act; laws related to health and medical business operations; laws related to medicines, substances, and medical devices; medical laboratory standards
- 4163501 หลักการสร้างธุรกิจสุขภาพและการแพทย์** **3(3-0-6)**
Health and Medical Business Founding Principles
 แนวคิดและคุณลักษณะของการเป็นผู้ประกอบการ วิธีการเริ่มธุรกิจ การพัฒนาธุรกิจใหม่ การวิเคราะห์ปัญหาและโอกาสของผู้ประกอบการ การศึกษาตลาดและความเป็นไปได้ การจัดหาเงินทุน หลักการบัญชีการเงิน แนวคิดในการเลือกธุรกิจและรูปแบบการลงทุน การทำแผนธุรกิจ การพัฒนาธุรกิจ กลยุทธ์การตลาดดิจิทัล
 Concepts and characteristics of entrepreneurship; business startup strategy; new business development; entrepreneurial problems analysis and opportunities; market studies and feasibility; principles of financial accounting; concepts of choosing a business and investment style; business plan; business development; digital marketing strategy
- 4164501 การประกอบการธุรกิจสุขภาพและการแพทย์** **3(3-0-6)**
Health and Medical Business Operations
 การประกอบธุรกิจสุขภาพและการแพทย์เบื้องต้น ประเภทการประกอบธุรกิจสุขภาพและการแพทย์ แนวทางการบริหารจัดการการประกอบธุรกิจสุขภาพและการแพทย์ หลักการตลาด การบริหารจัดการองค์กร การบริหารทรัพยากรมนุษย์ การวิเคราะห์โอกาสการลงทุนของการประกอบธุรกิจสุขภาพและการแพทย์
 Introduction to the health and medical businesses; types of health and medical businesses; guidelines for health and medical business management; marketing principles; organization management; human resource management; analysis of investment opportunities in health and medical businesses
- 4162701 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์** **3(2-2-5)**
English for Medical Sciences
 ทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนเพื่อปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ การศึกษาเกี่ยวกับคำศัพท์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ การสนทนาเพื่อปฏิบัติงานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ การพูด เพื่อนำเสนอผลงานวิชาการผลการปฏิบัติงานและผลงานวิจัย การอ่านคู่มือการใช้อุปกรณ์เพื่อปฏิบัติงาน การอ่านบทความและตำราทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ การเขียนรายงานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ การเขียนบทความวิจัยและบทความปริทัศน์ การเขียนคำแนะนำเพื่อกระบวนการปฏิบัติงาน การฟังสัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

Listening, speaking, reading and writing skills for medical sciences practice; study medical terminology; conversation for medical sciences operation; speaking for academic work, work results, and research results presentation; reading instrumental user manual for operation; medical sciences article and textbook reading; writing medical sciences report; research and review articles writing; writing instructions for operational procedures; listening to seminars on medical science

4163701 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนองานวิชาการ

3(2-2-5)

English for Academic Presentation

การเขียนเชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์ การเขียนสื่อสารเพื่อการปฏิบัติงาน การเขียนสรุปใจความสำคัญ การเขียนรายงานการวิจัย การเขียนบทความเพื่อการเผยแพร่ทางวิชาการ การวางแผนการนำเสนอ การนำเสนอ ข้อมูลและผลงานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ การกำหนดขอบเขตและรายละเอียดของการนำเสนอในที่ประชุมและสัมมนา การดำเนินการประชุมและสัมมนาในสถานการณ์จำลอง การนำเสนอแผนการทำโครงการและ ผลการดำเนินงาน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการนำเสนอ อวัจนภาษามาตรฐานเพื่อใช้ในการนำเสนอ การนำเสนอเพื่อการบริหารงาน และการตอบคำถามที่เหมาะสม

Scientific academic writing; communicational writing for operation; conclusion writing; research report writing; writing articles for academic publication; presentational planning; presentation of medical sciences data and result; scope and detail determination for simulated conference and seminar presentation; conference and seminar management in simulation situations; presentation of project plan and result; computer program for presentation; standard nonverbal communication for presentation; presentation for administration; and appropriate dealing with questions

4164701 ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ

3(2-2-5)

English for Business and Entrepreneurship

ทักษะทางการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อการบริหารธุรกิจ คำศัพท์เทคนิค ลำนวน และรูปประโยคที่จำเป็นด้านธุรกิจ การสื่อสารโดยภาษาอังกฤษผ่านช่องทางต่าง ๆ การสนทนาทางโทรศัพท์ การเขียนจดหมายและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การให้ข้อมูลแก่ลูกค้า ภาษาอังกฤษเพื่อการโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ภาษาอังกฤษในสายงานการผลิต การควบคุมคุณภาพ และการเก็บสินค้าคงคลัง ภาษาอังกฤษสำหรับการตลาด

Listening, speaking; reading and writing skills for business management; technical vocabulary, expressions, and sentences necessary for business; English communication through conversation; telephone communication; letter and e-mailing writing; giving information to customers; English for advertisement and public relations; English for production line, quality control, and inventory system; English for marketing

4163601 เภสัชและพิษวิทยา

3(3-0-6)

Pharmacology and Toxicology

หลักการพื้นฐานทางเภสัชวิทยาและพิษวิทยา การจัดกลุ่มสารพิษ ยา เครื่องสำอาง วัตถุเจือปนและสารปนเปื้อนในอาหาร สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ กลไกการออกฤทธิ์ของสารเคมีและ การตอบสนองในร่างกาย การเกิดพยาธิสภาพที่เกิดจากยา สารเคมี และโลหะหนัก การแก้ไขอาการพิษ การป้องกันอันตราย การจัดการความเสี่ยง นิติพิษวิทยา เทคนิคการตรวจวิเคราะห์ด้านเภสัชวิทยาและพิษวิทยาคลินิก การแปลผลการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการ

Basic principles of pharmacology and toxicology; classification of toxic substances, drugs, cosmetics, food additives, and contaminants, pesticides; mechanisms of chemicals action and responses in the human body; the occurrence of pathology caused by drugs, chemicals, and heavy metals; treatment of toxic symptoms; hazard prevention; risk assessment; forensic toxicology; analytical techniques in pharmacology and clinical toxicology; and interpretation of laboratory results

4163602 โภชนวิทยากับสุขภาพและการชะลอวัย**3(3-0-6)****Nutrition Science for Health and Anti-Aging**

ความรู้พื้นฐานทางโภชนาการต่อการทำงานทางสรีรวิทยาของร่างกายมนุษย์ พยาธิสรีรวิทยาของระบบต่าง ๆ ต่อความชรา ความสัมพันธ์ของอาหารและสารอาหารที่จำเป็นต่อสุขภาพของมนุษย์ในแต่ละช่วงวัย ความรู้และพฤติกรรมโภชนาการ ปัญหาโภชนาการ โภชนบำบัด โภชนาการเพื่อการชะลอวัย ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเพื่อการชะลอวัย

Fundamental of nutrition science to physiological function in a human body; Pathophysiology of various systems in aging; relationship between food and nutrients necessary for human health at different ages.; food knowledge and behavior; nutritional problems; nutrition therapy; nutrition for anti-aging; Food supplements for anti-aging

4163603 ระบาดวิทยาและการควบคุมโรค**3(2-2-5)****Epidemiology and Disease Control**

หลักการทางระบาดวิทยา การวัดทางระบาดวิทยา ระบาดวิทยาคลินิก ระบาดวิทยาทางโภชนาการ ระบาดวิทยาสิ่งแวดล้อม การศึกษาและกลวิธีทางระบาดวิทยา การเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา สุขภาพหนึ่งเดียวและการสื่อสารความเสี่ยงด้านสาธารณสุข การตรวจวัดทางห้องปฏิบัติการทางระบาดวิทยา แนวปฏิบัติด้านสาธารณสุข เพื่อการจัดการภาวะโรคระบาด บทบาทหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ในงานควบคุมป้องกันโรคและระบาดวิทยา

Principles of epidemiology; measurement of epidemiology; clinical epidemiology; nutrition epidemiology; environment epidemiology; epidemiological studies and tactics; epidemiological surveillance; one health and public health risk communication; epidemiological laboratory measurements; public health practice guidelines for pandemic management; role of medical scientists in disease control and epidemiology

4163604 การเก็บตัวอย่างและความปลอดภัยทางการแพทย์**3(2-2-5)****Sample Collection and Medical Safety**

การวางแผนเก็บตัวอย่าง วิธีการเก็บตัวอย่างผู้ป่วยระบบทางเดินหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบประสาท ระบบทางเดินอาหาร ระบบสืบพันธุ์และระบบอื่น ๆ แนวทางการเก็บตัวอย่างตรวจเพื่อวินิจฉัย การติดเชื้อ วิธีการขนส่งตัวอย่าง พระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ ความปลอดภัยทางชีวภาพ และการรักษาความปลอดภัยทางชีวภาพ มาตรฐาน ISO ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยทางการแพทย์ องค์การความร่วมมือและพัฒนาทางเศรษฐกิจของหลักการปฏิบัติที่ดี

Sample collection planning; sample collection methods for patients with respiratory; circulatory system; nervous system; digestive system; reproductive and other systems; guidelines for collecting samples to diagnose infection; method of transporting the sample; Animal Pathogens and Toxins Act; biosafety and biosecurity; ISO standards related to medical safety; organization for economic co-operation and development principles of good laboratory practice (OECD GLP)

4164401 การแพทย์แม่นยำและเทคโนโลยีจีโนมิกส์**3(3-0-6)****Precision Medicine and Genomics Technologies**

พื้นฐานจีโนมของมนุษย์ ยีนที่สำคัญของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับความผิดปกติทางพันธุกรรม การแพทย์ ความผิดปกติของเมแทบอลิซึมแต่กำเนิด การเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรม การกลายพันธุ์ที่เป็นสาเหตุของโรค การพัฒนาเทคโนโลยีในการวินิจฉัยระดับโมเลกุลเพื่อวินิจฉัยและติดตามการเปลี่ยนแปลงของโรค เทคโนโลยีเสริมเซลล์ เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุลที่ทันสมัย เทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่ การตรวจหาลำดับเบส การตรวจความหลากหลายทางพันธุกรรมในระดับจีโนมและการวิเคราะห์ข้อมูล เทคนิคการตรวจแยกชนิดของจีโนม ไรคอมบีแนนท์ดีเอ็นเอเทคนิคและการประยุกต์ใช้รีคอมบีแนนท์เทคนิคในทางการแพทย์

Basics of the human genome; Important human genes associated with genetic disorders; drug allergy; congenital metabolic disorders; genetic changes; The mutation that causes the disease; development of molecular diagnostic technologies to diagnose and monitor disease changes; Stem cell technology; cutting-edge molecular biology techniques; chain reaction technique; DNA sequencing detection; Genome-level genetic diversity testing and data analysis; Genotyping techniques; Recombinant DNA techniques and applications of recombinant techniques in medicine

4164402 คอมพิวเตอร์วิชันและการเรียนรู้เชิงลึกทางการแพทย์ 3(2-2-5)

Computer Vision and Medical Deep Learning

ซอฟต์แวร์และเครื่องมือการเขียนโปรแกรมสำหรับการมองเห็นคอมพิวเตอร์ การเลือกคุณสมบัติ การจับคู่คุณสมบัติ การรู้จำวัตถุ แนวคิดของการเรียนรู้ของเครื่อง การประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทแบบคอนโวลูชันในการวิเคราะห์ภาพถ่ายทางการแพทย์

Software and programming tools for computer vision; feature selection; Feature matching; object recognition; concept of machine learning; application of convolutional neural networks in medical image analysis

4164403 การพัฒนาแอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ 3(2-2-5)

Medical Artificial Intelligence Applications Development

เครื่องมือและภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชัน การเรียนรู้เชิงลึกและการเรียนรู้แบบเสริมกำลังสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ หลักการคอมพิวเตอร์วิทัศน์สำหรับมือถือทางการแพทย์ การประมวลผลคำพูดและมัลติมีเดีย การออกแบบโครงสร้างข้อมูลและเวิร์กโฟลว์ การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ การสร้างและทดสอบแอปพลิเคชัน การสร้างแชทบอท การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์สวมใส่ด้านสุขภาพ การเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล การประยุกต์ใช้แอปพลิเคชันปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์

Computer tools and languages used for application development; deep learning and reinforcement learning for mobile devices; principles of computer vision for medical mobile devices; speech and multimedia processing; data structure and workflow design; user interface design; creating and testing applications; creating a chatbot; connectivity with health wearables; connection to database; application of artificial intelligence applications in medicine

4164502 นิติวิทยาศาสตร์และเทคนิคการสืบสวนทางนิติคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Forensic Science and Techniques on Computer Forensics

พื้นฐานด้านนิติวิทยาศาสตร์ เทคนิคและวิธีการการตรวจทางนิติวิทยาศาสตร์ การตรวจการปลอมแปลง การตรวจดิน การตรวจรอยเข็มแทงขนวนและร่องรอยเครื่องมือ การวิเคราะห์รูปแบบของเลือด การตรวจวิเคราะห์วัตถุพยานทางชีววิทยาโดยวิธีการทางฟิสิกส์และเคมี การสืบสวนด้วยคอมพิวเตอร์ นิติคอมพิวเตอร์ การจัดการด้านนิติคอมพิวเตอร์แบบทันที เครื่องมือที่ใช้ในการทำนิติคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน การทำไลฟ์พรีวิวในสถานที่เกิดเหตุ การสืบสวนทางอีเมล การทำนิติคอมพิวเตอร์ของโทรศัพท์มือถือ การสืบสวนออนไลน์

Fundamentals of forensic science, techniques and methods in forensic science; forgery detection; soil examination; firing pin and tool mark examination; blood pattern analysis including biological evidence analysis using physical and chemical methods; understanding computer investigations; computer forensics; Instant computer forensics management; Tools currently used in computer forensics; Providing live previews at crime scenes; Email investigations; computer forensics of mobile phones; online investigation

4164503 ธุรกิจสตาร์ทอัพสำหรับสุขภาพและการแพทย์**3(2-2-5)****Health and Medical Startups**

หลักการเบื้องต้นของธุรกิจสตาร์ทอัพ การวิเคราะห์และการจัดทำแผนธุรกิจ การทำให้ธุรกิจสตาร์ทอัพตอบโจทย์ตลาด กระบวนการคิดเชิงออกแบบ การทำต้นแบบเบื้องต้นของผลิตภัณฑ์ที่สามารถใช้งานได้จริง วิธีวิทยาการแบบเอไจล์ การออกแบบประสบการณ์ที่ตอบโจทย์ผู้ใช้งาน ความรู้พื้นฐานด้านการเงินและการบัญชีสำหรับผู้ก่อตั้งธุรกิจสตาร์ทอัพ การออกแบบการให้บริการลูกค้าเพื่อยกระดับคุณภาพ การเตรียมการและการนำเสนอโครงการเพื่อระดมทุนและการขอทุนเพื่อใช้พัฒนาธุรกิจสตาร์ทอัพ

Fundamentals of businesses startup; analyzing and preparing for a business plan; market-based respond startup; design thinking process; preliminary prototyping of functional products; agile methodology; user experience design; fundamental of finance and accounting for startup founders; customer service design to enhance customer quality; preparing and presenting projects to raise funds and request for funding for of businesses startup development

4164504 การตลาดดิจิทัลและดิจิทัลคอนเทนต์สำหรับธุรกิจสุขภาพ**3(2-2-5)****Digital Marketing and Digital Content for Health Businesses**

การสร้างธุรกิจสุขภาพในยุคดิจิทัลเบื้องต้น การวิเคราะห์และปัจจัยพฤติกรรมผู้บริโภคยุคดิจิทัล กลยุทธ์ทางการตลาดดิจิทัล โมเดลธุรกิจยุคดิจิทัล การตลาดผ่านสื่อสังคมและแอปพลิเคชัน เทคนิค การออกแบบคอนเทนต์ เทคนิคการนำเสนอเรื่องราวผ่านสื่อดิจิทัล การออกแบบกราฟฟิกและตัดต่อวิดีโอสำหรับงานสร้างสรรค์คอนเทนต์ จริยธรรมและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการตลาดดิจิทัล

Introduction to building a health business in the digital age; Analysis and factors of consumer behavior in the digital era; Digital marketing strategy; digital business models; social media and application marketing; content design techniques; techniques for digital media story presentation; graphic design and video editing for content creation; ethics and regulations related to digital marketing

4164801 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน**6(600)****Cooperative and Work Integrated Education**

วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา และผ่านการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงาน สหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

การปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่มีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อเนื่อง นักศึกษาจะต้องผ่านการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงาน ต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน นำเสนอผลงานในการสัมมนาระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์นิเทศก์ หลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว การฝึกงานภาคสนามของนักศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตลอดจนจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานพร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

Practical training in a medical science-related workplace for at least 15 weeks consecutively; student is regarded to pass pre-training preparation, write performance, and present work results in a seminar between students and advisors after finishing training; practical training covers works in a government department, public enterprise or private company to enhance work experiences in medical science, prepare for performance report and presentation

4164802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์

6(450)

Professional Training in Medical Sciences

วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขของสาขาวิชาและผ่านการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึก

ประสบการณ์ไม่น้อย 30 ชั่วโมงการ

การฝึกงานภาคสนามของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยมีการจัดทำโครงการในระหว่างการฝึกงานภาคสนาม ที่มีการประยุกต์ใช้ความรู้ทางระเบียบวิธีวิจัยและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในการออกแบบโครงการ พัฒนาโครงการ และดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ การจัดทำรูปแบบโครงการ และการนำเสนอผลงาน

Fieldwork training of a medical science student covers work in a government department, public enterprise, or private company to enhance work experiences in medical sciences by preparing a medical sciences project that applies medical science research methodology in project design, development, implementation, report, and presentation

3) ทมววิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และไม่ใช่นายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตร

แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การฝึก
ประสบการณ์วิชาชีพ
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์



แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ หลักสูตรวิทยาศาสตร์การแพทย์







ปีการศึกษา

ปีการศึกษา 1	มีพื้นฐานในด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และสาขาที่เกี่ยวข้อง เชื่อมโยงความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ สถิติ และโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในงานด้านสุขภาพและการแพทย์ได้ รับรู้ด้วยความเต็มใจถึงบุคลิกภาพที่ดี มีจริยธรรม มีความรับผิดชอบ และมีระเบียบ
ปีการศึกษา 2	ใช้เครื่องมือพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ ปฏิบัติการทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์เพื่อตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างทางกายภาพและสารเคมี อธิบายความรู้ด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องทางด้านสุขภาพและการแพทย์ ใช้ความรู้ภาษา อังกฤษเป็นพื้นฐานในการเรียนและการปฏิบัติการทำงานทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีส่วนร่วมด้วยความเต็มใจถึงบุคลิกภาพที่ดี มีจริยธรรม มีความรับผิดชอบ นำเชิ้อถือ และมีระเบียบ
ปีการศึกษา 3	อธิบายหลักการของเทคโนโลยีเครื่องมือทางการแพทย์และการบริหารจัดการห้องปฏิบัติการทางการแพทย์เบื้องต้นของการสร้างธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการด้านสุขภาพ ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษในการนำเสนองานด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้ วิเคราะห์ข้อมูลด้านสุขภาพและการแพทย์ด้วยปัญญาประดิษฐ์และเทคโนโลยีดิจิทัลได้ ประยุกต์ใช้หลักการชีวสารสนเทศและสารสนเทศสุขภาพเพื่อแก้ปัญหาสุขภาพได้ เ็นต้นตอจากของบุคลิกภาพที่ดี มีจริยธรรม มีความรับผิดชอบ นำเชิ้อถือ มีระเบียบ ทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
ปีการศึกษา 4	ใช้ความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการปฏิบัติงานและบริหารจัดการธุรกิจสุขภาพได้ ประยุกต์ใช้ความรู้เชิงการปฏิบัติงานด้านสุขภาพและการแพทย์ได้ บูรณาการความรู้เพื่อร่วมวิจัยทางด้าน การแพทย์และสาธารณสุขได้ สามารถบูรณาการองค์ความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ไปใช้ในการปฏิบัติงานได้ ปฏิบัติตนเป็นผู้นำ บุคลิกภาพที่ดี มีจริยธรรม มีความรับผิดชอบ นำเชิ้อถือ มีระเบียบ ทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีภาวะผู้นำ






มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต Bachelor of Science

S u a n D u s i t

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Bioindustry for Business

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (อุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ)
ชื่อย่อ : วท.บ. (อุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Bioindustry for Business)
ชื่อย่อ : B.Sc. (Bioindustry for Business)

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) ผลิตบัณฑิตให้มีความสามารถด้านปฏิบัติการ วิเคราะห์ วิจัย ประยุกต์และบูรณาการความรู้ ด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ สารสนเทศ ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลกับการปฏิบัติงาน และการดำเนินธุรกิจสอดคล้องกับแนวคิด BCG Model
- 2) ผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ด้านธุรกิจ และกฎหมายสำหรับการปฏิบัติงานด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ และเตรียมการเป็นผู้ประกอบการ
- 3) ผลิตบัณฑิตให้มีทักษะภาษาไทย และภาษาอังกฤษ เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้ทางด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ
- 4) ผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะบัณฑิตมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ทำงานร่วมกับผู้อื่น เป็นผู้ประสานงานด้านอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ มีคุณธรรม และจริยธรรมในการปฏิบัติตน และปฏิบัติงาน

4. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

หลักสูตรกำหนดเกณฑ์การรับนักศึกษา ดังนี้

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย แผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ จากสถาบันการศึกษาตามที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- 2) กรณีชาวต่างชาติสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (High School) หรือเทียบเท่า สามารถสื่อสารภาษาไทยได้
- 3) ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ของสำนักงาน สป.อว. หรือเป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต
- 4) ไม่เป็นผู้มีความพิการทางสายตา ตาบอดสี การมองเห็น การได้ยิน การพูด และการสื่อสารไม่เป็นผู้ที่มีปัญหาทางจิตเวชขั้นรุนแรง ได้แก่ โรคจิต โรคประสาท หรือโรคบุคลิกภาพแปรปรวน และ ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง อันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา และการปฏิบัติงาน
- 5) มีบุคลิกภาพที่ดี

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) ผู้ช่วยนักวิจัยด้านผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ
- 2) เจ้าหน้าที่ฝ่ายผลิต
- 3) เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพ และประกันคุณภาพ
- 4) ผู้ประกอบการผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ อาทิ ผู้ประกอบการอาหารฟังก์ชัน ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารอาหารแห่งอนาคต ส่วนประกอบอาหารฟังก์ชัน สารสกัดมูลค่าสูง และผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงาม
- 5) นักพัฒนาด้านผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ
- 6) นักวิชาการด้านผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ
- 7) ผู้แทนฝ่ายขายเชิงเทคนิค ด้านวัตถุดิบ เครื่องมือ และผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ

โครงสร้างหลักสูตร

การออกแบบโครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิตในหลักสูตรนี้ พัฒนาขึ้นตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ได้กำหนดโครงสร้างหลักสูตรไว้ให้หลักสูตรต้องประกอบด้วย รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต และรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต และรายวิชาหมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตที่ศึกษาตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 122 หน่วยกิต มีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตแยกตามหมวดวิชาและกลุ่มวิชา ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	92 หน่วยกิต
2.1) วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน	18 หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน	62 หน่วยกิต
2.2.1) กลุ่มวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพ	38 หน่วยกิต
2.2.2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์	6 หน่วยกิต
2.2.3) กลุ่มวิชาธุรกิจและการตลาดด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ	12 หน่วยกิต
2.2.4) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษเชิงวิชาชีพ	6 หน่วยกิต
2.3) วิชาเลือก	6 หน่วยกิต
2.4) วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

หมวดวิชาเฉพาะ ให้เรียนไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต

วิชาพื้นฐานเฉพาะด้าน 18 หน่วยกิต

5671101	ฟิสิกส์สำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ Physics for Bioindustry	3(2-2-5)
5671201	เคมีสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ Chemistry for Bioindustry	3(2-2-5)
5671202	ชีววิทยาศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ Life Sciences for Bioindustry	3(2-2-5)
5671203	ชีวเคมีสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ Biochemistry for Bioindustry	3(2-2-5)
5671204	จุลชีววิทยาสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ Microbiology for Bioindustry	3(2-2-5)
5673901	สถิติและการวางแผนการทดลองสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ Statistics and Experimental Design for Bioindustry	3(2-2-5)

วิชาเฉพาะด้าน 62 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพ 38 หน่วยกิต

5671301	เทคโนโลยีการหมักและการเพาะเลี้ยงเซลล์ Fermentation and Cell Culture Technology	3(2-2-5)
5671302	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ Bioprocess Engineering	3(2-2-5)
5672301	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมชีวภาพ Unit Operations in Bioindustry	3(2-2-5)
5672302	สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทรัพยากรชีวภาพของไทย Bioactive Compounds from Thai Bioresources	3(2-2-5)

5672303	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพอย่างยั่งยืนเพื่อธุรกิจ Sustainability Bioproducts Development for Business	3(2-2-5)
5672304	ชีวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ Microbial Bioproducts	3(2-2-5)
5672305	เทคโนโลยีอาหารฟังก์ชันและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร Functional Food Technology and Dietary Supplements	3(2-2-5)
5672306	ผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพเพื่อสุขภาพและความงาม Bioproducts for Health and Beauty	3(2-2-5)
5672307	การบริหารคุณภาพและมาตรฐานในอุตสาหกรรมชีวภาพ Quality and Standard Management in Bioindustry	3(2-2-5)
5673301	การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ Packaging Design for Bioproducts	3(2-2-5)
5673302	เทคโนโลยีสะอาดและการจัดการของเสีย Green Technology and Waste Management	3(2-2-5)
5673303	ทัศนศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมชีวภาพ Bioindustrial Plant Studies	1(0-2-1)
5673902	สัมมนาทางอุตสาหกรรมชีวภาพ Seminar in Bioindustry	1(1-2-0)
5674901	โครงการวิจัยทางอุตสาหกรรมชีวภาพ Research Projects in Bioindustry	3(0-6-3)

2) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์

6 หน่วยกิต

5671401	เกษตรอัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมชีวภาพ Intelligence Agriculture for Bioindustry	3(2-2-5)
5673401	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ Artificial Intelligence for Bioindustry	3(2-2-5)

3) กลุ่มวิชาธุรกิจและการตลาดด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ

12 หน่วยกิต

5671501	ผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมชีวภาพ Bioindustry Entrepreneurial	3(2-2-5)
5672501	การสื่อสารตราสินค้าสำหรับผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ Bioproducts Brand Communication	3(2-2-5)
5673501	การตลาดดิจิทัลสำหรับธุรกิจผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ Digital Marketing for Bioproducts Business	3(2-2-5)
5674501	แผนธุรกิจและเทคนิคการนำเสนอสำหรับผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ Business Plan and Presentation Techniques for Bioproducts	3(2-2-5)

4) กลุ่มวิชาภาษาอังกฤษเชิงวิชาชีพ

6 หน่วยกิต

5673601	ภาษาอังกฤษสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ English for Bioindustry	3(3-0-6)
5674601	ภาษาอังกฤษเพื่อการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมชีวภาพ English for Bioindustry Entrepreneurship	3(3-0-6)

วิชาเลือก	6 หน่วยกิต
5073213 เมรัยวิทยาเพื่อการบริโภคและสร้างอาชีพ Alcoholic Beverage Technology for Consumption and Career Development	3(2-2-5)
5073212 นวัตกรรมของอาหารหมักดั้งเดิมเชิงพาณิชย์ Innovations of Commercial Traditional Fermented Foods	3(2-2-5)
5073431 อาหารแห่งอนาคตจากสาหร่ายและแพลงก์ตอน Future Foods from Algae and Plankton	3(2-2-5)
5073511 โปรตีนจากพืชในอาหารและเครื่องดื่ม Plant-based Protein in Foods and Beverages	3(2-2-5)
5673502 โรงงานผลิตพืชเพื่อการผลิตวัตถุดิบสำหรับอนาคต Factories for Producing Raw Materials for The Future	3(2-2-5)
4143157 พฤกษเคมีและผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ Phytochemistry and Commercial Products	3(2-2-5)
4143158 โภชนเภสัชสำหรับเครื่องสำอาง Nutraceutical for Cosmetics	3(2-2-5)
4143504 สุนทรบำบัดจากจุลินทรีย์และพืชสมุนไพร Aromatherapy from Microorganisms and Medicinal Plants	3(2-2-5)
5673305 นาโนเทคโนโลยีชีวภาพ Nanobiotechnology	3(2-2-5)
5673701 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพลังงานทดแทน Biotechnology for Renewable Energy	3(3-0-6)
4033306 วัสดุชีวภาพ Biomaterials	3(3-0-6)
4033705 เทคโนโลยีชีวภาพกับอัตลักษณ์ชุมชนและการท่องเที่ยว Biotechnology with Communities Identity and Tourism	3(2-2-5)
5673903 การศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางอุตสาหกรรมชีวภาพ Selected Topics in Bioindustry	3(2-2-5)

วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

6 หน่วยกิต

1) กลุ่มสหกิจศึกษา

6 หน่วยกิต

5674801 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน Cooperative and Work Integrated Education	6(600)
---	--------

2) กลุ่มการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

6 หน่วยกิต

5674802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ Professional Training in Biotechnology	6(450)
---	--------

หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวม ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาหลักสูตร

คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ

5671101 ฟิสิกส์สำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ

3(2-2-5)

Physics for Bioindustry

ระบบหน่วยและเวกเตอร์ในงานอุตสาหกรรมชีวภาพ แรงและกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงานในงานอุตสาหกรรมชีวภาพ การดลและโมเมนตัม สมดุลกลและสภาพยืดหยุ่น คลื่นและเสียง ของไหลอุณหพลศาสตร์ในงานอุตสาหกรรมชีวภาพ ไฟฟ้า แม่เหล็ก อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้นเซนเซอร์เบื้องต้นและหลักการใช้เซนเซอร์เบื้องต้นเครื่องมือวัดค่าทางฟิสิกส์เบื้องต้นในงานอุตสาหกรรมชีวภาพ การทดลองปฏิบัติการเสมือน และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยายในงานอุตสาหกรรมชีวภาพ

Unit and vector systems in the biological industry. Force and laws of motion Work and energy in the biological industry. Impulse and Momentum Mechanical balance and elasticity waves and sound Fluid thermodynamics in the biological industry, electricity, magnetism, basic electronics, basic sensors and principles of using sensors, basic physics measurement tools in the biological industry. Virtual Operations Experiment and operations that are consistent with the content of the lectures in the biological industry

5671201 เคมีสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ

3(2-2-5)

Chemistry for Bioindustry

โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ พันธะเคมี เคมีสถานะ สมดุลเคมี เคมีวิเคราะห์ เคมีอินทรีย์ เคมีอาหาร การประยุกต์เนื้อหาให้สอดคล้องกับสาขา และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Atomic structure and period table of the elements; stoichiometry; chemical bounding; state of chemistry; chemical equilibrium; chemical analysis; organic chemistry; food chemistry; application of relevant knowledge; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5671202 ชีววิทยาศาสตร์สำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ

3(2-2-5)

Life Sciences for Bioindustry

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืช โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ นิเวศวิทยาและพฤติกรรม ประวัติความเป็นมาของเทคโนโลยีชีวภาพ พัฒนาการของเทคโนโลยีชีวภาพ นวัตกรรมและการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีชีวภาพ หลักพื้นฐานด้านพันธุวิศวกรรม และชีวสารสนเทศ หลักการโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจรูปแบบใหม่สร้างสมดุลระหว่างการเติบโตทางเศรษฐกิจกับความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติเบื้องต้น ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Biological scientific method; characteristics of the organism; biomolecules of the organism; cell and metabolism; genetics; evolution; biodiversity of the organism; structure and function of plant organs; structure and functions of various systems of animals and humans; ecology and behavior; history of biotechnology; developments in biotechnology; innovation and utilization of biotechnology; basic principles of genetic engineering and bioinformatics; introduction of BCG Model principles; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5671203 ชีวเคมีสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ**3(2-2-5)****Biochemistry for Bioindustry**

โครงสร้างและคุณสมบัติของสารชีวโมเลกุล กรดอะมิโนและโปรตีน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก และวิตามิน เอนไซม์และจลศาสตร์ของเอนไซม์ ชีวเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ การสืบค้นข้อมูลเพื่อการพัฒนาเทคนิคการวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ ความก้าวหน้าของชีวเคมีสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Structures and properties of biomolecules amino acids and protein, carbohydrates, lipids, nucleic acids, and vitamins; enzymes and enzyme kinetics; biochemistry analysis; analysis of bioindustry products; searching for information for the development of bioindustry analysis techniques; advances in biochemistry for bioindustry; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5671204 จุลชีววิทยาสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ**3(2-2-5)****Microbiology for Bioindustry**

หลักจุลชีววิทยา ชนิดและลักษณะของจุลินทรีย์ การเก็บรักษาจุลินทรีย์ การเจริญของจุลินทรีย์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเจริญของจุลินทรีย์ การนับจำนวนจุลินทรีย์ การวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา จุลชีววิทยาทางดิน จุลชีววิทยาทางน้ำ จุลชีววิทยาทางอากาศ จุลชีววิทยาทางอาหาร และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Principle of microbiology; morphology of microbes; preservation of microbial cultures; growth of microorganisms; factors associated with fermentation kinetics; enumeration of microorganisms; microbial analysis; soil microbiology; marine microbiology; air microbiology; food microbiology; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5673901 สถิติและการวางแผนการทดลองสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ**3(2-2-5)****Statistics and Experimental Design for Bioindustry**

แนวคิดเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน หลักสำคัญของการวางแผนการทดลอง แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ สุ่มในบล็อกสมบูรณ์ การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้น การทดลองแฟกทอเรียล การวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม ข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวน ข้อมูลสูญหาย และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

concepts of probability and probability distributions; concepts of estimation and hypothesis testing; important principles of experimental planning; completely randomized design; randomized complete block design; regression and correlation analysis; factorial experiment; combined analysis of variance; data violations of analysis of variance assumptions; missing data; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5671301 เทคโนโลยีการหมักและการเพาะเลี้ยงเซลล์**3(2-2-5)****Fermentation and Cell Culture Technology**

ขอบเขตและความสำคัญของเทคโนโลยีการหมัก ชนิดของการหมัก ประเภทของถังหมัก จุลินทรีย์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมหมัก การคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์จุลินทรีย์ การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับจุลณพลศาสตร์การหมัก การควบคุมกระบวนการหมัก การปรับปรุงกระบวนการหมัก การวิเคราะห์คุณภาพและปริมาณของสารผลิตภัณฑ์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์จากการหมัก มาตรฐานและการควบคุมคุณภาพและความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมหมัก เทคนิคด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืช เพื่อการขยายพันธุ์พืช การเก็บรักษาพันธุ์ และผลผลิตสำคัญจากพืช การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์เพื่อนำไปใช้งานด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ ปฏิบัติการการเพาะเลี้ยงเซลล์จุลินทรีย์ การควบคุมกระบวนการหมัก และการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช

Scope and importance of fermentation technology; type of fermentation; types of fermentors; microorganism used in fermentation industry; selection and strain improvement of microorganisms; microbial cultivation; factors associated with fermentation kinetics; fermentation process control; fermentation process improvement; quality and quantity analysis of product; laws associated with fermented products; standard and quality control, and occupational safety; plant cell and tissue culture technique for micropropagation, germplasm collection, and productions of the useful bioactive compounds from plants; animal Cell Culture for application in bioindustry; laboratories about microbial Cell Culture operation, fermentation process control and plant tissue culture

5671302 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ**3(2-2-5)****Bioprocess Engineering**

หลักการทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ จลนพลศาสตร์ของการเจริญเติบโตและการใช้สารอาหารของจุลินทรีย์ การหมักแบบเบ็ดเสร็จและต่อเนื่อง การให้อากาศและการกวน การขยายขนาด การควบคุมระบบถังหมัก เศรษฐศาสตร์ของกระบวนการชีวภาพ การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Principles of bioprocess engineering; growth kinetic and nutrient utilization of microorganism; batch and continuous fermentation; aeration and agitation; extension of production; fermentation system control; economics study of cost and benefit of investment in bioprocess; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5672301 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางอุตสาหกรรมชีวภาพ**3(2-2-5)****Unit Operations in Bioindustry**

หลักการและรายละเอียดการทำงานของหน่วยการผลิตต่าง ๆ ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเคมี และชีวเคมี ปัญหาในกระบวนการผลิต และออกแบบในกระบวนการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมชีวภาพ การใช้เครื่องมือในระดับกึ่งอุตสาหกรรมสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ เทคนิคการแยกและทำให้ผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพบริสุทธิ์ การวิเคราะห์ด้วยเทคนิคโครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง การควบคุมกระบวนการ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Principle of unit operations concerning the chemical and biochemical industries; problem solving in the processing and design of the machinery for the bioindustries; processes involving pilot-scale equipment for bioindustry; bioproducts separation and purification technique; high performance liquid chromatography technique; process control; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5672302 สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทรัพยากรชีวภาพของไทย

3(2-2-5)

Bioactive Compounds from Thai Bioresources

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับทรัพยากรชีวภาพของไทย องค์ประกอบทางเคมีของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากจุลินทรีย์ พืช และสัตว์ กลไกการออกฤทธิ์ การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์อีลาสเตส ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-อะไมเลส ฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์แอลฟา-กลูโคซิเดส ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อแบคทีเรียก่อโรค ฤทธิ์ยับยั้งต้านการอักเสบ การวิเคราะห์คุณสมบัติการเป็นพรีไบโอติก และการทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Basic knowledge about Thai bioresources; chemical constituents of bioactive compounds from microorganisms, plants and animals; mechanism of action; biological activity tests including antioxidant, tyrosinase inhibition, elastase inhibition, alpha-amylase inhibition, alpha-glucosidase inhibition, pathogenic bacterial inhibition, anti-inflammatory and analysis of prebiotic properties and cytotoxic test; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5672303 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพอย่างยั่งยืนเพื่อธุรกิจ

3(2-2-5)

Sustainability Bioproducts Development for Business

แนวคิดสำหรับพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพใหม่ กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ เทคนิคขั้นพื้นฐานสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางด้านการตลาด การออกแบบ การทดลองสำหรับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ การหาอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ตามแนวทางความยั่งยืนที่สัมพันธ์กับโมเดลเศรษฐกิจชีวภาพ หมุนเวียน สีเขียว (BCG Model) แนวคิดการดำเนินธุรกิจที่มุ่งเน้นความยั่งยืน (ESG) และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

The concepts and process of bioproducts product development; basic techniques of bioproducts development; business analysis; experimental design of prototype product; evaluation of prototype product; shelf-life evaluation; according to the Bio-Circular-Green Economy (BCG Model), Environment Social and Governance (ESG) and Sustainable Development Goals (SDGs); laboratories that corresponding with the context in the lecture

5672304 ชีวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์

3(2-2-5)

Microbial Bioproducts

การผลิตชีวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ เซลล์ของจุลินทรีย์ เอนไซม์จากจุลินทรีย์ สารเมแทบอไลต์ ทั้งสารปฐมภูมิ สารทุติยภูมิ และผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเปลี่ยนรูปของสารโดยจุลินทรีย์ รวมทั้งการนำชีวผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ อาหาร การเกษตร อุตสาหกรรม การแพทย์ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Production process of microbial bioproducts, microbial cell products, microbial enzymes, microbial metabolites, including primary and secondary metabolites and biotransformation products; the application of microbial biological products in food, agricultural, industry, medical, environmental and energy field; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5672305 เทคโนโลยีอาหารฟังก์ชันและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร**3(2-2-5)****Fermentation and Cell Culture Technology**

ขอบเขตและความสำคัญของเทคโนโลยีการหมัก ชนิดของการหมัก ประเภทของถังหมัก จุลินทรีย์ ที่ใช้ในอุตสาหกรรมหมัก การคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์จุลินทรีย์ การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้อง กับ จลนพลศาสตร์การหมัก การควบคุมกระบวนการหมัก การปรับปรุงกระบวนการหมัก การวิเคราะห์คุณภาพและ ปริมาณของสารผลิตภัณฑ์ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์จากการหมัก มาตรฐานและการควบคุมคุณภาพ และ ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานในอุตสาหกรรมหมัก เทคนิคด้านการเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อพืช เพื่อการขยายพันธุ์พืช การเก็บรักษาพันธุ์ และผลิตรายสำคัญจากพืช การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์เพื่อนำไปใช้งาน ด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ ปฏิบัติการการเพาะเลี้ยงเซลล์จุลินทรีย์ การควบคุมกระบวนการหมัก และการเพาะเลี้ยง เนื้อเยื่อพืช

Scope and importance of fermentation technology; type of fermentation; types of fermentors; microorganism used in fermentation industry; selection and strain improvement of microorganisms; microbial cultivation; factors associated with fermentation kinetics; fermentation process control; fermentation process improvement; quality and quantity analysis of product; laws associated with fermented products; standard and quality control, and occupational safety; plant cell and tissue culture technique for micropropagation, germplasm collection, and productions of the useful bioactive compounds from plants; animal Cell Culture for application in bioindustry; laboratories about microbial Cell Culture operation, fermentation process control and plant tissue culture

5672306 ผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพเพื่อสุขภาพและความงาม**3(2-2-5)****Bioproducts for Health and Beauty**

ทักษะ องค์ความรู้ นวัตกรรมและเทคโนโลยีของวัตถุดิบใหม่จากสมุนไพร สัตว์ และจุลินทรีย์ ความสัมพันธ์ ระหว่างโฮสต์และจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหารและผิวหนัง ชีวโมเลกุลชีวภาพ ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ ชีวโมเลกุลชีวภาพ การประยุกต์ใช้สมุนไพร สัตว์ และจุลินทรีย์ ในการดูแลสุขภาพและความงาม ความเข้าใจได้ของสาร ที่ใช้ในเครื่องสำอาง แหล่งหรือตัวแทนจำหน่ายสารเครื่องสำอางทั้งในและต่างประเทศ มาตรฐานวัตถุดิบ แนวโน้ม ของผลิตภัณฑ์สมุนไพร สัตว์ และจุลินทรีย์เพื่อสุขภาพและความงามในตลาดปัจจุบัน การพัฒนาผลิตภัณฑ์ตาม ความต้องการของลูกค้า การพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพและความงามตามแนวโน้มของตลาดปัจจุบัน การดำเนินธุรกิจ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงาม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Skills, knowledge, innovation and technology of new raw materials from herbs, animals and microorganisms; relationship between host and microorganisms in the gastrointestinal tract and skin; microbial biome factors affecting changes in the microbiome; application of herbs, animals, and microorganisms in health and beauty care; compatibility of substances used in cosmetics; source or distributor of cosmetic substances both domestically and abroad; raw material standards; trends in herbal, animal, and microbial products for health and beauty in the current market; product development according to customer needs developing health and beauty products according to current market trends business; operations and laws related to health and beauty products; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5672307 การบริหารคุณภาพและมาตรฐานในอุตสาหกรรมชีวภาพ**3(2-2-5)****Quality and standard management in Bioindustry**

หลักการการควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ การควบคุมคุณภาพในกระบวนการผลิตและในผลิตภัณฑ์ วิธีการทดสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ กฎหมายและมาตรฐานคุณภาพในอุตสาหกรรมชีวภาพ หลักการและวิธีการในระบบหลักเกณฑ์วิธีการที่ดีสำหรับการผลิต การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ฮาลาล จริยธรรมและความปลอดภัยของตนเอง ผู้อื่น และสิ่งแวดล้อม ความเสี่ยงและอันตรายในห้องปฏิบัติการและสถานที่ทำงาน กฎหมายและแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัย ความปลอดภัยด้านกายภาพ ด้านเคมี ด้านชีวภาพ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Principle of quality control and quality assurance; quality control in production process and product; method for testing product quality; law and quality standards in the bioindustry; principles and methods in Good Manufacturing Practice (GMP), Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) system, Halal; ethics and safety concerns on self, others, and environment; hazards and risks in laboratory and workplace; rules and practice for safety; physical, chemical, and biological safety; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5673301 การออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ**3(2-2-5)****Packaging Design for Bioproducts**

หลักการ แนวคิด กระบวนการออกแบบบรรจุภัณฑ์ ฉลาก และตราสัญลักษณ์ ความสำคัญของบรรจุภัณฑ์ในอุตสาหกรรมชีวภาพ เข้าใจสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิตบรรจุภัณฑ์ เลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมกับชนิดของผลิตภัณฑ์ การตรวจสอบคุณภาพของบรรจุภัณฑ์ กฎหมายและข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับบรรจุภัณฑ์และฉลาก และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

The principles, concepts and processes of packaging design, labels and logo; the importance of packaging in the bioindustry; properties understanding of materials used in the production of packaging; suitable packaging choosing for type of product; packaging quality inspection; law in packaging and labeling; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5673302 เทคโนโลยีสะอาดและการจัดการของเสีย**3(2-2-5)****Green Technology and Waste Management**

แนวคิดเกี่ยวกับการป้องกันมลพิษเชิงบูรณาการในอุตสาหกรรมชีวภาพ เทคโนโลยีสะอาด กลไกการพัฒนาที่สะอาด การลดของเสียให้เหลือน้อยที่สุด การประเมินคาร์บอนเครดิต การประเมินวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ คาร์บอนฟุตพริ้นท์องค์กร การปล่อยคาร์บอนสุทธิเป็นศูนย์ ฉลากลดโลกร้อน และฉลากเขียว เทคโนโลยีไบโอรีไฟเนอรี ความหมาย และความสำคัญของไบโอรีไฟเนอรี ไบโอรีไฟเนอรีของชีวมวล พืชสีเขียว และของเสียจากอุตสาหกรรมอาหาร กระบวนการบำบัดน้ำเสียและของเสียในอุตสาหกรรมชีวภาพ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

The concepts of integrated pollution prevention in bioindustry; cleaner technology; clean developmental mechanism; waste minimization; carbon credit assessment; life cycle assessment; carbon footprint of product, carbon footprint for organization, net zero carbon emission, carbon footprint reduction and green label; biorefinery technology, meaning and importance of biorefinery, biorefinery of biomass, green crops and waste from food industry; waste and wastewater treatment in bioindustry; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5673303 ทักษะศึกษาโรงงานอุตสาหกรรมชีวภาพ

1(0-2-1)

Bioindustry Plant Studies

การเยี่ยมชมโรงงานอุตสาหกรรม และสถาบันวิจัยที่มีกิจกรรมการผลิตหรือวิจัยเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ อาหาร การเกษตร การแพทย์ สิ่งแวดล้อม และพลังงาน ซึ่งจะมีทั้งส่วนของกระบวนการผลิต และการบริหารจัดการในอุตสาหกรรม

Visit the industrial plants and research institutes emphasizing on bioproducts such as in food, agricultural, medical, environmental and energy; production process and management

5673902 สัมมนาทางอุตสาหกรรมชีวภาพ

1(1-2-0)

Seminar in Bioindustry

การสืบค้นบทความวิจัยทางอุตสาหกรรมชีวภาพ การนำเสนอบทความวิจัย การจับประเด็นเพื่อนำเสนอ บุคลิกภาพเพื่อนำเสนอ ภาษาและการสื่อสารเพื่อนำเสนอ รูปแบบการจัดสัมมนา การจัดทำเอกสารและสื่อเพื่อการสัมมนา

Searching journal of research of Bioindustry Presentation Catching the issue for presentation Personality for presentation Language and communication for presentation Seminar format Documenting and media for seminar

5674901 โครงการวิจัยทางอุตสาหกรรมชีวภาพ

3(0-6-3)

Research Projects in Bioindustry

ระเบียบวิธีวิจัย การสืบค้นข้อมูลวิจัยทางอุตสาหกรรมชีวภาพ การวางแผนและประเมินความเสี่ยงการวิจัย การเขียนโครงร่างงานวิจัย จริยธรรมทางชีวภาพ ดำเนินการวิจัย การเขียนรายงานวิจัย หลักการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา การตรวจสอบเพื่อการต่อยอดงานวิจัยสู่การพัฒนาธุรกิจ หลักการเกี่ยวกับการขึ้นทะเบียนสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง แหล่งทุนสนับสนุนงานวิจัย

Research methodology; searching information of research of bioindustry; planning and risk Assessment of research; writing research outlines; bioethics conducting research; writing research reports; principles of intellectual property protection; intellectual properties and patent search for translational research or bio-business development; introduction to Food and Drug Administration regulations, laws, related laws, and registration procedures; source of research funding

5671401 เกษตรอัจฉริยะเพื่ออุตสาหกรรมชีวภาพ

3(2-2-5)

Intelligence Agriculture for Bioindustry

การประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพและเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เหมาะสมเพื่อผลิตตามหลักเกษตรกรรมแบบแม่นยำสูง โดยการสร้างข้อมูลภูมิสารสนเทศของระบบเกษตร กำหนดความแปรผันภายในและภายนอกนิเวศเกษตร วางแผนจัดการกับความแปรผันของระบบ ด้วยวิธีการทำนายและวิธีการควบคุม ตัดสินใจบริหารจัดการปัจจัยการผลิต และประยุกต์หลักปฏิบัติต่าง ๆ ไปใช้เพื่อจัดการกับความแปรผันของระบบเกษตรเพื่อการผลิตวัตถุดิบจากจุลินทรีย์ พืช และสัตว์

Applications of biotechnology and other techniques suitable for high-precision agricultural production by creating geo-informatics of the agricultural system; determine the variation within and outside of the agricultural ecosystem; plan to manage system variations with predictive methods and control methods; decide on managing production factors and apply various practices to manage variation in agricultural systems for the production of raw materials from microorganisms, plants, and animals

5673401 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ**3(2-2-5)****Artificial Intelligence for Bioindustry**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ แนวความคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ ปัญหาพื้นฐานวิธีการค้นหาตรรกะและการอนุมาน ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก เครื่องมือทางปัญญาประดิษฐ์ วิธีการแก้ปัญหาทางปัญญาประดิษฐ์ แบบต่าง ๆ ความรู้พื้นฐานการใช้เหตุผล การค้นหาคำตอบและการวางแผนงาน กลยุทธ์การค้นหาขั้นต้น การแทนความรู้ในการแก้ปัญหา ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ การปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้ภาษาธรรมชาติ ส่วนเชื่อมต่อประสานโปรแกรมประยุกต์เบื้องต้น การรับ-ส่งข้อมูล บริการคลาวด์ สำหรับอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ที่เป็นประโยชน์เบื้องต้นในอุตสาหกรรมชีวภาพ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์และอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Basic knowledge about artificial intelligence; basic concepts about artificial intelligence; basic problems; how to find logic and inference; machine learning algorithms, deep learning, artificial intelligence tools; methods for solving various artificial intelligence problems, basic knowledge of reasoning; finding answers and planning Initial search strategy; representing knowledge in solving problems; examples of applications in various fields; operations using natural language; basic application interface; receiving and sending information; cloud services for the Internet of things; basic useful applications of artificial intelligence in the bioindustry; explore examples of applications of artificial intelligence and the Internet of things for the bioindustry; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5671501 ผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมชีวภาพ**3(2-2-5)****Bioindustry Entrepreneurial**

ความรู้เกี่ยวกับเศรษฐศาสตร์ และลักษณะพื้นฐานของธุรกิจ องค์ประกอบที่ใช้ในการดำเนินงานทางธุรกิจ ในด้านงบการเงิน การทำบัญชี การบริหารงานบุคคล วัสดุ การตลาด และพื้นฐานกฎหมายธุรกิจ ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจ ปัจจัยสำคัญที่ผู้ประกอบการเพื่อประยุกต์ความรู้ทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ประกอบการตัดสินใจในการแก้ไขปัญหาทางด้านธุรกิจขององค์กร คุณลักษณะและทักษะที่จำเป็นของผู้ประกอบการธุรกิจที่พัฒนาสู่การเป็นผู้บริหาร หรือผู้ประกอบการธุรกิจที่ดีและมีจรรยาบรรณซึ่งคำนึงถึงปัจจัยสำคัญของการลงทุนที่ยั่งยืนในธุรกิจอุตสาหกรรมชีวภาพตามแนวคิดการดำเนินธุรกิจที่มุ่งเน้นความยั่งยืน (ESG)

Knowledge of economics and business principles, and the components utilized in the domains of finance, accounting, human resources, commodities, marketing and Business Law Basics are all necessary for conducting business. the issues that arise when conducting business. the use of economic knowledge in corporate decision-making to address business-related issues. The essential qualities and skills of a business entrepreneur who has evolved into a good and competent executive or business entrepreneur, which takes into account the key factors of sustainable investment in bio-industrial business according to the Environment Social and Governance (ESG) concepts

5672501 การสื่อสารตราสินค้าสำหรับผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ**3(2-2-5)****Bioproducts Brand Communication**

บทบาทและความสำคัญของตราสินค้ากับความสำเร็จของธุรกิจ หลักการสร้างตราสินค้า ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการสร้างตราสินค้า การใช้กลยุทธ์การสื่อสารตราสินค้าและการสร้างการรับรู้ของผลิตภัณฑ์ใหม่ มีความรู้ในกฎหมายธุรกิจและข้อบังคับที่สำคัญของตราสินค้า ตลอดจนการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาดที่มีผลกระทบต่อวางแผนสื่อสารตราสินค้าของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ

The function of brands and their significance in the success of businesses. The principles of brand construction. elements impacting new product awareness-raising, brand growth, and the application of brand communication techniques. Understand business law and important brand rules. Analyze the marketing environment and how it affects the biological product's brand communication strategy

5673501 การตลาดดิจิทัลสำหรับธุรกิจอุตสาหกรรมชีวภาพ**3(2-2-5)****Digital Marketing for Bioindustry Business**

หลักการสื่อสารการตลาดดิจิทัล สถานการณ์ทางการสื่อสารการตลาด การวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้บริโภคและกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย กระบวนการตัดสินใจซื้อ พฤติกรรมหลังการซื้อของผู้บริโภค เส้นทางการเดินทางของลูกค้า ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจในรูปแบบการดำเนินชีวิต พฤติกรรมผู้บริโภคในยุคดิจิทัล การวิจัยผู้บริโภค ส่วนประสมการสื่อสารทางการตลาดดิจิทัล กลยุทธ์การสื่อสารการตลาดดิจิทัลแบบบูรณาการ การประยุกต์ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ และเข้าใจกฎหมายพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ.2562 (PDPA) ลิขสิทธิ์ และการคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภคกับการทำการตลาดดิจิทัลสำหรับธุรกิจผลิตภัณฑ์ชีวภาพ

Principles of digital marketing communication, marketing communications situation, analysis of consumer behavior and target groups, purchase decision process, consumer post-buy behavior, customer journeys, decision-influencing factors, lifestyles, digital age consumer behavior, consumers' rights and protection, consumption research, Digital marketing communication components, integrated digital marketing communication strategies, social networking. Additionally, be aware of Personal Data Protection Act B.E. 2562 (PDPA) regulations, consumer rights, and protection while using digital marketing for bioproducts

5674501 แผนธุรกิจและเทคนิคการนำเสนอสำหรับผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ**3(2-2-5)****Business Plan and Presentation Techniques for Bioproducts**

ความสำคัญ องค์ประกอบ ของแผนธุรกิจ การสร้างสรรค์แนวคิดในการสร้างธุรกิจใหม่ให้สอดคล้องกับแนวโน้มและทิศทางของตลาด วิธีการเขียนแผนธุรกิจ การวิเคราะห์สถานการณ์ทางธุรกิจ การวางแผนการตลาด แผนการผลิต แผนการจัดการทรัพยากรมนุษย์ แผนการเงิน การจัดหาแหล่งเงินทุน การประเมินความเป็นไปได้ของแผนธุรกิจ หลักและทฤษฎีการนำเสนอสื่อประเภทต่าง ๆ การวางแผนงาน การนำเสนอที่เหมาะสมกับลูกค้ากลุ่มต่าง ๆ เน้นการปฏิบัติการนำเสนอสื่อมัลติมีเดีย การพัฒนาบุคลิกภาพในการนำเสนอ การตอบคำถาม และการพัฒนาการเขียนเพื่อการสื่อสารและเทคนิคการนำเสนอ การนำเสนอการเล่าเรื่องอย่างสร้างสรรค์ การผลิตสื่อที่มีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคมเพื่อพัฒนาบัณฑิตให้นำเสนอแผนธุรกิจของผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Significance Components of a Business Plan Innovative ideas to develop fresh products in accordance with industry trends and directives Planning a business: An analysis of company circumstances Strategy for Marketing Plans for Production Plans for Managing Human Resources Budgetary Plans Availability of Financing Opportunity Evaluation of Business Concepts Theories and Principles of Presentation: Various Types of Planning Presentations Appropriate for Customer Groups Pay Attention to Operations for Multimedia Presentations Questions on Presentation Personality Development Response and Advancement Composing for Communication and Techniques of Presentation Innovative Display Narrative Storytelling Dialog Presenting Biological Products' Business Plan with Effectiveness: Ethical Production and Social Responsibility to Develop Graduates

5673601 ภาษาอังกฤษสำหรับอุตสาหกรรมชีวภาพ**3(3-0-6)****English for Bioindustry**

ทักษะการสื่อสารโดยภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับ ฟัง พูด อ่าน และเขียนเพื่อปฏิบัติงาน ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ คำศัพท์ทางอุตสาหกรรมชีวภาพ การสนทนา เพื่อการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรมชีวภาพ การฟังสัมภาษณ์ การนำเสนอโดยการพูดและการเขียน ผลการวิจัย การอ่านคู่มือการปฏิบัติงาน การอ่านบทความและตำรา การเขียนบทความวิจัย และบทความปริทัศน์ และการเขียนคำแนะนำเพื่อกระบวนการปฏิบัติงาน

English communication skills: listening, speaking, reading and writing for work in bioindustry; bioindustry vocabulary; conversations for work in bioindustry; listening to seminar; oral presentation and writing research results; reading work manual; reading textbook and articles; composing research and review articles; and writing advices for work process

5674601 ภาษาอังกฤษเพื่อการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมชีวภาพ

3(3-0-6)

English for Bioindustry Entrepreneurship

ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารภายในและระหว่างองค์กร การให้ข้อมูลเกี่ยวกับสินค้าและบริการ ภาษาอังกฤษสำหรับการบริการลูกค้า การเจรจาต่อรอง การเขียนผลการปฏิบัติงาน การเขียนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาทางโทรศัพท์ เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ ภาษาอังกฤษสำหรับสายงานการผลิต การควบคุมคุณภาพ ระบบคลัง ภาษาอังกฤษสำหรับการตลาด การโฆษณาและประชาสัมพันธ์

English for intraorganizational and interorganizational communication; goods and services information, English for customer service; negotiation; operational result writing; e-mail writing; telephone conversation; information technology for English skill development; English for production line, quality control, inventory system; English for marketing, advertisement and public relations

5073213 เมรัยวิทยาเพื่อการบริโภคและสร้างอาชีพ

3(2-2-5)

Alcoholic Beverage Technology for Consumption and Career Development

จุลชีววิทยาและชีวเคมีของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ชนิดและกระบวนการผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การบรรจุ การควบคุมคุณภาพ การพัฒนาเครื่องดื่มแอลกอฮอล์เพื่อสุขภาพ การเสื่อมเสียของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เทคนิคการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ เศรษฐศาสตร์การผลิต สถานการณ์และแนวโน้มทางการตลาดของผลิตภัณฑ์เครื่องดื่มแอลกอฮอล์ การดำเนินธุรกิจและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ ปฏิบัติการการผลิตเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ และการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของเครื่องดื่มแอลกอฮอล์

Microbiology and biochemistry of alcoholic beverages; types and production of alcoholic beverages; packing; quality control; development of healthy alcoholic beverages; deterioration of alcoholic beverages; technique in sensory evaluation of alcoholic beverages; production economics; market situation and trend of alcoholic beverage products; business operations and laws related to alcoholic beverages; laboratories about alcoholic beverages production and assessment of the sensory quality of alcoholic beverages

5073212 นวัตกรรมของอาหารหมักดั้งเดิมเชิงพาณิชย์

3(2-2-5)

Innovations of Commercial Traditional Fermented Foods

บทบาทของจุลินทรีย์ในอาหารหมักดั้งเดิม การเปลี่ยนแปลงทางกายภาพและเคมีของอาหารระหว่างการหมัก กรรมวิธีการผลิตและการควบคุมการหมักอาหารดั้งเดิมชนิดต่าง ๆ นวัตกรรมของอาหารหมักดั้งเดิม ปฏิบัติการการผลิตอาหารหมักประเภทต่าง ๆ

Roles of microorganisms in traditional fermented foods; physical and chemical changes occurred during fermentation; fermentation processes and process control of various traditional fermented foods; innovations of traditional fermented foods; laboratories about production of different types of fermented food

5073431 อาหารแห่งอนาคตจากสาหร่ายและแพลงก์ตอน**3(2-2-5)****Future Food from Algae and Plankton**

ชีววิทยาของสาหร่ายและแพลงก์ตอน การจัดจำแนก ชนิดของสาหร่ายและแพลงก์ตอน ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ อุปกรณ์ที่สำคัญและอาหารสำหรับเลี้ยงสาหร่ายและแพลงก์ตอน วิธีการเพาะเลี้ยง ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญ วิธีการเก็บเกี่ยวและอบแห้ง ปัญหาการปนเปื้อน องค์ประกอบทางเคมีของสาหร่ายและแพลงก์ตอน คุณค่าทางอาหารและประโยชน์ต่าง ๆ ของสาหร่ายและแพลงก์ตอน การผลิตสารที่มีมูลค่าสูงจากสาหร่ายแพลงก์ตอน ถึงปฏิกิริยาสำหรับเพาะเลี้ยงสาหร่ายและแพลงก์ตอน การประยุกต์ใช้สาหร่ายและแพลงก์ตอนในด้านอาหาร อาหารแห่งอนาคตจากสาหร่ายและแพลงก์ตอน ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Biology of algae and plankton, classification of algae and plankton, types and strains of algae and plankton with economic importance; important equipment and medium for algae and plankton cultivation; cultivation methods, factors affecting growth, methods of harvesting and drying, contamination problems; chemical composition of algae and plankton; nutritive value and other benefits of algae and plankton; production of high value products from algae and plankton; reactor for algae and plankton cultivation; the application of algae and plankton in food; future food from algae and plankton; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5073511 โปรตีนจากพืชในอาหารและเครื่องดื่ม**3(2-2-5)****Plant-based Protein in Foods and Beverages**

ความหมายและความสำคัญของอาหารจากพืช แนวโน้มของอาหารจากพืช แหล่งวัตถุดิบ ของอาหารจากพืช โปรตีนจากพืชและการสกัดโปรตีนจากพืช องค์ประกอบที่ช่วยในการแปรรูปอาหารจากพืช ประเภทของอาหารจากพืชและนวัตกรรมการแปรรูปอาหารจากพืช เครื่องดื่มจากพืช เนื้อสัตว์จากพืช การนำเสนอผลิตภัณฑ์โปรตีนจากพืช ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Meaning and importance of plant-based food; trends in plant-based food; raw material sources of plant foods; plant protein and plant protein extraction; ingredient to help in the processing of plant foods; types of plant-based food and plant-based food processing innovations plant-based drinks and plant-based meat; presentation of plant protein products; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5673502 โรงงานผลิตพืชเพื่อการผลิตวัตถุดิบสำหรับอนาคต**3(2-2-5)****Factories for Producing Raw Materials for The Future**

การออกแบบการปลูกพืชแบบปลอดเชื้อในระบบปิดหรือกึ่งปิด ที่มีการควบคุมปัจจัยการผลิต ปริมาณแสง ความยาวคลื่นแสง อุณหภูมิ ความชื้น สภาพบรรยากาศ เช่น ปริมาณออกซิเจน ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ ความดันไอรวมทั้งการปลูกพืชในโรงเรือนที่มีการถ่ายเทอากาศ โดยใช้ความรู้เรื่องไฮโดรเมตริก ในการปรับสภาพอากาศ การใช้พัดลมในการถ่ายเทอากาศ การออกแบบช่องเปิดเพื่อการระบายอากาศระบบการลดอุณหภูมิโดยการระเหยน้ำ การออกแบบการระบายอากาศแบบบังคับ และการระบายอากาศแบบธรรมชาติ ระบบการใช้น้ำที่เหมาะสม การเลือกวิธีเพาะปลูกในระบบต่าง ๆ การปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์แบบฟิล์มบาง และระบบวัสดุหุณา การเลือกชนิดของพืชที่เหมาะสม การบริหารต้นทุนและความคุ้มค่าของการปลูกพืชในโรงเรือนทั้งสองระบบ

In designing aseptic plant cultivation in closed or semi-closed systems, the production factors are controlled, including the amount of light, wavelength, light, temperature, humidity, and atmospheric conditions such as oxygen, carbon dioxide content, and vapor pressure, including growing plants in greenhouses with ventilation using knowledge of psychometrics in adjusting the weather using fans to ventilate air open design for ventilation system for reducing the temperature by evaporating water; force ventilation and natural ventilation design; appropriate water usage system and selecting cultivation methods in various systems, such as hydroponic thin film and thick bed systems; selecting appropriate types of plants; cost management and cost-effectiveness of growing plants in both greenhouse systems

4143157 พฤษเคมีและผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์**3(2-2-5)****Phytochemistry and Commercial Products**

การสกัดและแยกสารผสมโดยใช้เทคนิคต่าง ๆ การพิสูจน์สูตรโครงสร้างด้วยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สารสำคัญในพืชสมุนไพรและฤทธิ์ทางชีวภาพ ข้อควรระวังในการใช้สมุนไพร ผลิตภัณฑ์จากสารสกัดของสมุนไพร และการประยุกต์ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Extraction and separation of mixtures using various techniques; verification of the structural formula by spectroscopy; important substances in medicinal plants and biological activities; precautions for using herbs; products from herbal extracts and applications; laboratories that corresponding with the context in the lecture

4143158 โภชนเภสัชสำหรับเครื่องสำอาง**3(2-2-5)****Nutraceutical for Cosmetics**

การบูรณาการด้านเคมีอาหาร เภสัชโภชนา เภสัชเวท เพื่อการพัฒนาวัตถุดิบและสารสำคัญจากอาหาร เป็นเครื่องสำอาง แหล่งที่มาและคุณสมบัติของวัตถุดิบ วิตามินต่าง ๆ แร่ธาตุ อาหารจากพืช อาหารจากสัตว์ อาหารจากเชื้อจุลินทรีย์ ศึกษาประโยชน์และโทษของเครื่องสำอางที่มีวัตถุดิบและสารออกฤทธิ์จากอาหาร การใช้กลิ่นหอมและสีจากอาหารในเครื่องสำอาง การพัฒนาตำรับเครื่องสำอางที่มีวัตถุดิบ และสารออกฤทธิ์จากอาหาร การศึกษาตำรับอาหารเพื่อผิวกระจ่างใส ลดริ้วรอย และต้านอนุมูลอิสระในผู้สูงอายุ

Integration of food chemistry, pharmaceutical food and pharmacognosy for raw material development and active ingredients from food for cosmetic; sources and properties of raw materials, vitamins, minerals, plant-based food, animal-based food and food from microorganisms; studying advantages and disadvantages of food-based cosmetics; using food flavors and colors in cosmetics; developing food-based cosmetic formulations; studying food recipes for radiant skin, wrinkle repair and antioxidant for the aged

4143504 สุนทรบำบัดจากจุลินทรีย์และพืชสมุนไพร**3(2-2-5)****Aromatherapy from Microorganisms and Medicinal Plants**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเคมีของน้ำมันระเหยง่ายจากจุลินทรีย์และพืชเบื้องต้น สรรพวิทยาของกลิ่น ระบบการดม กลิ่น ชนิดของเครื่องหอม และสารที่ให้ความหอมต่าง ๆ วัตถุดิบ กระบวนการผลิต การวิเคราะห์คุณภาพ และการประเมินกลิ่นหอมโดยใช้ประสาทสัมผัส ผลิตภัณฑ์ที่มีกลิ่นหอม ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Basic knowledge about essential oil from Microorganisms and plants; types of aromatic compounds, raw material, production process, quality analysis, and sensory receptor and evaluation, aroma products; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5673305 นาโนเทคโนโลยีชีวภาพ**3(2-2-5)****Nanobiotechnology**

หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับนาโนเทคโนโลยีชีวภาพ วัสดุนาโนไฮบริดชีวภาพ และวัสดุนาโนชีวภาพ ตัวเร่งปฏิกิริยานาโนชีวภาพ ความก้าวหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพอย่างรวดเร็ว การออกแบบ การสร้างวัสดุนาโนชีวภาพ เครื่องมืออุปกรณ์สำหรับนาโนเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้งานทางด้านการแพทย์ การเกษตร อาหาร อุตสาหกรรมพลังงานและวัสดุเคมี แนวโน้มและความก้าวหน้าใหม่ที่เกิดขึ้นในอนาคต และการเติบโตที่ล้ำสมัยในสาขานาโนเทคโนโลยีชีวภาพ ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาภาคบรรยาย

Principles and theory of nanobiotechnology; nano-bio hybrid materials, nanobiomaterials, nanobiocatalyst; rapidly advance evolving nanobiotechnology; design and syntheses of nanobiomaterials; tools and instrumentation for nanobiotechnology; application of nanobiotechnology in medical, agriculture, food, energy, and chemical industry; recent advances, future trend and state-of-the-art growing in field of nanobiotechnology; laboratories that corresponding with the context in the lecture

5673701 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพลังงานทดแทน**3(3-0-6)****Biotechnology for Renewable Energy**

การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการผลิตพลังงานทดแทน ก๊าซชีวภาพ เอทานอล ไบโอดีเซล เชื้อเพลิงชีวภาพ วัตถุดิบที่ใช้ในการผลิต เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิต การคัดแยกและการทำให้บริสุทธิ์ การตรวจสอบและควบคุมคุณภาพ การเก็บรักษา ผลกระทบของกระบวนการผลิต ต่อสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสีย และการบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการผลิต ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานทางอุตสาหกรรม และสถานการณ์เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพลังงานทดแทนในปัจจุบัน

Biotechnology application for renewable energy production biogas, ethanol, biodiesel, biofuel; raw material for production, production technology, extraction and purification, inspection and quality control, storage; effect of production process on environment; production-process waste management and wastewater treatment; industrial operation safety and current situation of biotechnology for renewable energy

4033306 วัสดุชีวภาพ**3(3-0-6)****Biomaterials**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุชีวภาพ การจำแนกประเภทของวัสดุชีวภาพ เทคโนโลยีการผลิต และ ขึ้นรูปวัสดุชีวภาพ การพิสูจน์เอกลักษณ์และทดสอบสมบัติวัสดุชีวภาพ การใช้ประโยชน์จากวัสดุชีวภาพทางการแพทย์ การเกษตร อาหาร พลังงาน อุตสาหกรรมวัสดุและอื่น ๆ แนวโน้มและวิทยาการความก้าวหน้าของวัสดุชีวภาพ

Basic knowledge about biomaterials, classification of biomaterials; technology of production and forming of biomaterials; identification and property testing of biomaterials; the utilization of biomaterials in the medical, agriculture, food, energy and material industry etc; trends and advances in biomaterials

4033705 เทคโนโลยีชีวภาพกับอัตลักษณ์ชุมชนและการท่องเที่ยว**3(2-2-5)****Biotechnology with Communities Identity and Tourism**

การศึกษาวัฒนธรรมและอัตลักษณ์ชุมชนท้องถิ่นสมัยใหม่ การถ่ายทอดองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพสู่ชุมชน กระบวนการการออกแบบและสร้างนวัตกรรมด้วยตัวเองจากทรัพยากรชีวภาพหรือวัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น การใช้กลยุทธ์การจัดการนวัตกรรมของชุมชนออกสู่ตลาดเพื่อการพาณิชย์ ความหลากหลายทางชีวภาพกับอัตลักษณ์ชุมชนสู่การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ การขับเคลื่อนการท่องเที่ยวบนพื้นฐานความหลากหลายทางชีวภาพ การสร้างรูปแบบการท่องเที่ยวแบบชีวิตวิถีใหม่ให้สอดคล้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืนที่แท้จริง

A study for the ethics and identity of modern local communities; transfer the knowledge of biotechnology into the community; the process of designing and innovating itself from bioresources and easily locally available materials; using innovative management strategies of communities into commercial markets; biodiversity and community identity into creative tourism; tourism driven by biodiversity-based tourism; creating new normal of tourism aligned with true sustainable development

5673903 การศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางอุตสาหกรรมชีวภาพ**3(2-2-5)****Selected Topics in Bioindustry**

เลือกศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยตามความสนใจของนักศึกษา และตามความก้าวหน้าของศาสตร์อุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ

Choose to study interesting and up-to-date topics based on student interest and the advancement of Bioindustry for Business

5674801 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน**6(600)****Cooperative and Work Integrated Education**

วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา และผ่านการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงการปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่มีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ต่อเนื่อง นักศึกษาจะต้องผ่าน การอบรม เตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และนำเสนอผลงานในการสัมมนาระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์นิเทศ หลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว

The minimum practical work experience will consist for at least 15 weeks consecutively in a workplace in which the work is related to the major field of study of the student; students are required to pass a preparation session prior to their placement in a selected workplace; students are required to submit a report of their work study placement education and give a presentation in a seminar in the presence of their classmates and academic advisors at the end of the course

5674802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ**6(450)****Professional Training in Bioindustry**

วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขของสาขาวิชาและผ่านการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงการฝึกงานภาคสนามของนักศึกษาสาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพ โดยมีการจัดทำโครงการในระหว่างการฝึกงานภาคสนาม ที่มีการประยุกต์ใช้ความรู้ทางระเบียบวิธีวิจัย และอุตสาหกรรมชีวภาพในการออกแบบโครงการพัฒนาโครงการและดำเนินโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ การจัดทำรูปเล่มโครงการ และการนำเสนอผลงาน

Fieldwork training of a bioindustry for business student covers work in a government department, public enterprise, or private company to enhance work experiences in bioindustry for business by preparing a bioindustry for business project that applies bioindustry for business research methodology in project design, development, implementation, report, and presentation

แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ

แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สาขาวิชาอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจ



ปีการศึกษาที่ 1

อธิบายหลักการผลิตวัตถุดิบประเภทพืชและสัตว์ หลักการและควบคุมกระบวนการหมัก การเพาะเลี้ยงเซลล์จุลินทรีย์ เนื้อเยื่อพืช และเซลล์สัตว์ เพื่อเป็นฐานการเรียนรู้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพให้สอดคล้องกับแนวคิด BCG Model มีทักษะเบื้องต้นของการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจอุตสาหกรรมชีวภาพ ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ สารสนเทศ และเทคโนโลยีดิจิทัลได้ ปฏิบัติตนตามคุณลักษณะบัณฑิตของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต มีระเบียบวินัยและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้



ปีการศึกษาที่ 2

ปฏิบัติการและใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมชีวภาพได้ พัฒนาผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพต้นแบบได้ด้วยความคิดอย่างสร้างสรรค์มีคุณภาพ ตรงตามมาตรฐานสากล ประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านธุรกิจเพื่อเตรียมการเป็นผู้ประกอบการ ปฏิบัติตน และปฏิบัติงานอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และเข้าใจกฎหมายด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ



ปีการศึกษาที่ 3

วิเคราะห์ประเด็นปัญหา และใช้ทักษะในการแก้ปัญหาด้านอุตสาหกรรมชีวภาพได้ ประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์กับอุตสาหกรรมชีวภาพได้ ออกแบบบรรจุภัณฑ์สำหรับผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพได้อย่างสร้างสรรค์ ประยุกต์ใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์และสื่อใหม่เพื่อการสื่อสารการตลาดธุรกิจอุตสาหกรรมชีวภาพได้



ปีการศึกษาที่ 4

วิเคราะห์ ประเมิน บูรณาการองค์ความรู้กับงานวิจัย และการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และนำเสนองานด้วยภาษาไทย และภาษาอังกฤษได้ ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อสร้างแผนธุรกิจ และการนำเสนอเพื่อต่อยอดการเป็นผู้ประกอบการได้ ปฏิบัติตนตามบุคลิกของการเป็นผู้ประสานงานด้านอุตสาหกรรมชีวภาพเพื่อธุรกิจได้ ซื่อสัตย์สุจริต มีคุณธรรม จริยธรรม และมีจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต Bachelor of Science

S u a n D u s i t

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์
ภาษาอังกฤษ	: Bachelor of Science Program in Cyber Security

2. ชื่อปริญญา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตรบัณฑิต (ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์) ชื่อย่อ : วท.บ. (ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Cyber Security) ชื่อย่อ : B.Sc. (Cyber Security)

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ มีวัตถุประสงค์ในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 1) มีความรู้ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์และหลักการเขียนโปรแกรม
- 2) มีทักษะในการใช้เครื่องมือและแพลตฟอร์มด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์
- 3) มีทักษะในการตรวจจับ วินิจฉัย ตอบ และประเมินวิธีการแก้ปัญหาอย่างมีวิจารณญาณการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์
- 4) มีบุคลิกภาพที่ดี มีจริยธรรม มีทักษะการร่วมมือทำงานด้วยจิตบริการ รับฟังความคิดเห็นผู้อื่น และตระหนักถึงความสำคัญของความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์
- 5) มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองจากประสบการณ์การฝึกปฏิบัติและสื่อสารกับชุมชนด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

4. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้ที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือ เทียบเท่า (สายวิทย์-คณิต หรือศิลป์-คำนวณ) หรือสอบผ่านการศึกษาระดับเกรด 12 จากโรงเรียนนานาชาติ หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองวิทยฐานะ

- 1) กรณีชาวต่างชาติสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (High school) หรือเทียบเท่า สามารถสื่อสารและเขียนภาษาไทยได้
- 2) ผ่านการคัดเลือกและเทียบโอนหน่วยกิตและประสบการณ์ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
- 3) เป็นผู้ที่ไม่ปราศจากโรคและอาการของโรค หรือความพิการ อันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา ดังต่อไปนี้
 - 4.1) ปัญหาทางจิตเวชขั้นรุนแรง
 - 4.2) โรคติดต่อในระยะติดต่ออันตราย
 - 4.3) โรคหรือภาวะอันเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา เช่น โรคลมชัก โรคหัวใจระดับรุนแรงภาวะไตวายเรื้อรัง โรคติดเชื้อเสถียรให้โทษ
 - 4.4) ความผิดปกติในการมองเห็นภาพ เช่น ตาบอดสีชนิดรุนแรงทั้งสองข้าง ไม่สามารถมองเห็นภาพเป็นสามมิติ ตาเขตาเหล่ ตาส่อน
 - 4.5) มีความผิดปกติด้านการได้ยิน เช่น หูหนวก หรือ หูตึง
 - 4.6) โรคหรือความพิการอื่น ๆ ที่คณะกรรมการและแพทย์ผู้ตรวจร่างกาย เห็นว่าจะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) นักวิเคราะห์ศูนย์ปฏิบัติการด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security Operation Center Analyst)
- 2) นักวิเคราะห์ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security Analyst)
- 3) นักเผชิญเหตุทางไซเบอร์ (Cyber Incident Responder)
- 4) นักทดสอบความมั่นคงปลอดภัย (Penetration Tester)
- 5) นักตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ (Cyber Security Auditor)

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตที่ศึกษาตลอดหลักสูตร	120 หน่วยกิต
	แผนการศึกษาที่เข้า สหกิจศึกษา
	แผนการศึกษาที่ ไม่เข้าสหกิจศึกษา
1. ทมวศึกษาศึกษาทั่วไป	24 หน่วยกิต
2. ทมวศึกษาเฉพาะ	90 หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	27 หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะด้าน	45 หน่วยกิต
2.3 วิชาเลือก	12 หน่วยกิต
2.4 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6 หน่วยกิต
2.4.1 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการ กับการทำงาน	6 หน่วยกิต
2.4.2 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์	3 หน่วยกิต
2.4.3 หัวข้อพิเศษทางความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์	3 หน่วยกิต
3. ทมววิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	120 หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

ทมวศึกษาเฉพาะ	90 หน่วยกิต
วิชาแกน	27 หน่วยกิต
423 110 1 หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Principles of Computer Programming	3(2-2-5)
423 130 1 หลักการวิทยาการข้อมูล Principles of Data Science	3(2-2-5)
423 140 1 จริยธรรมและกฎหมายไซเบอร์ Ethics and Cyber Laws	3(3-0-6)
423 140 2 ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ Cyber Security	3(2-2-5)
423 110 2 การเขียนโปรแกรมเพื่อความมั่นคงปลอดภัย Secure Programming	3(2-2-5)
423 110 3 สถาปัตยกรรมระบบปฏิบัติการ Operating System Architecture	3(2-2-5)
423 120 1 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network System	3(2-2-5)
423 230 1 การจัดการฐานข้อมูลอย่างมั่นคงปลอดภัย Secure Database Management	3(2-2-5)

4232501 สถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบคลาวด์ Cloud Computing Architecture	3(2-2-5)
---	----------

วิชาเฉพาะด้าน

45 หน่วยกิต

4232502 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้มีความมั่นคงปลอดภัย Secure Web Application Development	3(2-2-5)
4232201 โพรโทคอลและบริการเครือข่าย Protocols and Network Services	3(2-2-5)
4232202 เครือข่ายไร้สายและความมั่นคงปลอดภัย Wireless Networking and Security	3(2-2-5)
4232203 การตรวจจับและการวินิจฉัยการบุกรุก Intrusion Detection and Diagnosis	3(2-2-5)
4232205 เครือข่ายไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ Client and Server Networks	3(2-2-5)
4232503 การตอบสนองต่อเหตุการณ์และการฟื้นฟู Incident Responses and Disaster Recovery	3(2-2-5)
4232204 การเขียนสคริปต์เพื่อความปลอดภัยไซเบอร์ Cyber Security Scripting	3(2-2-5)
4232302 วิทยาการข้อมูลเพื่อความปลอดภัยไซเบอร์ Data Science for Cyber Security	3(2-2-5)
4233301 การทดสอบเจาะระบบ Penetration Testing	3(2-2-5)
4233101 การจัดการศูนย์ปฏิบัติการด้านความมั่นคงปลอดภัย Security Operation Center	3(2-2-5)
4233401 การบริหารความเสี่ยงและการรับรองความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ Cyber Security Risk Management and Assurance	3(2-2-5)
4233102 ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง Artificial Intelligence and Machine Learning	3(2-2-5)
4233501 ความมั่นคงปลอดภัยของระบบคลาวด์ Cloud System Security	3(2-2-5)
4233502 นิติวิทยาศาสตร์ไซเบอร์ Cyber Forensics	3(2-2-5)
4234901 โครงการวิจัยความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ Cyber Security Research Project	3(0-6-6)

วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า

12 หน่วยกิต

4233302 การบริหารจัดการระบบปฏิบัติการ Operating System Management	3(2-2-5)
4233303 การบริการไดเรกทอรีสำหรับระบบปฏิบัติการ Directory Service for Operating Systems	3(2-2-5)
4233304 การป้องกันและมาตรการตอบโต้ Prevention and Countermeasures	3(2-2-5)
4233103 ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ Application Programming Interface	3(2-2-5)
4233106 การทำงานอัตโนมัติด้วยหุ่นยนต์ Robotic Process Automation	3(2-2-5)

4233402	การวิเคราะห์และการตรวจจับการฉ้อโกง Fraud Analysis and Detection	3(2-2-5)
4233305	ความมั่นคงปลอดภัยบนมือถือ Mobile Security	3(2-2-5)
4233104	ความมั่นคงปลอดภัยสำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things Security	3(2-2-5)
4233105	การเข้ารหัสและการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล Cryptography and Data Security	3(2-2-5)
4233503	เทคโนโลยีบล็อกเชน Blockchain Technology	3(2-2-5)
4233306	หลักการปกปิดข้อมูลและการซ่อนรหัสโปรแกรม Principles of Steganography and Program Obfuscation	3(2-2-5)

วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

6 หน่วยกิต

กลุ่มสหกิจศึกษา

6 หน่วยกิต

4234801	สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน Cooperative and Work Integrated Education	6(600)
---------	---	--------

กลุ่มการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

6 หน่วยกิต

4234802	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ Professional Training in Cyber Security	3(450)
4234401	หัวข้อพิเศษทางความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ Special Topics in Cyber Security	3(2-2-5)

หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย
สวนดุสิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวม ในเกณฑ์
การสำเร็จหลักสูตร

คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

4231101 หลักการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

3(2-2-5)

Principles of Computer Programming

โครงสร้างพื้นฐานของโปรแกรมและขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม คำสั่งในการประมวลผล คำสั่งในการคำนวณ คำสั่งควบคุมโปรแกรม คำสั่งรับข้อมูลและแสดงผล ตัวแปรและชนิดของข้อมูล ตัวดำเนินการและนิพจน์ ฟังก์ชัน การวนซ้ำ การจัดการความผิดปกติของโปรแกรม ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การใช้ไลบรารีและเฟรมเวิร์ค และการฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม

Program fundamentals and program development process; processing commands; calculation commands; program control commands; input and output commands; variables and data types; operators and expressions; functions; loops; exception handling; user interfaces; utilizing libraries and frameworks; and practical programming exercises

4231301 หลักการวิทยาการข้อมูล

3(2-2-5)

Principles of Data Science

แนวคิดของวิทยาการข้อมูล กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ ประเภทของข้อมูล การแปลงข้อมูล การแบ่งประเภทข้อมูล การจัดเตรียมข้อมูล กระบวนการแก้ปัญหาโดยใช้วิทยาการข้อมูล หลักสถิติเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูลตัวแปรเดียว การวิเคราะห์ข้อมูลตั้งแต่ 2 ตัวแปรขึ้นไป เทคนิคและเครื่องมือสำหรับวิทยาการข้อมูลการประยุกต์ใช้เครื่องมือและเทคนิคของวิทยาการข้อมูลเพื่อวิเคราะห์และประเมินความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

Data science concepts; exploratory data analysis process; types of data; data transformation; data classification; data preparation; problem-solving process using data science; basic statistical principles; univariate data analysis; multivariate data analysis; techniques and tools for data science; application of data science tools and techniques for cybersecurity analysis and assessment

4231401 จริยธรรมและกฎหมายไซเบอร์

3(3-0-6)

Ethics and Cyber Laws

กฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล กฎหมายว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ กฎหมายว่าด้วยการรักษาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ทรัพย์สินทางปัญญา การจดสิทธิบัตรและลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ กฎหมายว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กรอบการทำงานด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ จริยธรรมในการรักษาความมั่นคงปลอดภัยทางไซเบอร์ และกรณีศึกษา

Personal data protection law; computer crime law; cybersecurity law; intellectual property; software patent and copyright registration; electronic transactions law; cybersecurity frameworks; ethics in cybersecurity and case studies

4231402 ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

3(2-2-5)

Cyber Security

แนวคิดของการรักษาความมั่นคงปลอดภัย อาชญากรรมทางไซเบอร์ ภัยคุกคามทางไซเบอร์ นโยบายและมาตรฐานความมั่นคงปลอดภัย การบริหารจัดการความเสี่ยง การรักษาความมั่นคงปลอดภัยเครือข่าย การเข้ารหัสข้อมูล กลไกการพิสูจน์ตัวตน การอนุญาต รูปแบบการควบคุมการเข้าถึง ความมั่นคงปลอดภัยของเว็บ ความมั่นคงปลอดภัยมือถือ การตรวจจับและตอบสนองเหตุการณ์ด้านความมั่นคงปลอดภัย มาตรฐานและข้อกำหนดเกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

Security concepts; cyber crime; cyber threats; security policies and standards; risk management; network security; data encryption; authentication mechanisms; authorization; access control models; web security; mobile security; security incident detection and response; cybersecurity standards and regulations

4231102 การเขียนโปรแกรมเพื่อความมั่นคงปลอดภัย

3(2-2-5)

Secure Programming

แนวคิดและหลักปฏิบัติที่ดีในการเขียนโปรแกรมอย่างมั่นคงปลอดภัย การตรวจสอบรหัสโปรแกรม หลักการเขียนคำสั่งเพื่อป้องกันการโจมตี เอสคิวแอลอินเจกชัน คอสไซค์สคริปต์ (เอ็กซ์เอสเอส) คอสไซค์รีเควสฟอร์เจรี (ซีเอสอาร์เอฟ) การเขียนคำสั่งควบคุมการเข้าถึง การเขียนคำสั่งเข้ารหัส การเขียนคำสั่งรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล

Concepts and best practices in secure programming; code review; secure coding principles to prevent attacks; SQL injection; Cross-Site Scripting (XSS); Cross-Site Request Forgery (CSRF); access control coding; encryption coding; data security coding

4231103 สถาปัตยกรรมระบบปฏิบัติการ

3(2-2-5)

Operating System Architecture

หลักการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบและโครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมระบบปฏิบัติการ ส่วนประกอบของฮาร์ดแวร์ หน่วยประมวลผล ระบบบัส การเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก การจัดการหน่วยความจำ การจัดการหน่วยความจำเสมือน การจัดการกระบวนการ ภาวะพร้อมกัน หน่วยเก็บบันทึกข้อมูล การจัดการและการกำหนดลำดับกระบวนการ การจัดการรับเข้าและส่งออก การจัดการไฟล์และไดเรกทอรี การแชร์ข้อมูล การจัดการการเข้าถึงระบบ ความมั่นคงปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์ การฝึกปฏิบัติการติดตั้งและจัดการระบบปฏิบัติการ

Computer operating principles; components and structure of computer systems; operating system architecture; hardware components; processing unit; bus system; external device connections; memory management; virtual memory management; process management; concurrency; storage devices; process scheduling and management; input/output management; file and directory management; data sharing; system access management; computer system security; practical installation and management of operating systems.

4231201 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3(2-2-5)

Computer Network System

องค์ประกอบของระบบเครือข่าย อุปกรณ์ระบบเครือข่าย ประเภทของระบบเครือข่าย ตัวกลางการเชื่อมต่อเครือข่าย โพรโทคอล มาตรฐานการสื่อสารข้อมูล รูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย ส่วนประกอบของไคลเอนต์ เซิร์ฟเวอร์สถาปัตยกรรมระบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ โพรโทคอลไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ หลักการสื่อสารเครือข่ายไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ การออกแบบและการติดตั้ง การกำหนดค่าพื้นฐาน การจัดการผู้ใช้ สิทธิการเข้าถึง การสร้างและการจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ การส่งข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกัน การส่งข้อมูลผ่านเครือข่าย การจัดการแบนด์วิดท์ การฝึกปฏิบัติการติดตั้ง การตรวจสอบและใช้งานระบบเครือข่าย

Network system components; network devices; types of networks; network connection media; protocols; data communication standards; network connection types; components of client-server architecture; client-server architecture; client-server protocols; principles of client and server network communication; design and installation; basic configuration; user management; access rights; file and folder creation and management; data transfer between connected devices; data transmission over networks; bandwidth management; practice in installation; testing and using network systems

4232301 การจัดการฐานข้อมูลอย่างมั่นคงปลอดภัย**3(2-2-5)****Secure Database Management**

ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับฐานข้อมูล ประเภทของโครงสร้างฐานข้อมูล ชนิดของข้อมูล โมเดลความสัมพันธ์ โมเดลข้อมูลแบบ NoSQL ภาษาสำหรับการจัดการข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การเรียงลำดับข้อมูล การเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของฐานข้อมูล การป้องกันข้อมูลจากการสูญหายและเสียหาย การควบคุมการเข้าถึงข้อมูล การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล การสำรองข้อมูล การฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล

Theory and principles of databases; type of database structure; data type; relationship model; NoSQL data models; data management language; data cleaning; sorting data; retrieving data from the database; database security; protecting data from loss and damage; data access control; determination of rights to access information; data backup; database analysis and design practice

4232501 สถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบคลาวด์**3(2-2-5)****Cloud Computing Architecture**

หลักการของสถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบคลาวด์ รูปแบบการให้บริการบนคลาวด์ การให้บริการด้านโครงสร้างพื้นฐาน การให้บริการเกี่ยวกับแพลตฟอร์ม การให้บริการด้านซอฟต์แวร์ ประเภทของคลาวด์ การติดตั้งการประมวลผลแบบคลาวด์ ความมั่นคงปลอดภัยของระบบคลาวด์ การบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัย และความเสถียรของคลาวด์

Principles of cloud computing architecture; cloud services model; infrastructure as a service; platform as a service; software as a service; using the cloud both in public cloud; private cloud; hybrid cloud; guidelines for installing cloud computing; cloud security; cloud security and risk management

วิชาเฉพาะด้าน**45 หน่วยกิต****4232502 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้มีความมั่นคงปลอดภัย****3(2-2-5)****Secure Web Application Development**

แนวคิดการออกแบบและสร้างเว็บแอปพลิเคชันให้มีความมั่นคงปลอดภัย เทคนิคการสื่อสารข้อมูลระหว่างไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ การออกแบบและการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลสำหรับเว็บแอปพลิเคชันอย่างมั่นคงปลอดภัย การประเมินความเสี่ยงและการวิเคราะห์จุดอ่อนของเว็บแอปพลิเคชัน การใช้งานเทคโนโลยีและเครื่องมือต่าง ๆ ในการตรวจจับและป้องกันการโจมตี ขั้นตอนการพัฒนา การปรับปรุงการดำเนินการและการบำรุงรักษาเว็บแอปพลิเคชันอย่างมีประสิทธิภาพ

Designing and building web applications for security and stability; techniques for data communication between clients and servers; designing and securely connecting to databases for web applications; assessing risks and analyzing vulnerabilities of web applications; using various technologies and tools to detect and prevent attacks; and steps in developing; improving; operating; and maintaining web applications efficiently

4232201 โพรโทคอลและบริการเครือข่าย**3(2-2-5)****Protocols and Network Services**

ประเภทของโพรโทคอล โครงสร้างและการทำงานของโพรโทคอล บริการที่มีในระบบเครือข่าย การถ่ายโอนข้อมูลผ่านเครือข่าย การทำงานและปฏิสัมพันธ์ของโพรโทคอล การประยุกต์ใช้โพรโทคอลและบริการ โพรโทคอลเครือข่ายไร้สาย การออกแบบ การดำเนินการ และแก้ไขปัญหาในระบบเครือข่าย

Types of protocols; the structure and function of protocols; services available in a network; data transfer across networks; the operation and interaction of protocols; the application of protocols and services; wireless network protocols; design; operation; and troubleshooting of network systems

4232202 เครือข่ายไร้สายและความมั่นคงปลอดภัย

3(2-2-5)

Wireless Networking and Security

หลักการและเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย มาตรฐานเครือข่ายไร้สาย การออกแบบเครือข่ายไร้สาย การติดตั้งเครือข่ายไร้สาย ความมั่นคงปลอดภัยเครือข่ายไร้สาย การเข้ารหัสและการรักษาความลับของข้อมูลผ่านเครือข่ายไร้สาย เครื่องมือและเทคนิคในการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยของเครือข่ายไร้สาย เทคโนโลยีในการรักษาความมั่นคงปลอดภัย การตรวจจับการบุกรุกและการโจมตีเครือข่ายไร้สายและฝึกปฏิบัติการจัดการเครือข่ายไร้สายให้มีความมั่นคงปลอดภัย

Principles and technologies of wireless networks; wireless network standards; wireless network design; wireless network installation; wireless network security; encryption and data confidentiality over wireless networks; tools and techniques for securing wireless networks; technologies for maintaining network security; detection of intrusions and attacks on wireless networks; and training for managing secure wireless networks

4232203 การตรวจจับและการวินิจฉัยการบุกรุก

3(2-2-5)

Intrusion Detection and Diagnosis

หลักการตรวจจับการบุกรุก ประเภทของการบุกรุก เทคนิคที่ใช้ในการตรวจจับการบุกรุก เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจจับการบุกรุก การจัดการข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ การวิเคราะห์พฤติกรรมที่น่าสงสัย การตรวจจับการบุกรุกระบบเครือข่ายและระบบคอมพิวเตอร์ การวินิจฉัยการบุกรุกระบบเครือข่าย และฝึกปฏิบัติเพื่อตรวจจับการบุกรุก

Principles of intrusion detection; types of intrusions; techniques used in detecting intrusions; tools used for intrusion detection; management of computer network traffic; analysis of suspicious behaviors; detection of intrusions in network and computer systems; diagnosis of network intrusions; and training for intrusion detection

4232205 เครือข่ายไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์

3(2-2-5)

Client and Server Networks

แนวคิดระบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ ส่วนประกอบของไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์สถาปัตยกรรมระบบไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ โพรโทคอลไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์ หลักการสื่อสารเครือข่ายไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์ การออกแบบและการติดตั้ง การกำหนดค่าพื้นฐาน การจัดการผู้ใช้ สิทธิการเข้าถึง การสร้างและการจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ การทำงานกับโปรแกรมและแอปพลิเคชัน การติดตั้งและการจัดการกับบริการเครือข่าย การดูแลรักษาเครือข่ายไคลเอนต์และเซิร์ฟเวอร์

Client-server system concept; components of a client-server computer; client-server system architecture; client server protocol; principles of client and server network communication; design and installation; basic configuration; user management access rights; creating and managing files and folders; working with programs and applications; installing and managing network services; maintaining networks using client and server systems and case studies

4232503 การตอบสนองต่อเหตุการณ์และการฟื้นฟู

3(2-2-5)

Incident Responses and Disaster Recovery

แนวทางการบริหารจัดการเหตุการณ์ที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบสารสนเทศขององค์กร การตอบสนองต่อเหตุการณ์บุกรุก การบริหารจัดการภัยพิบัติและการวางแผนฟื้นฟู การประยุกต์ใช้เครื่องมือในการรับมือกับสถานการณ์วิกฤตที่อาจเกิดขึ้นในองค์กร

Approaches to managing incidents that may impact an organization's information systems; responding to intrusion incidents; disaster management and recovery planning; and applying tools to handle potential crises in an organization

4232204 การเขียนสคริปต์เพื่อความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

3(2-2-5)

Cyber Security Scripting

หลักการสร้างสคริปต์สำหรับการตั้งค่าเครือข่าย การติดตั้ง การกำหนดค่าการจัดการพอร์ตและโปรโตคอล การปรับแต่งเครือข่าย การเรียกใช้บริการเครือข่าย การจัดการไฟล์และไดเรกทอรี การโต้ตอบกับฐานข้อมูล การใช้สคริปต์เพื่อการเข้าถึงข้อมูล การตรวจจับปัญหาและการดำเนินงานระดับเครือข่าย การเขียนโปรแกรมเครือข่ายด้วยซอกเก็ตและเอพีไอ การบริหารจัดการระบบ การสำรวจและจัดการเครือข่ายแบบมีสายและไร้สาย

Principles of creating scripts for network setup; installation; configuration; managing ports and protocols; network customization; invoking network services; file and directory management; interacting with databases; using scripts for data access; detecting issues; and network level operations; programming networks with sockets and APIs; system administration; and surveying and managing both wired and wireless networks

4232302 วิทยาการข้อมูลเพื่อความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

3(2-2-5)

Data Science for Cyber Security

ความสำคัญของวิทยาการข้อมูลกับภัยคุกคามไซเบอร์ วิทยาการข้อมูลและเครื่องมือ ปัญญาประดิษฐ์ การใช้เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อสร้างแบบจำลองทำนายสำหรับตรวจจับและวิเคราะห์การโจมตีทางไซเบอร์ การสร้างและปรับปรุงกฎระเบียบในการเข้าถึงข้อมูล ความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อค้นหาและตรวจจับพฤติกรรมที่ไม่ปกติ การใช้เครื่องมือและเทคนิคด้านวิทยาการข้อมูลเพื่อวิเคราะห์และตรวจสอบระบบไซเบอร์ อนาคตของวิทยาการข้อมูลในโลกความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

Importance of data science in cyber threats; data science and tools; artificial intelligence; using machine learning techniques to create predictive models for detecting and analyzing cyber attacks; creating and improving regulations for data access; data security and analysis; analyzing data to find and detect abnormal behavior; using data science tools and techniques for analyzing and monitoring cyber systems; and the future of data science in the world of cyber security

4233301 การทดสอบเจาะระบบ

3(2-2-5)

Penetration Testing

เทคนิคการเจาะระบบ กระบวนการทดสอบการเจาะระบบ การสแกนช่องโหว่ การจัดการช่องโหว่ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบเจาะระบบ การวางแผนและกระบวนการเสริมระบบเพื่อป้องกันการบุกรุก การสร้างระบบที่มีความมั่นคงปลอดภัยด้านเทคนิคและนโยบาย และฝึกปฏิบัติการทดสอบเจาะระบบ

Penetration testing techniques; penetration testing process; vulnerability scanning; vulnerability management; tools used in penetration testing; planning and processes to enhance systems against intrusion; creating systems that are secure both technically and in terms of policy; and conducting penetration testing exercises

4233101 การจัดการศูนย์ปฏิบัติการด้านความมั่นคงปลอดภัย

3(2-2-5)

Security Operation Center

บทบาทหน้าที่และความรู้เกี่ยวกับศูนย์ปฏิบัติการด้านความมั่นคงปลอดภัยการดำเนินงานและการจัดการ ศูนย์ปฏิบัติการด้านความมั่นคงปลอดภัย โครงสร้างและการดำเนินงานของศูนย์ปฏิบัติการด้านความมั่นคงปลอดภัย เทคโนโลยีและเครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงานในศูนย์ การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลความมั่นคงปลอดภัย การตรวจจับ การรายงาน และการตอบสนองต่อเหตุการณ์ความมั่นคงปลอดภัยที่เกิดขึ้น

Roles, responsibilities and knowledge regarding security operations centers; operation and management of security operations center; structure and function of security operations centers; technologies and tools used in the operations of the center; management and analysis of security data; and detection; reporting; and response to security incidents

4233401 การบริหารความเสี่ยงและการรับรองความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

3(2-2-5)

Cyber Security Risk Management and Assurance

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบริหารความเสี่ยง คำศัพท์เฉพาะทางด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์และความเสี่ยง กรอบความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ เศรษฐศาสตร์ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ การประเมินความคุ้มค่าของการลงทุนในมาตรการความมั่นคงปลอดภัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ระเบียบวิธีการบริหารความเสี่ยงด้านความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล วิธีการประเมินความเสี่ยง มาตรฐานไอเอสโอ 27001 การประกันภัยทางไซเบอร์ เทคโนโลยีและเครื่องมือการประกันความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ และแนวโน้มของการประกันความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

Basic knowledge of risk management; specialized vocabulary in cybersecurity and risk; cybersecurity frameworks; cybersecurity economics; evaluating the cost-effectiveness of investments in information technology security measures; methodologies for managing information security risks; risk assessment methods; ISO 27001 standard; cyber insurance; technologies and tools for ensuring cybersecurity; and trends in cybersecurity insurance

4233102 ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง

3(2-2-5)

Artificial Intelligence and Machine Learning

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง การสร้างและพัฒนาโมเดล วิธีการของปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง หลักการและเทคนิคในการใช้ข้อมูลเพื่อสร้างและฝึกโมเดล การเรียนรู้จากข้อมูล การทำนาย การจำแนกประเภท การเรียนรู้เชิงลึก เทคนิคเพื่อการตรวจจับและแก้ไขปัญหา และการฝึกเรียนรู้ด้วยปัญญาประดิษฐ์ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

Principles and concepts related to artificial intelligence and machine learning; creating and developing models; methods of artificial intelligence and machine learning; principles and techniques for using data to create and train models; learning from data; prediction; classification; deep learning; techniques for detecting and solving problems; and training in artificial intelligence for cyber security

4233501 ความมั่นคงปลอดภัยของระบบคลาวด์

3(2-2-5)

Cloud System Security

การออกแบบและสถาปัตยกรรมของระบบคลาวด์ที่มีความมั่นคงปลอดภัย การแยกโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพและตรรกะอย่างมั่นคงปลอดภัย การปกป้องข้อมูลสำหรับระบบคลาวด์ การควบคุมการเข้าถึงระบบคลาวด์ การติดตาม ตรวจสอบและจัดการระบบคลาวด์ การจัดการข้อมูลประจำตัวในการประมวลผลแบบคลาวด์ การออกแบบความมั่นคงปลอดภัยในการประมวลผลแบบคลาวด์ นโยบาย กฎระเบียบ และการจัดการความเสี่ยงในการประมวลผลแบบคลาวด์ การประเมินและการรายงานการปฏิบัติตามข้อกำหนดของระบบคลาวด์ และผู้ให้บริการคลาวด์

Design and architecture of secure cloud systems; securely separating physical and logical infrastructures; data protection for cloud systems; controlling access to cloud systems; monitoring; auditing; and managing cloud systems; managing identity data in cloud computing; designing security in cloud processing; policies, regulations and risk management in cloud computing; assessing and reporting compliance of cloud systems and providers

4233502 นิติวิทยาศาสตร์ไซเบอร์

3(2-2-5)

Cyber Forensics

แนวคิดของนิติวิทยาศาสตร์ไซเบอร์ ความสำคัญของนิติวิทยาศาสตร์ไซเบอร์ กระบวนการนิติวิทยาศาสตร์ไซเบอร์ ประเภทของนิติวิทยาศาสตร์ไซเบอร์ ทักษะที่จำเป็นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านนิติวิทยาศาสตร์ไซเบอร์ เครื่องมือนิติวิทยาศาสตร์ไซเบอร์ ความท้าทายสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ไซเบอร์

Concept of cyber forensics; importance of cyber forensics; cyber forensics process; types of cyber forensics; skills required for cyber forensic specialists; cyber forensic tools; challenges for cyber forensics

4234901 โครงการวิจัยความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์**3(0-6-6)****Cyber Security Research Project**

การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ระเบียบวิธีวิจัย การออกแบบโครงการ การพัฒนาโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ การจัดทำรูปเล่มโครงการ และการนำเสนอโครงการ

Application of cyber security knowledge; research methodologies; project design; development of projects related to cyber security work; project documentation and presentation of project

วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า**12 หน่วยกิต****4233302 การบริหารจัดการระบบปฏิบัติการ****3(2-2-5)****Operating System Management**

แนวคิดของการบริหารจัดการระบบปฏิบัติการ การติดตั้งระบบปฏิบัติการ การกำหนดค่าระบบ การจัดการสิทธิ์ของผู้ใช้และการควบคุมการเข้าถึง การบริหารจัดการกระบวนการ การจัดการหน่วยความจำและไฟล์ระบบ การติดตั้งและบริหารจัดการบริการ การสำรองข้อมูลและการกู้คืนข้อมูล การเพิ่มประสิทธิภาพและความมั่นคงปลอดภัย การตรวจสอบและแก้ไขปัญหา และการใช้งานเครื่องมือสคริปต์เพื่อการบริหารจัดการระบบ

Concepts of operating system management; installing operating systems; configuring systems; managing user rights and access control; process management; managing system memory and files; installing and managing services; data backup and recovery; optimizing performance and security; monitoring and troubleshooting; and using scripting tools for system management

4233303 การบริการไดเรกทอรีสำหรับระบบปฏิบัติการ**3(2-2-5)****Directory Service for Operating Systems**

หลักการทำงานของระบบไดเรกทอรี การออกแบบ การสร้าง และการดูแลรักษาไดเรกทอรี เทคนิคในการกำหนดโครงสร้างของโดเมน โครงสร้างของระบบไดเรกทอรี การสร้างและการจัดการกับองค์ประกอบของไดเรกทอรี การสร้างและการจัดการกับอ็อบเจกต์ที่เกี่ยวข้อง การใช้เครื่องมือจัดการไดเรกทอรี เทคนิคในการจัดการไดเรกทอรี การจัดการระบบไดเรกทอรีในระบบปฏิบัติการ การตั้งค่าระบบและการควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล และการใช้งานในระบบปฏิบัติการ

Principles of directory system operation; designing, creating, and maintaining directories; techniques for structuring domains; directory system structures; creating and managing directory components; creating and managing related objects; using directory management tools; directory management techniques; managing directory systems in operating systems; configuring systems and controlling data access rights; and usage in operating systems

4233304 การป้องกันและมาตรการตอบโต้**3(2-2-5)****Prevention and Countermeasures**

หลักการและเครื่องมือที่ใช้ในการป้องกันการโจมตี การวางระบบตอบโต้เพื่อเสริมความมั่นคงปลอดภัย วิธีการวิเคราะห์การโจมตีทางเครือข่าย การสแกนและการรับรู้การบุกรุก การใช้เครื่องมือและเทคนิคในการตอบโต้ต่อการบุกรุก การป้องกันโดยใช้ระบบไฟร์วอลล์ การใช้ระบบตรวจจับการบุกรุก การป้องกันการโจมตีทางเว็บ และการป้องกันและตอบโต้การโจมตีในระบบสารสนเทศ

Principles and tools used in attack prevention; implementing response systems to enhance security; methods for analyzing network attacks; scanning and intrusion detection; using tools and techniques to respond to intrusions; protection using firewall systems; employing intrusion detection systems; preventing web-based attacks; and defending and responding to attacks in information systems

4233103 ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์**3(2-2-5)****Application Programming Interface**

ความสำคัญและหลักการออกแบบส่วนต่อประสานโปรแกรม เทคโนโลยีส่วนต่อประสานโปรแกรม การสร้างและใช้งานส่วนต่อประสานโปรแกรม การสื่อสารระหว่างโปรแกรมประยุกต์และส่วนต่อประสานโปรแกรม และฝึกปฏิบัติการพัฒนาส่วนต่อประสานโปรแกรมสำหรับโปรแกรมประยุกต์

Importance and principles of designing program interfaces; program interface technologies; creating and using program interfaces; communication between applications and program interfaces; and practical training in developing program interfaces for applications

4233106 การทำงานอัตโนมัติด้วยหุ่นยนต์**3(2-2-5)****Robotic Process Automation**

แนวคิดพื้นฐาน และหลักการการทำงานอัตโนมัติด้วยหุ่นยนต์ การใช้เครื่องมือและแพลตฟอร์มในการพัฒนาการทำงานอัตโนมัติด้วยหุ่นยนต์ การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจเพื่อระบุโอกาสในการทำงานอัตโนมัติด้วยหุ่นยนต์ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมอัตโนมัติ (บอท) การบูรณาการการทำงานอัตโนมัติด้วยหุ่นยนต์กับระบบที่มีอยู่เดิมในองค์กร การบริหารจัดการและกำกับดูแลโครงการการทำงานอัตโนมัติด้วยหุ่นยนต์ กรณีศึกษาการทำงานอัตโนมัติด้วยหุ่นยนต์ในอุตสาหกรรม

Basic concepts and principles of robotic process automation; use of tools and platforms for robotic process automation development; analysis of business processes to identify opportunities for robotic process automation; design and development of automated programs (bots); integration of robotic process automation with existing systems in organizations; management and governance of robotic process automation projects; case studies of robotic process automation applications in industry

4233402 การวิเคราะห์และการตรวจจับการฉ้อโกง**3(2-2-5)****Fraud Analysis and Detection**

วิธีการวิเคราะห์และตรวจจับการฉ้อโกง เครื่องมือและเทคนิคในการตรวจจับการฉ้อโกง รูปแบบของการฉ้อโกง การวิเคราะห์และตรวจจับการฉ้อโกง กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับการป้องกันและการจัดการการฉ้อโกง การเตรียมพร้อมในการป้องกันและจัดการภัยคุกคามกับการฉ้อโกงในองค์กร

Methods for analyzing and detecting fraud; tools and techniques for fraud detection; forms of fraud; analysis and detection of fraud; laws and policies related to fraud prevention and management; preparedness for preventing and managing the threat of fraud in organizations

4233305 ความมั่นคงปลอดภัยบนมือถือ**3(2-2-5)****Mobile Security**

หลักการและเทคโนโลยีเกี่ยวกับการป้องกันความมั่นคงปลอดภัยของโทรศัพท์มือถือ กลไกและเทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูล การจัดการสิทธิ์และการควบคุมความมั่นคงปลอดภัยของโทรศัพท์มือถือ การใช้งานและการกำหนดค่าการเข้าถึง การควบคุมและการตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูล การตรวจหาช่องโหว่ เทคนิคการโจมตี การปกป้องความมั่นคงปลอดภัยของโทรศัพท์มือถือ

Principles and technologies related to mobile security protection; mechanisms and technologies used in data access control; management of rights and security control of mobile phones; usage and access configuration; control and auditing access; vulnerability detection; attack techniques; and protection of mobile phone security

4233104 ความมั่นคงปลอดภัยของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

3(2-2-5)

Internet of Things Security

หลักการความมั่นคงปลอดภัยของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ข้อกำหนดด้านความมั่นคงปลอดภัยของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โพรโทคอลการสื่อสารของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ช่องโหว่ของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การรักษาความมั่นคงปลอดภัยอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง องค์ประกอบสำคัญของการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การพัฒนาอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การออกแบบแอปพลิเคชันอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และการเตรียมพร้อมในการป้องกันและจัดการกับภัยคุกคามอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

Principles of Internet of Things security; security requirements for the Internet of Things; communication protocols of the Internet of Things; vulnerabilities of the Internet of Things; maintaining the security of the Internet of Things; key components of Internet of Things security; development of Internet of Things devices; designing Internet of Things applications; and preparedness for preventing and managing threats to Internet of Things devices

4233105 การเข้ารหัสและการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล

3(2-2-5)

Cryptography and Data Security

หลักการและเทคนิคการเข้ารหัสข้อมูล การเข้ารหัสแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร การใช้การเข้ารหัสเพื่อรักษาความลับ ความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูล การบริหารจัดการกุญแจเข้ารหัส การประเมินความแข็งแรงของระบบการเข้ารหัส กฎระเบียบและมาตรฐานด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล และการประยุกต์ใช้หลักการเข้ารหัสด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

Principles and techniques of data encryption; symmetric and asymmetric encryption; utilizing encryption for preserving confidentiality; integrity and reliability of information; cryptographic key management; evaluating the strength of encryption systems; regulations and standards related to data security; and applying encryption principles in the context of cyber security

4233503 เทคโนโลยีบล็อกเชน

3(2-2-5)

Blockchain Technology

หลักการและการใช้งานของเทคโนโลยีบล็อกเชน โครงสร้างและการทำงานของบล็อก การสร้างบล็อกใหม่ การยืนยันและการเชื่อมต่อบล็อกในเครือข่าย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีบล็อกเชนในธุรกิจและอุตสาหกรรม และการจัดการข้อมูล

Principles and operation of blockchain technology; structure and function of blocks; creation of new blocks; verification and connection of blocks in the network; application of blockchain technology in business and industry; and data management

4233306 หลักการปกปิดข้อมูลและการซ่อนรหัสโปรแกรม

3(2-2-5)

Principles of Steganography and Program Obfuscation

เทคนิคและหลักการในการปกปิดข้อมูล การใช้เทคโนโลยีเชิงลึกซ่อนรหัสโปรแกรม เทคนิคในการสร้างภาพเพื่อปกปิดข้อมูลและซ่อนรหัสโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเพื่อให้รหัสของโปรแกรมยากต่อการวิเคราะห์และทำความเข้าใจ และการเตรียมการป้องกันข้อมูลและรหัสโปรแกรม

Techniques and principles in data obfuscation; using deep technology to hide program code; techniques in creating images to conceal data and obscure program code; programming to make the code difficult to analyze and understand; and preparing to protect data and program code

วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ**6 หน่วยกิต****4234801 สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน****6(600)****Cooperative and Work Integrated Education**

วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา และผ่านการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

การปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่มีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง ต่อเนื่อง นักศึกษาจะต้องผ่านการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงาน ต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน นำเสนอผลงานในการสัมมนาระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์แนะแนว หลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วการฝึกงานภาคสนามของนักศึกษา สาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ตลอดจนจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน พร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

Practical training in a cyber security-related workplace for at least 600 hours consecutively; student is regarded to pass pre-training preparation, write performance, and present work results in a seminar between students and advisors after finishing training; practical training covers works in a government department, public enterprise or private company to enhance work experiences in cyber security, prepare for performance report and presentation

4234802 ประสบการณ์วิชาชีพด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์**3(450)****Professional Training in Cyber Security**

วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขของสาขาวิชาและผ่านการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

การฝึกงานภาคสนามของนักศึกษาสาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง ต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์โดยมีการจัดทำรายงานการฝึกปฏิบัติงานและนำเสนอ และมีการประเมินผลจากหน่วยงานที่ให้การฝึกแก่นักศึกษา

Fieldwork training of a cyber security student covers work in a government department; public enterprise; or private company for at least 450 hours consecutively; to enhance work experiences in cyber security by preparing a cyber security training report and presentation and evaluation from the agency that provides training to students

4234401 หัวข้อพิเศษทางความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์**3(2-2-5)****Special Topics in Cyber Security**

หัวข้อที่เกิดขึ้นใหม่ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ แนวโน้มของความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ และวิธีการใหม่ด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

Emerging topics in cyber security; cyber security trends; and new methods in cyber security

หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า**6 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตร

แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ปีการศึกษาที่ 1

มีความรู้เกี่ยวกับหลักการออกแบบโปรแกรมที่ถูกต้อง และเขียนโปรแกรมที่มีความมั่นคงปลอดภัย อธิบายหลักการวิทยาการข้อมูล จริยธรรมและกฎหมาย แนวคิดและหลักการของการรักษาความมั่นคงปลอดภัยได้ ปฏิบัติการติดตั้งและจัดการระบบปฏิบัติการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ วิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลเพื่อการจัดการความมั่นคงปลอดภัยได้ และรับรู้ด้วยความเต็มใจถึงบุคลิกภาพที่ดี มีจริยธรรม มีความรับผิดชอบ และมีระเบียบ และสามารถปฏิบัติงานตามกฎหมายไซเบอร์อย่างถูกต้อง

พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่มีความมั่นคงปลอดภัย และจัดการบัญชีผู้ใช้ และการควบคุมการเข้าถึงได้ วิเคราะห์ ออกแบบ และกำหนดค่าเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอลที่เหมาะสม รวมถึงการประยุกต์ใช้หลักการเข้ารหัสและการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลเพื่อความปลอดภัยไซเบอร์ ใช้เครื่องมือและเทคนิคในการจัดการความมั่นคงปลอดภัย การค้นหาช่องโหว่ การตรวจจับและการวินิจฉัยการบุกรุก และการตอบสนองต่อเหตุการณ์และการฟื้นฟู เขียนสคริปต์เพื่อการจัดการและสำรวจเครือข่ายทั้งแบบมีสายและไร้สาย และการตอบสนองต่อเหตุการณ์และการฟื้นฟู ใช้เครื่องมือและเทคนิคของวิทยาการข้อมูลเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล แปลงและจัดเตรียมข้อมูล ตลอดจนใช้หลักสถิติเบื้องต้นในการตรวจสอบความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ และกระบวนการแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง และมีส่วนร่วมด้วยความเต็มใจถึงบุคลิกภาพที่ดี มีจริยธรรม มีความรับผิดชอบ มีระเบียบ และตระหนักถึงความสำคัญของความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์

ปีการศึกษาที่ 2

การทดสอบการเจาะระบบ วิเคราะห์และออกแบบระบบคลาวด์ที่มีความมั่นคงปลอดภัย รวมถึงการควบคุมการเข้าถึง การติดตามและตรวจสอบระบบคลาวด์ และการจัดการข้อมูลประจำตัวในการประมวลผลแบบคลาวด์ และการประกันความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ใช้ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องในการสร้างและฝึกฝนโมเดล เพื่อการตรวจจับและแก้ไขปัญหาคความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ เห็นคุณค่าของบุคลิกภาพที่ดี มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจริยธรรม มีจิตใจเสียสละ มีภาวะผู้นำ ผู้ตามที่ดี ปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กรที่ปฏิบัติงาน และผ่านการทดสอบความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาเรื่องนโยบายการยกระดับมาตรฐานภาษาอังกฤษในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ.2567 หรือ ตามประกาศมหาวิทยาลัยสวนดุสิต เรื่อง การทดสอบความรู้ความสามารถด้านภาษาอังกฤษของนักศึกษา

ปีการศึกษาที่ 3

บูรณาการความรู้และทักษะด้านความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ในการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปฏิบัติตนเป็นผู้มีบุคลิกภาพที่ดี มีจริยธรรม มีความรับผิดชอบ นำเชื่อถือ มีระเบียบ ทำงานเป็นทีมร่วมกับอาชีพอื่นได้ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และมีภาวะผู้นำ

ปีการศึกษาที่ 4



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต Bachelor of Technology

S u a n D u s i t

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Technology Program in Information Technology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ชื่อย่อ : ทล.บ. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Technology (Information Technology)
ชื่อย่อ : B.Tech. (Information Technology)

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติและความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศดังต่อไปนี้

- 1) มีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคนิพยุญาประดิษฐ์
- 2) มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) มีทักษะในการสื่อสาร และนำเสนอเชิงวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศด้วยบุคลิกภาพที่สะท้อนความเป็นสวนดุสิต
- 4) มีทักษะในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5) มีทักษะในการทำงานเป็นทีม แสวงหาความรู้ใหม่ และปรับตัวรับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีสารสนเทศได้ดี
- 6) มีคุณธรรม จริยธรรม และทัศนคติเชิงวิชาชีพในการปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

4. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองวิทยฐานะ
- 2) ผ่านการคัดเลือกและเทียบโอนหน่วยกิตและประสบการณ์ ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
- 3) กรณีชาวต่างชาติต้องสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (High school) หรือเทียบเท่า สามารถสื่อสารและเขียนภาษาไทยได้

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) นักพัฒนาครบวงจร (Full-Stack Developer)
- 2) นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst)
- 3) นักทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Tester)
- 4) นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist)
- 5) นักออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (UX/UI Designer)
- 6) วิศวกรด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure Engineer)
- 7) ผู้ดูแลระบบเครือข่าย (Network Administrator)
- 8) ผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Entrepreneurs)

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต มีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตแยกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	90 หน่วยกิต
(1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน	30 หน่วยกิต
(1.1) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	12 หน่วยกิต
(2.2) กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี	18 หน่วยกิต
(2) วิชาเฉพาะสาขา	54 หน่วยกิต
(2.1) กลุ่มวิชาบังคับ	39 หน่วยกิต
(2.2) กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
(3) วิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	6 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

หมวดวิชาเฉพาะ	90 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะพื้นฐาน	30 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	12 หน่วยกิต
4 12 11 15 พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์และการค้นหาตัวเองในโลกเทคโนโลยี Fundamentals of Artificial Intelligence and Self-Discovery in the Digital World	3(3-0-6)
4 12 14 09 คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ Mathematics and Statistics for Information Technology	3(3-0-6)
4 12 12 06 วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Data Science	1(1-0-2)
4 12 12 07 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น Practical Introduction to Data Science	2(0-4-2)
4 12 16 05 การคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาในเทคโนโลยีสารสนเทศ Analytical Thinking for Information Technology Problem Solving	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางเทคโนโลยี	18 หน่วยกิต
4 12 11 16 พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง Fundamental of Information Technology and Related Laws	1(1-0-2)
4 12 11 17 ปฏิบัติการพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง Practical Fundamental of Information Technology and Related Laws	2(0-4-2)
4 12 13 18 การเขียนโปรแกรม Programming	1(1-0-2)
4 12 13 19 ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรม Practical Programming	2(0-4-2)
4 12 13 14 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structures and Algorithms	1(1-0-2)
4 12 13 15 ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Practical Data Structures and Algorithms	2(0-4-2)
4 12 22 13 การจัดการฐานข้อมูล Database Management	1(1-0-2)

4 1222 14	ปฏิบัติการการจัดการฐานข้อมูล Practical Database Management	2(0-4-2)
4 1227 13	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ Systems Analysis and Design	1(1-0-2)
4 1227 14	ปฏิบัติการการวิเคราะห์และออกแบบระบบ Practical Systems Analysis and Design	2(0-4-2)
4 1221 18	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและนำเสนอด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ English for Communication and Presentation in Information Technology	3(2-2-5)

วิชาเฉพาะสาขา

54 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาบังคับ

39 หน่วยกิต

4 1213 20	การออกแบบและสร้างสื่อประสม Multimedia Design and Creation	1(1-0-2)
4 1213 21	ปฏิบัติการการออกแบบและสร้างสื่อประสม Practical Multimedia Design and Creation	2(0-4-2)
4 1227 09	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communications and Networking	1(1-0-2)
4 1227 10	ปฏิบัติการการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Practical Data Communications and Networking	2(0-4-2)
4 1213 22	การพัฒนาเว็บไซต์ส่วนหน้า Frontend Web Development	1(1-0-2)
4 1213 23	ปฏิบัติการการพัฒนาเว็บไซต์ส่วนหน้า Practical Frontend Web Development	2(0-4-2)
4 1213 24	การออกแบบและสร้างสื่อ 3 มิติ 3D Media Design and Creation	1(1-0-2)
4 1213 25	ปฏิบัติการการออกแบบและสร้างสื่อ 3 มิติ Practical 3D Media Design and Creation	2(0-4-2)
4 1223 36	การพัฒนาเว็บไซต์ครบวงจร Full-Stack Web Development	1(1-0-2)
4 1223 37	ปฏิบัติการการพัฒนาเว็บไซต์ครบวงจร Practical Full-Stack Web Development	2(0-4-2)
4 1232 25	การทำเหมืองข้อมูล Data Mining	1(1-0-2)
4 1232 26	ปฏิบัติการการทำเหมืองข้อมูล Practical Data Mining	2(0-4-2)
4 1237 25	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง Artificial Intelligence and Machine Learning	1(1-0-2)
4 1237 26	ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง Practical Artificial Intelligence and Machine Learning	2(0-4-2)
4 1222 25	โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Infrastructure	1(1-0-2)
4 1222 26	ปฏิบัติการโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ Practical Information Technology Infrastructure	2(0-4-2)

4 123923	การวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Research	1(1-0-2)
4 123924	ปฏิบัติการการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ Practical Information Technology Research	2(0-4-2)
4 122635	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ Entrepreneurship for Information Technology Businesses	1(1-0-2)
4 122636	ปฏิบัติการการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ Practical Entrepreneurship for Information Technology Businesses	2(0-4-2)
4 122338	การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	1(1-0-2)
4 122339	ปฏิบัติการการทดสอบซอฟต์แวร์ Practical Software Testing	2(0-4-2)
4 123332	การจำลองระบบเสมือนและเทคโนโลยีคลาวด์ Virtualization and Cloud Technologies	1(1-0-2)
4 123333	ปฏิบัติการการจำลองระบบเสมือนและเทคโนโลยีคลาวด์ Practical Virtualization and Cloud Technologies	2(0-4-2)
4 124910	โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Project	3(0-9-0)
กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า		15 หน่วยกิต
4 123232	การบริหารจัดการเครือข่ายและระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยยุคใหม่ Modern Network and Security Management	3(2-2-5)
4 123334	การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ Computer Game Development	3(2-2-5)
4 123335	การพัฒนาอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง Internet of Things Development	3(2-2-5)
4 123336	การบริหารและปฏิบัติการความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ Cybersecurity Management and Operations	3(2-2-5)
4 123233	การตลาดดิจิทัลและกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ Digital Marketing and Modern Information Technology Strategies	3(2-2-5)
4 123337	การออกแบบและเขียนคำสั่งกับปัญญาประดิษฐ์ Prompt Engineering	3(2-2-5)
4 123234	การจัดการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจดิจิทัล Information Technology Project Management for Digital Business	3(2-2-5)
4 123338	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application Development	3(2-2-5)
4 123727	การออกแบบประสบการณ์และพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ User Experience Design and User Interface Development	3(2-2-5)
4 122637	ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อธุรกิจ Big Data for Business	3(2-2-5)
4 123235	การจัดการศูนย์ข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ Data Center and Information Technology Infrastructure Management	3(2-2-5)
4 123236	การบริหารโครงการด้านโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Infrastructure Project Management	3(2-2-5)

4123728	เมตาเวิร์ส Metaverse	3(2-2-5)
4122638	การบริหารจัดการคอนเทนต์เพื่อธุรกิจ Content Management for Business	3(2-2-5)
4122639	เทคโนโลยีการวิเคราะห์ธุรกิจ Business Analytics Technology	3(2-2-5)
4122640	การจัดการนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อธุรกิจดิจิทัล Information Technology Innovation Management for Digital Business	3(2-2-5)
4123339	การพัฒนาเวิร์กโฟลว์อัตโนมัติ Workflow Automation Development	3(2-2-5)
4123729	ความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence Literacy	3(2-2-5)

วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ โดยเลือกเรียนจากกลุ่มต่อไปนี้

6 หน่วยกิต

กลุ่มสหกิจศึกษา

6 หน่วยกิต

4124806	สหกิจศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ Cooperative Education in Information Technology	6(600)
---------	--	--------

กลุ่มการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

6 หน่วยกิต

4124805	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ Field Experience in Information Technology	3(450)
4123920	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ Special Topics in Information Technology	3(3-0-6)

หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และไม่ใช่นายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวม ในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาหลักสูตร

คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

หมวดวิชาเฉพาะ

90 หน่วยกิต

วิชาเฉพาะพื้นฐาน กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

12 หน่วยกิต

4121115 **พื้นฐานปัญญาประดิษฐ์และการค้นหาตัวเองในโลกเทคโนโลยี** 3(3-0-6)

Fundamentals of Artificial Intelligence and Self-Discovery in the Digital World

ความรู้พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์และผลกระทบที่มีต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ช่วยให้นักศึกษาค้นพบตัวเองในโลกดิจิทัล พื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ การค้นหาตัวเอง ซึ่งเน้นการสำรวจความสนใจและเป้าหมายในสายงานเทคโนโลยี การตั้งเป้าหมายอาชีพ

Fundamentals of AI and its impact on information technology; helping students find themselves in the digital world; fundamentals of AI; self-discovery; focusing on exploring interests and goals in technology; career goal setting

4121409 **คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(3-0-6)

Mathematics and Statistics for Information Technology

ระบบเลขฐาน การแก้สมการและอสมการ ตรรกศาสตร์ พีชคณิตบูลีน เซต ฟังก์ชัน ความน่าจะเป็น พีชคณิตเชิงเส้น แคลคูลัส พื้นฐานทางสถิติ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย การวิเคราะห์อนุกรมเวลา

Number systems; solving equations and inequalities; logic; boolean algebra; sets; functions; probability; linear algebra; calculus; basic statistics; correlation analysis; simple regression analysis; time series analysis

4121206 **วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น** 1(1-0-2)

Introduction to Data Science

ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาการข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูล ข้อมูลเบื้องต้น สถิติพื้นฐานในการตีความข้อมูล

Basic knowledge in data science, data collection, data management, basic data, basic statistics in data interpretation

4121207 **ปฏิบัติการวิทยาการข้อมูลเบื้องต้น** 2(0-4-2)

Practical Introduction to Data Science

การเก็บรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น การใช้สถิติพื้นฐานในการตีความข้อมูล เพื่อสร้างความเข้าใจ และเตรียมพร้อมสำหรับงานด้านการพัฒนาแอปพลิเคชันหรือการวิเคราะห์ข้อมูล

Data collection, data management, basic data analysis; basic statistics to interpret data to create understanding and prepare for application development or data analysis

4121605 **การคิดเชิงวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาในเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(2-2-5)

Analytical Thinking for Information Technology Problem Solving

พัฒนาทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ และการแก้ปัญหา การวิเคราะห์ปัญหาด้วยแนวคิดเชิงตรรกะ การใช้กรอบความคิดเชิงระบบ การประยุกต์ใช้เครื่องมือเพื่อออกแบบแนวทางการแก้ไข กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ การจัดการข้อมูล การแก้ไขข้อผิดพลาดในระบบ

Develop analytical thinking and problem-solving skills; analyzing problems with logical concepts; using systems thinking frameworks; applying tools to design solutions; case studies related to software development; data management; debugging systems

4121116 พื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง **1(1-0-2)**

Fundamental of Information Technology and Related Laws

หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ระบบปฏิบัติการ เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ แนวโน้มเทคโนโลยีสมัยใหม่ จริยธรรมนักเทคโนโลยีสารสนเทศ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา

Basic principles of information technology; components of information systems; operating systems; computer networks and the internet; basic knowledge of cyber security; trends in modern technology; information technology ethics; PDPA; computer crime act; electronic transactions act; and intellectual property law

4121117 ปฏิบัติการพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง **2(0-4-2)**

Practical Fundamental Information Technology and Related Laws

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้นเพื่อการเรียนรู้และการทำงาน ของนักเทคโนโลยีสารสนเทศ การพิมพ์สัมผัส การใช้งานระบบปฏิบัติการ การใช้งานโปรแกรมสำนักงาน การสืบค้นและประเมินแหล่งข้อมูลออนไลน์ การใช้งานระบบคลาวด์ การจัดเก็บไฟล์อย่างมีระบบ กรณีศึกษาเกี่ยวกับจริยธรรม และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับนักเทคโนโลยีสารสนเทศ

Using basic information technology for learning and work for information technology professionals; touch typing; operating system usage; using office programs; searching and evaluating online information sources; using cloud systems, systematic file storage; case studies on ethics and relevant laws for information technology professionals

4121318 การเขียนโปรแกรม **1(1-0-2)**

Programming

หลักการวิเคราะห์ปัญหา การออกแบบอัลกอริทึม การนำเสนออัลกอริทึมด้วยการเขียนผังงาน ภาษาสำหรับการพัฒนาโปรแกรม ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรม เครื่องมือสำหรับพัฒนาโปรแกรม ตัวแปรชนิดของข้อมูล ตัวดำเนินการ และนิพจน์ คำสั่งรับข้อมูลและแสดงผลข้อมูล การกำหนดเงื่อนไข การวนซ้ำ ฟังก์ชัน การใช้งานแฟ้มข้อมูลเบื้องต้น

Problem analysis principles; algorithms designs; algorithms presentation by using flowchart; language development programming; program development process; program development tools; variables and data type; operation and expression; input command data and output data; conditional statement; iteration statement; functions; basic data file usage

4121319 ปฏิบัติการการเขียนโปรแกรม **2(0-4-2)**

Practical Programming

การวิเคราะห์ การออกแบบ และการเขียนอัลกอริทึม การใช้โปรแกรมในการนำเสนอผังงาน และการเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ผ่านโจทย์และกรณีศึกษา

Analysis, algorithms designs, writing the algorithms; flowchart presentation by programming and writing computer program by case study

4121314 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 1(1-0-2)

Data Structures and Algorithms

แนวคิดของโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม สตริง อาร์เรย์ เรคคอร์ด พอยเตอร์ ลิงค์ลิสต์ โครงสร้างข้อมูลแบบลิสต์ โครงสร้างข้อมูลแบบสแต็ก โครงสร้างข้อมูลแบบคิว โครงสร้างข้อมูลแบบกราฟ โครงสร้างข้อมูลแบบต้นไม้ การเวียนเกิด อัลกอริทึมที่ใช้ในการค้นหา อัลกอริทึมที่ใช้ในการเรียงลำดับ การวิเคราะห์อัลกอริทึมกรณีศึกษา

Concept of data structures and algorithms; string; arrays; records; pointers; linked lists; list data structure; stack data structure; queue data structure; graph data structure; tree data structure; recursive algorithms; searching algorithms; sorting algorithms; analysis of algorithms; case studies

4121315 ปฏิบัติการโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 2(0-4-2)

Practical Data Structures and Algorithms

การวิเคราะห์ วางแผนการประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาโจทย์ทฤษฎีของโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม โดยใช้กรณีศึกษา

Analysis, planning of applications to solve theoretical problems of data structures and algorithms; using case studies

4122213 การจัดการฐานข้อมูล 1(1-0-2)

Database Management

หลักการพื้นฐานของการจัดการฐานข้อมูล องค์ประกอบของระบบการจัดการฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมของระบบการจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แบบจำลองข้อมูล การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล การทำให้เป็นบรรทัดฐาน พจนานุกรมข้อมูล

Basic principles of database management; components of database management system; architecture of relational database management system; data models; database design and development; normalization; data dictionary

4122214 ปฏิบัติการการจัดการฐานข้อมูล 2(0-4-2)

Practical Database Management

การจัดการฐานข้อมูล การสร้างตาราง การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างตารางการกรองข้อมูลในตาราง การสร้างฟอร์ม การค้นหา และสอบถามข้อมูล การสร้างรายงาน การสร้างมาโครการนำเข้า และส่งออกข้อมูล

Database management; creating tables; defining relationships between tables; filtering information in tables; creating forms; creating queries; creating reports; creating macro; importing and exporting information

4122713 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 1(1-0-2)

Systems Analysis and Design

แนวคิด และหลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ และออกแบบระบบสารสนเทศ กระบวนการพัฒนาระบบ การระบุปัญหา และความต้องการเชิงธุรกิจ การวิเคราะห์ผู้ใช้งาน และกระบวนการทำงาน การสร้างแบบจำลองเชิงกระบวนการ และข้อมูล การออกแบบสถาปัตยกรรมระบบเบื้องต้น

Fundamental concepts and principles of systems analysis and design; information system development processes; identifying business problems and requirements; user and workflow analysis; creating process and data models; preliminary system architecture design

4122714 ปฏิบัติการการวิเคราะห์และออกแบบระบบ**2(0-4-2)****Practical Systems Analysis and Design**

การวิเคราะห์ และออกแบบระบบสารสนเทศ การเก็บรวบรวมความต้องการจากผู้ใช้ การวาดแผนภาพแบบจำลอง การใช้งาน แผนภาพกิจกรรม แผนภาพการไหลของข้อมูล แผนภาพความสัมพันธ์การออกแบบฐานข้อมูล การออกแบบส่วนติดต่อ และประสบการณ์ของผู้ใช้ การนำเสนอเอกสารวิเคราะห์ และออกแบบระบบ การสรุปผลการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ

Information system analysis and design; requirements gathering; creation of system modeling diagrams; Use Case, Activity Diagrams, DFDs, and ERDs; database design; UI/UX design; preparation and presentation of system analysis and design documentation; summarizing the findings of system analysis and design

4122118 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและนำเสนอด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ**3(2-2-5)****English for Communication and Presentation in Information Technology**

ทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศด้านการฟัง การสนทนาโต้ตอบ การอ่าน จับใจความสำคัญ การตีความ การเขียนความเรียง การโต้ตอบจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การใช้สำนวนและคำศัพท์ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ทันสมัยใหม่ และการนำเสนอด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

English communication skills related to information technology in listening; conversation; reading comprehension; interpretation; essay writing; e-mail correspondence; use of modern information technology expressions and vocabulary; and information technology presentation

วิชาเฉพาะสาขา กลุ่มวิชาบังคับ**36 หน่วยกิต****4121320 การออกแบบและสร้างสื่อประสม****1(1-0-2)****Multimedia Design and Creation**

แนวคิดพื้นฐานของสื่อประสม การออกแบบ และการจัดองค์ประกอบของเนื้อหา ข้อความ ภาพ เสียง วิดีโอ การเลือกใช้เครื่องมือในการสร้างสื่อประสม การวางแผนโครงสร้างเนื้อหา และการออกแบบเพื่อสื่อสารกับกลุ่มเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ

Basic concepts of multimedia; content composition including text, images, audio, and video; multimedia creation tools; content structure planning; effective design for target audience communication

4121321 ปฏิบัติการการออกแบบและสร้างสื่อประสม**2(0-4-2)****Practical Multimedia Design and Creation**

การใช้ซอฟต์แวร์สร้างสื่อประสม การรวมองค์ประกอบสื่อประสมเพื่อผลิตผลงานจริง การนำเสนอผลงาน และการรับข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนา

Using software to create multimedia; integration of multimedia components into creative work; presentation and feedback for improvement

4122709 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย**1(1-0-2)****Data Communications and Networking**

หลักการพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูล และเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โพรโทคอลที่ใช้ในการสื่อสารข้อมูล รูปแบบการสื่อสาร สื่อกลางและอุปกรณ์สำหรับการสื่อสาร ประเภทของเครือข่าย รูปแบบการเชื่อมต่อของเครือข่าย แบบจำลองโอเอสไอ การบริการเครือข่าย

Principles of data communications and computer networks; protocols used in data communications, communication models; media and devices for communication; network categories; network topology; open systems interconnection (OSI) model; network services

- 4122710 ปฏิบัติการการสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย** **2(0-4-2)**
Practical Data Communications and Networking
 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย คำสั่งในการตรวจสอบการเชื่อมต่อเครือข่ายเบื้องต้น การติดตั้ง และแก้ไขปัญหาเครือข่ายเบื้องต้น
 Data communications and networking; basic command for testing network connectivity; basic network installation and troubleshooting
- 4121322 การพัฒนาเว็บไซต์ส่วนหน้า** **1(1-0-2)**
Frontend Web Development
 ความรู้พื้นฐาน ทฤษฎี มาตรฐาน และกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ส่วนหน้า การออกแบบประสบการณ์ และส่วนติดต่อผู้ใช้ ภาษาสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์ส่วนหน้า เฟรมเวิร์กเว็บไซต์ส่วนหน้า
 Basic knowledge, theory, standards and process of front-end website development; user experience and interface design; languages for front-end web development; front-end framework
- 4121323 ปฏิบัติการการพัฒนาเว็บไซต์ส่วนหน้า** **2(0-4-2)**
Practical Frontend Web Development
 การออกแบบ และพัฒนาเว็บไซต์ส่วนหน้าตามกระบวนการพัฒนาเว็บไซต์ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัย นำเสนอเว็บไซต์ที่สร้างขึ้น และใช้ปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์พัฒนาเว็บไซต์
 Design and develop front-end websites according to web development processes using modern tools; presenting the website created and use artificial intelligence to create websites
- 4121324 การออกแบบและสร้างสื่อ 3 มิติ** **1(1-0-2)**
3D Media Design and Creation
 ศึกษาหลักการออกแบบสื่อ 3 มิติ การจำลองวัตถุ การสร้างพื้นผิว การจัดแสงและเงา การเคลื่อนไหวในงาน 3 มิติ และการประยุกต์ใช้ในงานมัลติมีเดีย
 3D media design principles; object modeling; texture mapping; lighting and shading; basic 3D animation; application in multimedia production
- 4121325 ปฏิบัติการการออกแบบและสร้างสื่อ 3 มิติ** **2(0-4-2)**
Practical 3D Media Design and Creation
 การสร้างสื่อ 3 มิติพื้นฐาน การจำลองวัตถุ การสร้างพื้นผิว การจัดแสง และการสร้างเงา สร้างการเคลื่อนไหว และการเรนเดอร์ผลงานเพื่อให้สื่อ 3 มิติมีคุณภาพ ประยุกต์ในการสื่อสารร่วมกับงานมัลติมีเดีย การนำเสนอเชิงโต้ตอบ
 Creating basic 3D media, object simulation, texture creation, lighting and shadow creation, movement creation and rendering of work to produce quality 3D media, applied in communication with multimedia work, interactive presentations
- 4122336 การพัฒนาเว็บไซต์ครบวงจร** **1(1-0-2)**
Full-Stack Web Development
 ความรู้พื้นฐาน ทฤษฎี มาตรฐาน และกระบวนการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน การสร้างเว็บไซต์ส่วนหน้า การสร้างเว็บไซต์ส่วนเบื้องหลัง การสร้างฐานข้อมูลเว็บ การเชื่อมต่อส่วนหน้า และส่วนเบื้องหลัง เฟรมเวิร์กสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ การควบคุมเวอร์ชันซอฟต์แวร์ การทดสอบระบบ การจัดเตรียม และการติดตั้งระบบ
 Basic knowledge, theory, standards and process of web application development; front-end website development; back-end website development; web database design; front-end and back-end connection; framework website development; software version control; system testing; system deployment and installation

4122337 ปฏิบัติการการพัฒนาเว็บไซต์ครบวงจร

2(0-4-2)

Practical Full-Stack Web Development

การสร้างเว็บไซต์ส่วนหน้า การสร้างเว็บไซต์ส่วนเบื้องหลัง การสร้างฐานข้อมูลเว็บ การเชื่อมต่อส่วนหน้าและส่วนเบื้องหลัง เฟรมเวิร์คสำหรับพัฒนาเว็บไซต์ การควบคุมเวอร์ชันซอฟต์แวร์ การทดสอบระบบ การจัดเตรียมและการติดตั้งระบบ

Creating a front-end website; Creating a back-end website; web database design; front-end and back-end connection; framework website development; software version control; system testing; system deployment and installation

4123225 การทำเหมืองข้อมูล

1(1-0-2)

Data Mining

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล แนวคิด และหลักการของการทำเหมืองข้อมูลคุณลักษณะและชนิดของข้อมูล สถาปัตยกรรมการทำเหมืองข้อมูล กระบวนการเตรียมข้อมูล เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลและสร้างโมเดล เทคนิคการประเมินผลโมเดล ซอฟต์แวร์สำหรับการทำเหมืองข้อมูล

Introduction to data mining; concept and principles of data mining; characteristics and types of data; architectures of data mining; data preparation; data analysis and modelling techniques; model evaluation techniques; data mining software

4123226 ปฏิบัติการการทำเหมืองข้อมูล

2(0-4-2)

Practical Data Mining

การใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อเตรียมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างโมเดล การประเมินผล การประยุกต์ใช้งานการทำเหมืองข้อมูลผ่านโจทย์ และกรณีศึกษา

Using computer to data preparation; data analysis technique; data modelling techniques; model evaluation techniques; apply data mining using case practice

4123725 ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง

1(1-0-2)

Artificial Intelligence and Machine Learning

หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ และการเรียนรู้ของเครื่อง ประวัติและพัฒนาการของเทคโนโลยี AI/ML แนวคิด และทฤษฎีที่สำคัญในการสร้างระบบที่มีความสามารถในการเรียนรู้และการตัดสินใจ ประเภทของการเรียนรู้ของเครื่อง อัลกอริทึมพื้นฐานที่ใช้ในงานด้าน AI/ML โมเดลการเรียนรู้แบบต่างๆ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ โครงข่ายประสาทเทียม และการเรียนรู้เชิงลึก การประยุกต์ใช้ AI/ML ในงานด้านต่าง ๆ ผลกระทบทางสังคมและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง รวมถึงแนวโน้มและทิศทางการพัฒนาในอนาคต

Fundamentals of AI/ML, history and development of AI/ML technology, important concepts and theories in creating systems with learning and decision-making capabilities, types of machine learning, basic algorithms used in AI/ML work, various learning models, natural language processing, artificial neural networks and deep learning, applications of AI/ML in various fields, related social and ethical implications, including trends and future development directions

4123726 ปฏิบัติการปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่อง

2(0-4-2)

Practical Artificial Intelligence and Machine Learning

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการพัฒนาโมเดลปัญญาประดิษฐ์ และการเรียนรู้ของเครื่อง การเตรียม และจัดการข้อมูล การใช้เครื่องมือและไลบรารีที่สำคัญในการพัฒนาโมเดล AI/ML การฝึกฝนและปรับปรุงโมเดลการเรียนรู้แบบต่าง ๆ การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน และการเรียนรู้แบบเสริมกำลัง การพัฒนาโครงข่ายประสาทเทียม และการเรียนรู้เชิงลึก การประยุกต์ใช้เทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติ และคอมพิวเตอร์วิชัน การวิเคราะห์ และประเมินประสิทธิภาพของโมเดล การนำโมเดลไปใช้งานจริง และการพัฒนาโครงการด้าน AI/ML เพื่อแก้ปัญหาในบริบทจริง

Practice in developing AI/ML models, preparing and managing data, using important tools and libraries for developing AI/ML models, training and improving various learning models, including supervised learning, unsupervised learning, and reinforcement learning, developing artificial neural networks and deep learning, applying natural language processing and computer vision techniques, analyzing and evaluating model performance, deploying models, and developing AI/ML projects to solve problems in real contexts

4122225 โครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

1(1-0-2)

Information Technology Infrastructure

องค์ประกอบของโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบเครือข่าย ระบบสำรองข้อมูล และศูนย์ข้อมูล การจัดการบริการในองค์กร การออกแบบระบบ

Components of information technology infrastructure including hardware, software, network systems, backup systems, and data centers. emphasis on it service management within organizations and designing reliable systems

4122226 ปฏิบัติการโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ

2(0-4-2)

Practical Information Technology Infrastructure

การติดตั้งระบบเครือข่าย การตั้งค่า ไอพีแอดเดรส การติดตั้ง และตั้งค่า สวิตช์ และแอคเซสพอยท์ การตั้งค่าระบบ ดีเอสซีพี ดีเอ็นเอส การใช้เครื่องมือเพื่อวิเคราะห์การใช้งาน และการวางระบบเบื้องต้นสำหรับเครือข่ายองค์กร

Network installation, configuring IP addresses, installing and configuring switches and access points, setting up DHCP and DNS systems, using analysis tools, and designing basic enterprise networks

4123923 การวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

1(1-0-2)

Information Technology Research

แนวคิดและหลักการของการวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การอ้างอิง และการอ้างอิงระเบียบวิธีวิจัย ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือในการวิจัย สถิติสำหรับงานวิจัย หลักการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย จริยธรรมสำหรับการวิจัย

Concepts and principles of research; literature review; citations and references; research methodology for information technology; research tools; statistics for research; principles of research proposal development; research ethics

4123924 ปฏิบัติการการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ**2(0-4-2)****Practical Information Technology Research**

การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย และดำเนินโครงการวิจัยด้านเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นระบบ ใช้เครื่องมือการสืบค้น และทบทวนวรรณกรรม การเขียนอ้างอิงตามระเบียบวิธีวิจัย ประยุกต์ใช้ระเบียบวิธีวิจัยตามโจทย์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ ประยุกต์ใช้หลักจริยธรรมในงานวิจัยจริง และการนำเสนอโครงการวิจัย

Development of research proposals and systematically conducting research projects in information technology; use search tools and review literature; writing references according to research methodology; apply research methods to information technology problems; apply ethical principles in actual research and presentation of research projects

4122635 การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ**1(1-0-2)****Entrepreneurship for Information Technology Businesses**

หลักการ และแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการในยุคดิจิทัล โดยเน้นความเข้าใจด้านการพัฒนาแนวคิดธุรกิจเทคโนโลยีสารสนเทศ การวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ การวิเคราะห์ตลาดและผู้บริโภค การจัดทำแผนธุรกิจ และโมเดลธุรกิจดิจิทัล

Principles and concepts of entrepreneurship in the digital age; emphasizing understanding of information technology business concept development; business opportunity analysis; market and consumer analysis; business plan preparation; and digital business models

4122636 ปฏิบัติการการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ**2(0-4-2)****Practical Entrepreneurship for Information Technology Businesses**

การพัฒนาแนวคิดธุรกิจเทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นขั้นตอน โดยเน้นการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ การออกแบบโมเดลธุรกิจ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และการนำเสนอผลงานต่อที่ปรึกษาหรือผู้ประกอบการจริง เพื่อเรียนรู้การทำงานเป็นทีม ฝึกคิดเชิงนวัตกรรม และเข้าใจสภาพแวดล้อมของธุรกิจจริง

Developing information technology business concepts step by step; focusing on product prototype creation; business model design; using digital technology; and presenting work to consultants or real entrepreneurs to learn teamwork; practice innovative thinking; and understand the real business environment

4122338 การทดสอบซอฟต์แวร์**1(1-0-2)****Software Testing**

ทฤษฎีและหลักการการทดสอบซอฟต์แวร์ มาตรฐานการทดสอบซอฟต์แวร์ วงจรชีวิตของการทดสอบซอฟต์แวร์ การวางแผนการทดสอบซอฟต์แวร์ วิธีการทดสอบซอฟต์แวร์ ระดับการทดสอบซอฟต์แวร์ รูปแบบของการทดสอบซอฟต์แวร์ เครื่องมือทดสอบซอฟต์แวร์ การทำเอกสารการทดสอบซอฟต์แวร์

Software testing theory and principles, software testing standards, software testing life cycle, software testing planning, software testing methods, software testing levels, software testing formats, software testing tools, software testing documentation

4122339 ปฏิบัติการการทดสอบซอฟต์แวร์**2(0-4-2)****Practical Software Testing**

การทดสอบซอฟต์แวร์ ทดสอบตามมาตรฐานการทดสอบซอฟต์แวร์ การใช้เครื่องมือในการทดสอบซอฟต์แวร์ การจัดทำเอกสารการทดสอบซอฟต์แวร์ การฝึกปฏิบัติทดสอบซอฟต์แวร์ทั้งซอฟต์แวร์จากมนุษย์เขียนโค้ดและจากปัญญาประดิษฐ์เขียนโค้ด

Training in Software Testing, testing according to software testing standards, using software testing tools, preparing software testing documents, hands-on software testing of applications developed by humans and those generated by artificial intelligence

4123332 การจำลองระบบเสมือนและเทคโนโลยีคลาวด์ **1(1-0-2)**
Virtualization and Cloud Technologies

แนวคิด และหลักการทำงานของเทคโนโลยีเสมือน และเทคโนโลยีคลาวด์ ประเภทของเทคโนโลยีเสมือน และเทคโนโลยีคลาวด์ เครื่องมือที่ใช้ในการติดตั้ง และจัดการ การประยุกต์ใช้งานระบบคลาวด์ในระดับองค์กรผ่าน ผู้ให้บริการ

Concepts and principles of virtualization and cloud technology; types of virtualization and cloud system; tools used for installation and management; and enterprise-level applications of cloud services through providers

4123333 ปฏิบัติการการจำลองระบบเสมือนและเทคโนโลยีคลาวด์ **2(0-4-2)**
Practical Virtualization and Cloud Technologies

การวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้งเทคโนโลยีเสมือน และการเชื่อมต่อกับเทคโนโลยีคลาวด์ การสร้าง และ จัดการทรัพยากรในระบบ การตั้งค่าความปลอดภัย โครงการ และการทำงานร่วมกันของระบบ

Analysis, design, installing virtualization and cloud technology; allocating resources in system; security configuration; project and system collaboration

4124910 โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ **3(0-9-0)**
Information Technology Project

การเขียนข้อเสนอโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การวิเคราะห์ และออกแบบโครงการ การพัฒนาโครงการ การทดสอบ การติดตั้ง การทำรายงาน การนำเสนอผลงาน

Information technology project proposal; feasibility study of project; project analysis and design; project development; testing; installation; reporting; presentation

วิชาเฉพาะด้าน

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเฉพาะสาขา วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า

15 หน่วยกิต

4123232 การบริหารจัดการเครือข่ายและระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัยยุคใหม่ **3(2-2-5)**
Modern Network and Security Management

หลักการ และแนวคิดพื้นฐานด้านการบริหารและการจัดการเครือข่าย การออกแบบและวิเคราะห์ระบบ เครือข่าย การกำหนดนโยบาย มาตรการความปลอดภัย และการวางแผนบำรุงรักษาระบบ ศึกษาอุปกรณ์ และ เครื่องมือสำหรับตรวจสอบ และบริหารจัดการเครือข่าย การสำรองข้อมูลของอุปกรณ์ การตรวจสอบระบบแบบ เรียลไทม์ ฝึกปฏิบัติในการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย การตั้งค่าความปลอดภัย และการแก้ไขปัญหาเครือข่าย

Principles and basic concepts of network administration and management; network design and analysis; policy formulation, security measures and system maintenance planning; study devices and tools for network monitoring and management; device backup; real-time system monitoring; practice setting up network devices, setting up security, and troubleshooting network problems

4123334 การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์**3(2-2-5)****Computer Game Development**

หลักการและกระบวนการพัฒนาเกม ตั้งแต่การสร้างแนวคิด การออกแบบเกมการสร้างระบบเกม กลไก การปฏิสัมพันธ์ และประสบการณ์ผู้เล่น การประเมินแนวคิดเกม การจัดทำเอกสารออกแบบเกม (GDD) การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ การออกแบบฉาก การเขียนคำสั่งโปรแกรม การทดสอบการทำงาน การปรับปรุงประสิทธิภาพของเกมให้เหมาะสมกับเป้าหมาย

Principles and processes of game development, from concept creation, game design, game system creation, interaction mechanisms, and player experience; game concept evaluation; Game Design Documentation (GDD); developing computer games, designing scenes, writing program instructions, testing the performance, and optimizing the game to suit the goals

4123335 การพัฒนาอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง**3(2-2-5)****Internet of Things Development**

แนวคิดของอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง สถาปัตยกรรม มาตรฐานโพรโทคอล เทคโนโลยี และแอปพลิเคชัน อุปกรณ์ฝังตัว การเขียนโค้ดฝังตัว เซ็นเซอร์ การสื่อสารแบบไร้สาย การเชื่อมต่อกับ IoTs เว็บเซอร์วิส การระบุตำแหน่งที่ตั้ง การจัดเก็บข้อมูล และความปลอดภัย การออกแบบตัวต้นแบบ

Concept of the internet of things; architecture; standards protocols; technologies and applications; embedded device embedding code; sensors; wireless communication; connection to the IoTs web services; location identification; storage and security; prototype design

4123336 การบริหารและปฏิบัติการความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์**3(2-2-5)****Cybersecurity Management and Operations**

หลักการพื้นฐานของความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ ภัยคุกคาม ช่องโหว่ วิธีการโจมตี เทคนิค และมาตรการป้องกัน การปกป้องข้อมูล การรักษาความมั่นคงปลอดภัยในองค์กร การตั้งค่าไฟร์วอลล์ ระบบตรวจจับและป้องกันการโจมตี การเข้ารหัสข้อมูล การเชื่อมต่อเครือข่ายอย่างปลอดภัย การทดสอบเจาะระบบเบื้องต้น และรับมือภัยคุกคามทางไซเบอร์อย่างมีประสิทธิภาพ

Basic principles of cybersecurity, threats, vulnerabilities, attack methods, techniques and defense measures, data protection, organizational safety; Setting up firewalls, attack detection and prevention systems, data encryption, safety network connection, basic penetration testing, and effectively dealing with cyber threats

4123233 การตลาดดิจิทัลและกลยุทธ์เทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่**3(2-2-5)****Digital Marketing and Modern Information Technology Strategies**

หลักการ แนวคิด และกลยุทธ์ด้านการตลาดดิจิทัล การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในธุรกิจสมัยใหม่ การเพิ่มประสิทธิภาพกลไกค้นหา (SEO) การตลาดผ่านกลไกค้นหา (SEM) การตลาดผ่านสื่อสังคมออนไลน์ การใช้ข้อมูลลูกค้าเพื่อการตลาด และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี

Principles, concepts and strategies of digital marketing; the application of information technology in modern business; search engine optimization (SEO); search engine marketing (SEM); social media marketing; the use of customer data for marketing and the application of technology

4123337 การออกแบบและเขียนคำสั่งกับปัญญาประดิษฐ์**3(2-2-5)****Prompt Engineering**

แนวคิดพื้นฐานของการออกแบบข้อความเพื่อสื่อสารกับปัญญาประดิษฐ์เชิงสร้างสรรค์ โมเดลภาษาขนาดใหญ่ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ โครงสร้าง และรูปแบบข้อความสำหรับสื่อสารกับปัญญาประดิษฐ์ เทคนิคการออกแบบคำสั่ง เทคนิคการประเมินผล และการประยุกต์ใช้กับงานจริง การออกแบบคำสั่ง สร้างผลลัพธ์ตามความต้องการ ทดสอบ ประเมิน และปรับปรุง ข้อความเพื่อสื่อสารกับปัญญาประดิษฐ์ ความปลอดภัย และจริยธรรมในการใช้งานปัญญาประดิษฐ์

Fundamental concepts of text design for communication with AI, large language models; natural language processing; structure and format of prompt for communicating with artificial intelligence; designing commands that produce outstanding results, testing and evaluating references to the properties of AI; safety and ethics in the use of AI

4123234 การจัดการโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจดิจิทัล**3(2-2-5)****Information Technology Project Management for Digital Business**

หลักการ แนวคิดด้านการบริหารโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศในบริบทของธุรกิจดิจิทัล การวางแผนโครงการ การบริหารทรัพยากรเวลา งบประมาณ ความเสี่ยง และการประเมินผลโครงการ การประยุกต์ใช้แนวกระบวนการทางธุรกิจ ฝึกปฏิบัติใช้เครื่องมือบริหารโครงการ และดำเนินโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศสอดคล้องกับความต้องการขององค์กรธุรกิจดิจิทัล

Principles and concepts of information technology project management in the context of digital business; project planning, resource management, time, budget, risk, and project evaluation; practice using project management tools and implement information technology projects in line with the needs of digital business organizations

4123338 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่**3(2-2-5)****Mobile Application Development**

หลักการ และแนวคิดของการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ สถาปัตยกรรม และระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI/UX) การพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Native และ Cross-platform การจัดการข้อมูล และการเชื่อมต่อกับบริการภายนอก การทำงานร่วมกับฮาร์ดแวร์และเซ็นเซอร์ การทดสอบและแก้ไขข้อผิดพลาด การเผยแพร่แอปพลิเคชัน การออกแบบ และพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ ใช้เฟรมเวิร์คและเครื่องมือสมัยใหม่

Principles and concepts of mobile application development, mobile device architecture and operating systems; User Interface (UI/UX) Design, Native and Cross-platform application development; data management and connections with external services; working with hardware and sensors; testing and debugging, and deploying applications; designing and developing mobile applications using modern frameworks and tools

4123727 การออกแบบประสบการณ์และพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้**3(2-2-5)****User Experience Design and User Interface Development**

หลักการ แนวคิด และแนวทางปฏิบัติด้านการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) การกำหนดเป้าหมายของระบบ การออกแบบโครงสร้างข้อมูล รูปแบบการโต้ตอบ ความสามารถในการใช้งาน และหลักการออกแบบเชิงมนุษย์ ฝึกปฏิบัติการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้

Principles, concepts, and practices of user experience (UX) and user interface (UI) design; system objectives; data structure design; interaction patterns; usability and human design principles; practice UI/UX design

4122637 ข้อมูลขนาดใหญ่เพื่อธุรกิจ**3(2-2-5)****Big Data for Business**

หลักการและแนวคิดของข้อมูลขนาดใหญ่ คุณลักษณะ สถาปัตยกรรม และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง โครงสร้างพื้นฐานสำหรับการจัดเก็บ และประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ กระบวนการและเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ ข้อมูลขนาดใหญ่ การสร้างแบบจำลองข้อมูล และการแสดงผลข้อมูลการติดตั้งและใช้งานเครื่องมือจัดการข้อมูล ขนาดใหญ่ ความปลอดภัย ความเป็นส่วนตัว

Big data principles and concepts, features, architectures, and related technologies; Infrastructure for storing and processing big data; processes and tools for big data analysis; data modeling and data visualization; installation and use of big data management tools, security, privacy

4123235 การจัดการศูนย์ข้อมูลและโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ**3(2-2-5)****Data Center and Information Technology Infrastructure Management**

หลักการการออกแบบและบริหารจัดการศูนย์ข้อมูล โครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้า ระบบทำความเย็น ระบบเครือข่าย ความปลอดภัย และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ใช้ระบบจำลอง ห้องปฏิบัติการเสมือนในการวางแผน ศูนย์ข้อมูล การจัดการอุปกรณ์ การวิเคราะห์ความเสี่ยง การตรวจสอบระบบ และการวางแผนความต่อเนื่องทางธุรกิจ

Principles of data center design and management, electrical infrastructure, cooling systems, networking, security, and related standards; user simulation system and virtual laboratories on data center layout, equipment management, risk analysis, systems auditing, and business continuity planning

4123236 การบริหารโครงการด้านโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ**3(2-2-5)****Information Technology Infrastructure Project Management**

แนวคิด และเทคนิคการบริหารโครงการด้านโครงสร้างพื้นฐาน การวางแผน การบริหารเวลา งบประมาณ และการบริหารความเสี่ยงในโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ

Project management concepts and techniques for information technology infrastructure, including planning, time and budget management, and risk assessment

4123728 เมตาเวิร์ส**3(2-2-5)****Metaverse**

แนวคิดเกี่ยวกับเมตาเวิร์ส และระบบนิเวศที่เกี่ยวข้อง โดยครอบคลุมองค์ประกอบหลักของเมตาเวิร์ส ความเป็นจริงเสมือน (VR), ความเป็นจริงผสม (MR) อัตลักษณ์ดิจิทัล (Digital Identity) สินทรัพย์ดิจิทัล และ บล็อกเชน (Blockchain and Digital Assets) สังคมดิจิทัล และเศรษฐกิจของเมตาเวิร์ส ผลกระทบต่อด้านสังคม จริยธรรม และความมั่นคงปลอดภัยในโลกเสมือน และแนวโน้มในโลกเมตาเวิร์ส การพัฒนาเมตาเวิร์สตามความต้องการของผู้ใช้

Concepts of the metaverse and its related ecosystem, covering the core elements of the metaverse: virtual Reality (vr); mixed reality (mr); digital Identity; blockchain and digital assets; the digital society and economy of the metaverse; the social; ethical and security impacts of virtual worlds; and trends in the metaverse world; developing a metaverse tailored to user needs

4122638 การบริหารจัดการคอนเทนต์เพื่อธุรกิจ**3(2-2-5)****Content Management for Business**

แนวคิดการวางแผนและการจัดการคอนเทนต์ในโลกดิจิทัล กลยุทธ์การผลิตและจัดการคอนเทนต์ให้ตรง กลุ่มเป้าหมาย โครงสร้างคอนเทนต์ การจัดเก็บ และการเผยแพร่ข้อมูลผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล การวิเคราะห์ข้อมูล ผู้ใช้งาน และประเมินประสิทธิภาพของคอนเทนต์ในการสนับสนุนการดำเนินธุรกิจ

Concepts of planning and content management in the digital world; strategies for producing and managing content to meet target audiences; content structuring; data storage and distribution via digital platforms; user data analysis and evaluation of content effectiveness in supporting business operations

4122639 เทคโนโลยีการวิเคราะห์ธุรกิจ**3(2-2-5)****Business Analytics Technology**

หลักการ แนวคิดของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการวิเคราะห์ธุรกิจในบริบทของเศรษฐกิจดิจิทัล ประเภทของข้อมูลทางธุรกิจ กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูล เทคนิคทางสถิติ วิทยาการข้อมูล การวิเคราะห์เชิงพยากรณ์ การวิเคราะห์แนวโน้ม การวิเคราะห์พฤติกรรมผู้บริโภค การประเมินความเหมาะสมของเครื่องมือวิเคราะห์ในการจัดทำรายงานเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์

Principles and concepts of technology application in business analysis in the context of the digital economy; types of business data; data analysis processes; statistical techniques; data science; predictive analysis; trend analysis; consumer behavior analysis; assessment of the suitability of analytical tools in preparing reports to support strategic decision making

4122640 การจัดการนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อธุรกิจดิจิทัล**3(2-2-5)****Information Technology Innovation Management for Digital Business**

หลักการ แนวคิด และกลยุทธ์ในการจัดการนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเพิ่มขีดความสามารถทางธุรกิจในยุคดิจิทัล การวิเคราะห์ผลกระทบของเทคโนโลยีต่อรูปแบบธุรกิจ การออกแบบนวัตกรรมที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค การจัดการความเปลี่ยนแปลงภายในองค์กรเพื่อรองรับนวัตกรรม การวิเคราะห์ ออกแบบ และประยุกต์ใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศ สถานการณ์จำลองทางธุรกิจ การวางแผนโครงการนวัตกรรม การประเมินความพร้อมขององค์กร การใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการจัดการนวัตกรรม และการนำเสนอแผนนวัตกรรมที่เหมาะสมกับกลยุทธ์ขององค์กร

Principles, concepts and strategies for managing information technology innovation to enhance business capabilities in the digital age; analyzing the impact of technology on business models; designing innovations that meet consumer needs; managing organizational change to support innovation; analysis, design and application of information technology innovations; business simulations, innovation project planning; organizational readiness assessment; use of digital tools to support innovation management; and presentation of innovation plans that align with the organization's strategy

4123339 การพัฒนาเวิร์กโฟลว์อัตโนมัติ**3(2-2-5)****Workflow Automation Development**

การจัดการกระบวนการธุรกิจ การวิเคราะห์กระบวนการทางธุรกิจ หลักการของระบบอัตโนมัติ แนวคิดแบบไม่ต้องเขียนโค้ด หรือโค้ดน้อยที่สุด หลักการทำงานของ Node Workflow และ Execution ความแตกต่างระหว่าง Trigger และ Action ประเภทของ node การเชื่อมต่อเวิร์กโฟลว์ กับบริการภายนอก การเชื่อมต่อกับปัญญาประดิษฐ์ ฝึกปฏิบัติการพัฒนาเวิร์กโฟลว์อัตโนมัติ

Business process management; business process analysis; automation principles; no-code or low-code; working principles of node workflow and execution; trigger and action; node type; connect workflows to external services; connecting with ai; practice developing automated workflows

4123729 ความฉลาดรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์**3(2-2-5)****Artificial Intelligence Literacy**

กรอบแนวคิด องค์ประกอบ ประเภท หลักการทำงาน เครื่องมือของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้เชิงลึก การประยุกต์เครื่องมือเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้การทำงาน และการดำเนินชีวิตประจำวัน ความปลอดภัยในการใช้งาน ความเป็นส่วนตัวของข้อมูล ผลกระทบของเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ จริยธรรม และจรรยาบรรณในการใช้งานเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ พัฒนาแนวคิดหรือโครงการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์อย่างมีความรับผิดชอบและมีจิตสำนึกต่อสังคม

Conceptual framework, components, types, principles of operation, and tools of artificial intelligence technology; fundamentals of machine learning; deep learning; application of artificial intelligence tools to support learning, work, and daily life; security in the use of artificial intelligence; data privacy; impacts of artificial intelligence technology; ethics and codes of conduct in the use of artificial intelligence; development of ideas or projects related to artificial intelligence technology with responsibility and social awareness

วิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ**6 หน่วยกิต****4124806 สหกิจศึกษาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ****6(600)****Cooperative Education in Information Technology**

การปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่มีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง ต่อเนื่อง นักศึกษาจะต้องผ่านการอบรมเตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงาน ต้องจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน นำเสนอผลงานในการสัมมนาระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา หรืออาจารย์นิเทศก์ หลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว การฝึกงานภาคสนามของนักศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงาน พร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

Practical training in a information technology related workplace for at least 600 hours consecutively; student is regarded to pass pre-training preparation, write performance, and present work results in a seminar between students and advisors after finishing training; practical training covers works in a government department, public enterprise or private company to enhance work experiences in information technology, prepare for performance report and presentation

4124805 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ**3(450)****Field Experience in Information Technology**

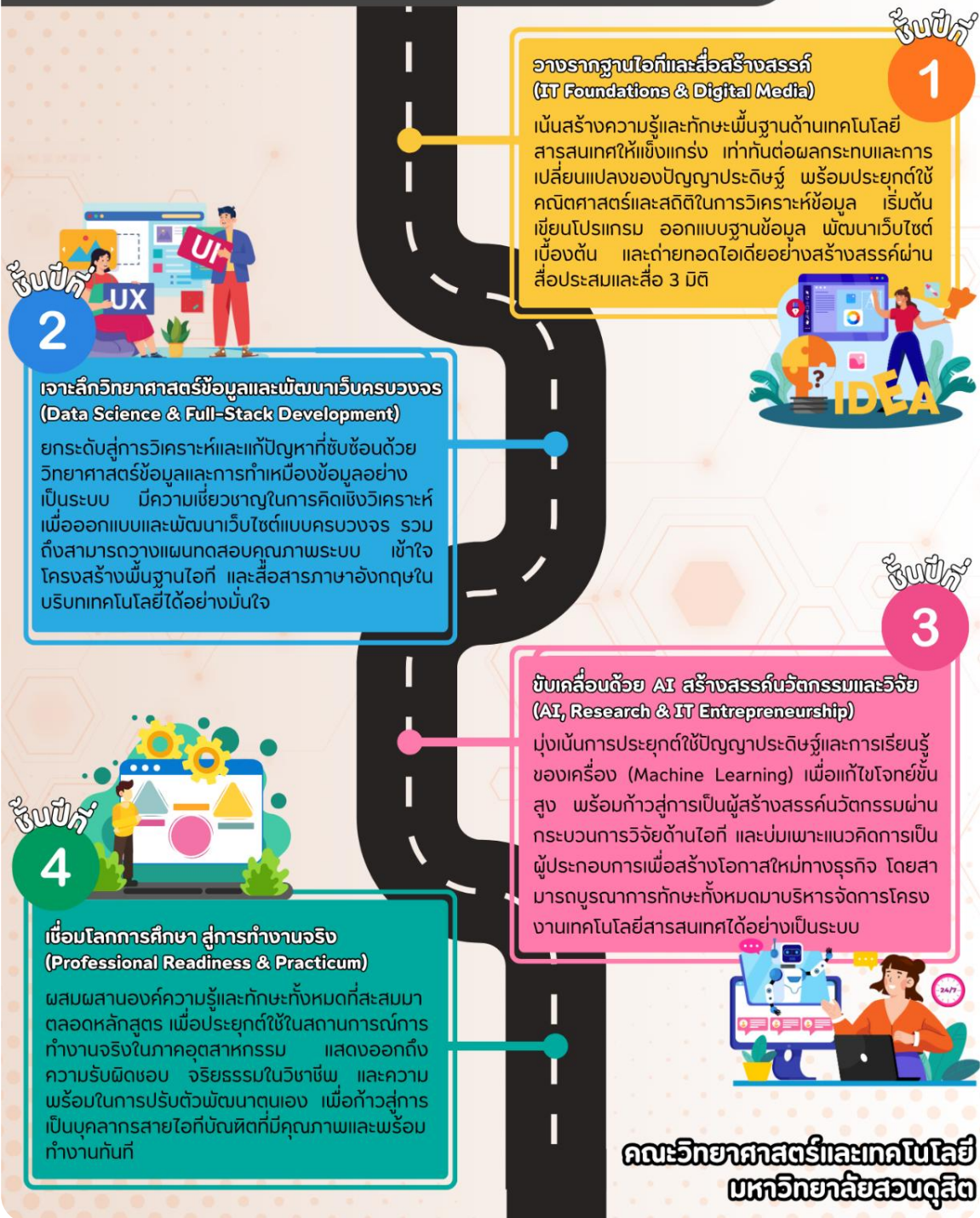
การฝึกภาคปฏิบัติงาน เพิ่มพูนประสบการณ์ และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศกับองค์กรทั้งภาครัฐ เอกชน หรือสถานประกอบการที่มีลักษณะงานเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง ภายใต้การควบคุมดูแล และข้อแนะนำของคณาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ และผ่านการประเมินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพจากองค์กร หรือหน่วยงานที่ไปฝึกประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ

Field experience; gaining experience and information technology skill with government; private sectors or an establishment with a nature of work related to information technology for not less than 450 hours; under information technology advisors' instruction and counsel and passed an assessment of professional experience training from the organization

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

หลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

IT
IT SUAN DUSIT





มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต Bachelor of Education

S u a n D u s i t

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ระดับปริญญาตรี

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป
ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Education Program in General Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)
ชื่อย่อ : ศษ.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป)
ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Education (General Science)
ชื่อย่อ : B.Ed. (General Science)

3. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบัณฑิตครูในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไปที่มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอนและพัฒนาการเรียนการสอน ทั้งนี้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาพึงมีคุณลักษณะดังนี้

- 1) เป็นผู้มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์การสอน/การจัดการเรียนรู้ ความเป็นครูวิชาชีพ การวัดและการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบ Active Learning
- 2) เป็นผู้มีความรอบรู้และสามารถบูรณาการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไปและวิชาชีพครู ในการจัดการเรียนรู้ และการจัดการชั้นเรียน
- 3) เป็นผู้มีความทักษะในการใช้เครื่องมือวัดทางวิทยาศาสตร์ในการทดลองปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์
- 4) เป็นผู้มีความทักษะในการใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อถ่ายทอดความรู้และจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 5) เป็นผู้มีความทักษะในการสืบค้นข้อมูลและเลือกใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ทั่วไป
- 6) เป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรมสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- 7) เป็นผู้มีความสามารถประยุกต์ใช้แนวคิดของวิทยาการคำนวณและปัญญาประดิษฐ์ในการออกแบบวิธีจัดการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์
- 8) เป็นผู้มีความบุคลิกภาพที่ดี เหมาะสมกับความเป็นครู ปฏิบัติตนเป็นผู้ที่มีความรักและความศรัทธาในวิชาชีพครู มีจรรยาบรรณและมีจิตวิญญาณของความเป็นครู

4. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 1) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่า จากสถาบันการศึกษาตามที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง
- 2) กรณีชาวต่างชาติสำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย (High School) หรือเทียบเท่า สามารถสื่อสารภาษาไทยได้ หรือให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยกำหนด
- 3) ผ่านการทดสอบและประเมินเจตคติและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพครู

5. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) ครูวิทยาศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานและอาชีวศึกษา
- 2) นักวิชาการศึกษาและ/หรือนักวิจัยทางการศึกษาสาขาวิทยาศาสตร์
- 3) เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์
- 4) ผู้ประกอบการอาชีพอิสระทางการศึกษา อาทิเช่น ผู้ประกอบธุรกิจทางการศึกษา นักสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ นักสร้างสื่อและนวัตกรรมการสอนทางวิทยาศาสตร์

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต มีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตแยกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	24 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	106 หน่วยกิต
(1) วิชาชีพครู	42 หน่วยกิต
(1.1) กลุ่มวิชาการศึกษา	27 หน่วยกิต
(1.2) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	15 หน่วยกิต
(2) วิชาแกน	12 หน่วยกิต
(3) วิชาเฉพาะด้าน	52 หน่วยกิต
(3.1) กลุ่มวิชาเอกบังคับ	40 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	4 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ	4 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ	4 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและภาษาอังกฤษ	18 หน่วยกิต
- กลุ่มวิทยาศาสตร์การสอนและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์	10 หน่วยกิต
(3.2) กลุ่มวิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

การจัดการเรียนการสอน

หมวดวิชาเฉพาะ	106 หน่วยกิต
วิชาชีพครู	42 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาการศึกษา	27 หน่วยกิต
1015109 ความเป็นครูวิชาชีพ	3(3-0-6)
Teaching Professionism	
1045701 สมรรถนะทางภาษาสำหรับครู	3(3-0-6)
Language Competencies for Teachers	
1055404 จิตวิทยาเพื่อพัฒนาผู้เรียน	3(3-0-6)
Psychology for Learner Development	
1035702 นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์	3(2-2-5)
Innovation and Digital Technology for Creative Learning	
1045113 การวัดและประเมินการศึกษาและการเรียนรู้	3(2-2-5)
Educational and Learning Measurement and Evaluation	
1045301 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร	3(3-0-6)
Philosophy of Education and Curriculum Development	
1045601 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน	3(2-2-5)
Learning Management and Classroom Management	
1063107 การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา	3(3-0-6)
Educational Administration and Educational Quality Assurance	
1045410 การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน	3(2-2-5)
Research and Innovation Development for Learner Development	

กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		15 หน่วยกิต
1001802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 1 Practicum 1	1(45)
1002802	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 2 Practicum 2	1(45)
1003804	การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 3 Practicum 3	1(45)
1004805	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1 School Internship 1	6(270)
1004806	การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 2 School Internship 2	6(270)
วิชาแกน		12 หน่วยกิต
4091107	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamentals of Mathematics	3(3-0-6)
4011101	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamentals of Physics	3(2-2-5)
4021120	เคมีพื้นฐาน Fundamentals of Chemistry	3(2-2-5)
4031123	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamentals of Biology	3(2-2-5)
วิชาเฉพาะด้าน		52 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาเอกบังคับ		40 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ		4 หน่วยกิต
4032102	ชีววิทยาศาสตร์ * Life Sciences	2(1-2-3)
4032103	นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพ ** Environmental Ecology and Biodiversity	2(1-2-3)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ		4 หน่วยกิต
4011402	ฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยี * Physics for Technology	2(1-2-3)
4021706	เคมีสำหรับเทคโนโลยี * Chemistry for Technology	2(1-2-3)
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์โลก ดาราศาสตร์และอวกาศ		4 หน่วยกิต
4051103	วิทยาศาสตร์โลกและการเปลี่ยนแปลง ** Earth Science and Change	2(1-2-3)
4042102	เทคโนโลยีอวกาศและดาราศาสตร์ ** Space Technology and Astronomy	2(1-2-3)

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและภาษาอังกฤษ		18 หน่วยกิต
4091613	คณิตศาสตร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ Mathematics for Artificial Intelligence	3(3-0-6)
4122632	ความรู้ทางเทคโนโลยีและสะเต็มศึกษา ** Technological Literacy and STEM Education	3(2-2-5)
4123633	วิทยาการคำนวณและโค้ดดิ้ง Computing Science and Coding	3(2-2-5)
4123621	การออกแบบและประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ Design and Application of Artificial Intelligence	3(2-2-5)
1552502	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับครูวิทยาศาสตร์ * Academic English for Science Teachers	3(2-2-5)
1553520	บทเรียนบูรณาการภาษาอังกฤษในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี * Integrated Lessons of English in Science and Technology	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาศาสตร์การสอนและการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์		10 หน่วยกิต
1023647	ความรู้ความสามารถในการสอนเนื้อหาวิชาเฉพาะในวิทยาศาสตร์ศึกษา ** Pedagogical Content Knowledge in Science Education	2(1-2-3)
1023648	การสื่อสารวิทยาศาสตร์เชิงภาษาอังกฤษ * Science Communication in English	2(1-2-3)
1023649	เทคโนโลยีและนวัตกรรมสื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ Technology and Innovation Medias of Science Learning	2(1-2-3)
1023901	สัมมนาและโครงการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ** Seminar and Project for Science Teaching Development	2(1-2-3)
1043412	สถิติและวิจัยเพื่อการพัฒนาการเรียนรูวิทยาศาสตร์ Statistics and Research for Science Learning Development	2(1-2-3)
กลุ่มวิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า		12 หน่วยกิต
กลุ่มวิชาฟิสิกส์		
4012603	กลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ Mechanics and Thermodynamics	3(2-2-5)
4012604	แม่เหล็กไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ Electromagnetics and Electronics	3(2-2-5)
4012605	คลื่น เสียง และแสง Waves, Sound, and Light	3(2-2-5)
4012402	ฟิสิกส์ยุคใหม่ Modern Physics	3(2-2-5)
4013406	นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น Introduction to Nanotechnology	3(2-2-5)
4013407	ฟิสิกส์บรรยากาศเบื้องต้น Introduction to Atmospheric Physics	3(2-2-5)
4013408	เทคโนโลยีพลังงาน Energy Technology	3(2-2-5)
4013409	ฟิสิกส์สำหรับร่างกายมนุษย์ Physics for the Human Body	3(2-2-5)

4012503	การประยุกต์ใช้สมาร์ทโฟนสำหรับการทดลองฟิสิกส์ Smartphone Application for Physics Experiments	3(2-2-5)
---------	--	----------

4013902	หัวข้อเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ Selected Topics in Physics	3(2-2-5)
---------	---	----------

กลุ่มวิชาเคมี

4023103	การจัดการเรียนรู้ทางเคมี Learning Management of Chemistry	3(2-2-5)
---------	--	----------

4023104	ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย Chemical Safety and Hazardous Waste Management	3(2-2-5)
---------	--	----------

4023105	สารเคมีในชีวิตประจำวัน Chemistry in Daily Life	3(2-2-5)
---------	---	----------

4023106	ห้องปฏิบัติการเสมือนจริงในวิชาเคมี Virtual Laboratory in Chemistry	3(2-2-5)
---------	---	----------

4023107	สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Products	3(2-2-5)
---------	--	----------

4023108	เคมีของซูพราโมเลกุลและเซนเซอร์ Chemistry of Supramolecular and Sensors	3(2-2-5)
---------	---	----------

4023109	เคมีประยุกต์สำหรับสุขภาพ Applied Chemistry for Health	3(2-2-5)
---------	--	----------

4023110	เคมีอาหาร Food Chemistry	3(2-2-5)
---------	-----------------------------	----------

4023111	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี Computational Application in Chemistry	3(2-2-5)
---------	--	----------

4023112	เซนเซอร์ทางเคมีและไบโอเซนเซอร์ Chemical Sensors and Biosensor	3(2-2-5)
---------	--	----------

4023113	เทคนิคการแยกทางเคมี Chemical Separation Techniques	3(2-2-5)
---------	---	----------

4023114	วัสดุศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Materials Science	3(2-2-5)
---------	---	----------

4023906	หัวข้อเฉพาะทางด้านเคมี Selected Topics in Chemistry	3(2-2-5)
---------	--	----------

กลุ่มวิชาชีพวิทยา

4032501	เทคนิคเฉพาะทางชีววิทยา Specific Biological Techniques	3(2-2-5)
---------	--	----------

4032608	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3(2-2-5)
---------	---	----------

4033108	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม Environmental Management Science and Technology	3(2-2-5)
---------	--	----------

4033109	ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์ Biodiversity and Conservation	3(2-2-5)
---------	--	----------

4033110	เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่และโมเดลเศรษฐกิจบีจีจี Modern Biotechnology and BCG Economy Model	3(2-2-5)
---------	---	----------

4033111	ชีววิทยาภาคสนามโดยใช้แหล่งวิทยาการชุมชนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต Field Biology Using Community Resources for Lifelong Learning	3(2-2-5)
4033701	ชีวฟิสิกส์ Biophysics	3(2-2-5)
4033702	จิตวิทยาศาสตร์ Scientific Mind	3(3-0-6)
4033703	สมอง จิตใจและการเรียนรู้ Brain, Mind and Learning	3(3-0-6)
4033704	ประสาทวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน Neuroscience and Brain-based Learning	3(3-0-6)
4033902	หัวข้อเฉพาะทางด้านชีววิทยา Selected Topics in Biology	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีและปัญญาประดิษฐ์

4 123231	การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ทางการศึกษา Big Data Management in Education	3(2-2-5)
4 122634	ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา Artificial Intelligence (AI) Education	3(2-2-5)
4 123723	วิทยาการหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา Robotics for Education	3(2-2-5)
4 123724	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในวิทยาศาสตร์ศึกษา Internet of Things in Science Education	3(2-2-5)
4 123520	จรรยาบรรณสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ Soft Skills for Information Technology	3(2-2-5)
4 123521	การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล Digital Image Processing	3(2-2-5)
4 123522	แชทบอทด้วยไพทอน Chatbots with Python	3(2-2-5)
4 123922	หัวข้อเฉพาะทางด้านปัญญาประดิษฐ์ Selected Topics in Artificial Intelligence	3(2-2-5)

หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสวนดุสิต โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตร

หมายเหตุ * รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ
** รายวิชาที่จัดการเรียนการสอนแบบสองภาษา

คำอธิบายรายวิชา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป

1015109 ความเป็นครูวิชาชีพ

3(3-0-6)

Teaching Professionism

แนวคิดและปรัชญาการศึกษา วิวัฒนาการการศึกษากับการเปลี่ยนแปลงบริบทโลกและสังคม การจัดการศึกษาตามแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน ส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น อุดมการณ์และจิตวิญญาณความเป็นครู คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูและจิตสาธารณะ บุคลิกภาพความเป็นครู การพัฒนาความเป็นครูวิชาชีพให้มีความรอบรู้ ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Concepts and philosophy of education; evolution of education and transformation of global and social contexts; education provision in accordance with Sufficiency Economy Philosophy for sustainable development; culture and local wisdom promotion and conservation; ideology and spirituality of teaching profession, morality, ethics, teaching profession code of conduct and public mind; personality of professional teacher; developing teaching professionalism equipped with knowledge, modernity, and keeping up with changes

1045701 สมรรถนะทางภาษาสำหรับครู

3(3-0-6)

Language Competencies for Teachers

หลักและลักษณะสำคัญของภาษา การใช้ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อความหมาย และการใช้ภาษาสำหรับการเป็นครูมืออาชีพ

Language principles and key characteristics; using Thai and English listening, speaking, reading, and writing skills to convey the meaning; and using of language for a professional teacher

1055404 จิตวิทยาเพื่อพัฒนาผู้เรียน

3(3-0-6)

Psychology for Learner Development

แนวคิด หลักการ และทฤษฎีของจิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยา การให้คำปรึกษา การพัฒนาของสมองกับการเรียนรู้ การวิเคราะห์ผู้เรียนเพื่อเข้าใจธรรมชาติและความแตกต่างระหว่างบุคคลทั้งผู้เรียนปกติและผู้เรียนที่มีความต้องการจำเป็นพิเศษ การใช้เครื่องมือทางจิตวิทยาที่เหมาะสมในการส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียนอย่างเต็มศักยภาพ การให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น และการรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างเป็นระบบ

Concepts, principles, and theories of developmental psychology, educational psychology, and counseling psychology; human brain development and learning; analysis of learners to understand nature and differences of normal individuals and learners with special needs; using appropriate psychological tools to promote and develop learners with full potential; giving advice to learners for a better quality of life, and reporting on quality development of learners systematically

1035702 นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้อย่างสร้างสรรค์**3(2-2-5)****Innovation and Digital Technology for Creative Learning**

แนวคิด หลักการ ทฤษฎี นวัตกรรมและเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ แนวโน้มของเทคโนโลยีดิจิทัลในอนาคต การนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา รูปแบบนวัตกรรมทางการศึกษาและการพัฒนาผู้เรียนในยุคดิจิทัล การจัดการแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน ฝึกปฏิบัติการพัฒนาสื่อ นวัตกรรมและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลโดยบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างสร้างสรรค์

Concepts, principles, and theories of innovation and digital technology for learning management; future trends of digital technology; application of digital technology for learning management; using of information technology for communication; using of digital technology for education; educational innovation models and learner development in digital era; various learning resources for learning promotion; media and innovation development practice; and applying digital technology by integration of multidisciplinary science to promote learners' creative learning

1045113 การวัดและประเมินการศึกษาและการเรียนรู้**3(2-2-5)****Educational and Learning Measurement and Evaluation**

แนวคิด หลักการ เป้าหมาย แนวทางการวัดและประเมินทางการศึกษาและการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การออกแบบ สร้าง และเลือกใช้วิธีการวัดและเทคโนโลยีการประเมินเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียนอย่างเหมาะสม การฝึกปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การประเมินพัฒนาการและการนำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาผู้เรียน

Concepts, principles, goals, and directions of educational and learning measurement and evaluation in the 21st century; designing, creating, and selecting measurement methods and technology to solve problems and develop learners appropriately, practicing learning measurement and evaluation; development evaluation and using evaluation results to develop learners

1045301 ปรัชญาการศึกษาและการพัฒนาหลักสูตร**3(3-0-6)****Philosophy of Education and Curriculum Development**

ปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ประวัติ ความเป็นมา และระบบการจัดการศึกษาไทย วิสัยทัศน์และแผนพัฒนาการศึกษาไทย วิเคราะห์แนวคิดเกี่ยวกับการศึกษาและกลวิธี การจัดการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน ศึกษาความหมายและรูปแบบของหลักสูตร ทฤษฎีหลักสูตร แนวคิดในการจัดทำหลักสูตรและการพัฒนาหลักสูตร วิเคราะห์หลักสูตร ข้อกำหนดมาตรฐานและมาตรฐานช่วงชั้นของหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา ปัญหาและแนวโน้มในการพัฒนาหลักสูตร การนำหลักสูตรไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาผู้เรียนในสถานศึกษา การประเมินหลักสูตร ทั้งก่อนและหลังการใช้หลักสูตร นำผลการประเมินไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตรและสามารถจัดทำหลักสูตรได้

Educational philosophies, concepts and theories, religion, economy, society and culture, history and Thailand educational management system; visions and Thailand educational development plans, analyzing educational management concepts and strategies to promote the sustainable development, study definitions and models of curriculum, theories, concepts for curriculum construction and development, curriculum analysis; school curriculum development; problems and trends in curriculum development; curriculum implementation to develop learners in schools; curriculum pre- and post- evaluation, using evaluation results for curriculum development and an ability to develop curriculum

1045601 การจัดการเรียนรู้และการจัดการชั้นเรียน**3(2-2-5)****Learning Management and Classroom Management**

แนวคิด หลักการ ทฤษฎีการเรียนรู้และการสอน รูปแบบการเรียนรู้และพัฒนากระบวนการเรียนการสอน การบูรณาการการเรียนรู้แบบเรียนรวม การจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนตามบริบทการเปลี่ยนแปลงโลกและสังคม การจัดทำแผนการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เนื้อหาวิชาเอกที่เหมาะสมกับผู้เรียน การจัดสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การสร้างบรรยากาศและการบริหารจัดการชั้นเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้

Pedagogical concepts, principles and theories; learning models and developing learning and teaching models; inclusive education integration; learning management to develop learners according to transformation of global and social contexts; developing learning plans and practicum in teaching major subjects appropriate to learners, environment provision for learning; creation of atmosphere and classroom management for learning

1063107 การบริหารการศึกษาและการประกันคุณภาพการศึกษา**3(3-0-6)****Educational Administration and Educational Quality Assurance**

แนวคิด หลักการ ทฤษฎี รูปแบบและระบบการบริหารการศึกษา โครงสร้างการบริหารงานในสถานศึกษา กฎหมายการศึกษา ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงในบริบทของครูวิชาชีพ แนวคิด หลักการเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา และการพัฒนาการเรียนรู้และคุณภาพผู้เรียนเพื่อเข้าสู่เกณฑ์มาตรฐานการประกันคุณภาพ การประเมินคุณภาพภายนอก ความเชื่อมโยงระหว่างการประกันคุณภาพภายในและการประเมินคุณภาพภายนอก การประกันคุณภาพการศึกษาเพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ บทบาทของครูกับบุคลากรภายใน บุคลากรภายนอกสถานศึกษาและชุมชนเพื่อพัฒนาผู้เรียน

Concepts, principles, theories, models and educational administration system, school management structure, educational laws, principles, transformative leaders in teaching profession context, Concepts and principles of educational quality management; learning and development of learners' quality according to criteria of quality assurance standards; external quality assessment; the linkage between external and internal quality assessment; educational quality assurance to develop learning activities; roles of teachers and school staff, the public and community to develop learners

1045410 การวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมเพื่อพัฒนาผู้เรียน**3(2-2-5)****Research and Innovation Development for Learner Development**

แนวคิด หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับวิธีวิทยาการวิจัย การคิดเชิงนวัตกรรม รูปแบบการวิจัยเพื่อพัฒนานวัตกรรม การออกแบบการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน ฝึกทักษะศึกษา ค้นคว้า วิจัยและพัฒนานวัตกรรม การบูรณาการความรู้ในศาสตร์การสอนกับการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนผ่านกระบวนการวิจัย สมรรถนะทางการวิจัยในบริบทการศึกษาสมัยใหม่ การนำเสนอผลการวิจัยและนวัตกรรมอย่างมีจรรยาบรรณ

Basic concepts and principles of research methodology; innovative thinking; research models for innovation development; research design for problem - solving and learner development; skill practice on inquiry, research and innovative development; integration of teaching science and quality development of learners through research process; research competencies in the modern educational contexts; presentation of research results and innovation with integrity

1001802 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 1**1(45)****Practicum 1**

ศึกษาสังเกตข้อมูลของสถานศึกษา บริบทของชุมชน บทบาทหน้าที่ของครูผู้สอน ครูประจำชั้นและครูฝ่ายสนับสนุนการเรียนการสอน สังเกตและทำความเข้าใจพฤติกรรมผู้เรียนในการจัดการเรียนรู้

Learning observation of information of educational institutions, community context, roles of subject teachers, classroom teachers, learning-supporting teachers, observation and realize the behavior of learners for learning management

1002802 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 2**1(45)****Practicum 2**

การจัดทำข้อสอบ การตรวจข้อสอบและการให้คะแนน วิเคราะห์ผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ การจัดกิจกรรมส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน

Test preparation; grading; scoring; systematic learning result analysis; practical examination and scoring; organizing activities to promote the conservation of local culture and wisdom; creation of collaboration network with parents and communities to support learners' quality learning

1003804 การฝึกปฏิบัติวิชาชีพครูระหว่างเรียน 3**1(45)****Practicum 3**

การจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนตามความถนัดและความสนใจให้มีปัญญาผู้คิด มีความเป็นนวัตกรรม การทดลองสอนในสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง การพัฒนาความเป็นครูมืออาชีพ ตามมาตรฐานของการปฏิบัติงานและการปฏิบัติตนร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อการพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

Preparation for learning plan focusing on learners' development according to their aptitudes and interests to enhance wisdom, intelligence and innovator beings; teaching practicum in both simulations and real situations; developing being professional teachers according to teaching professional standards of practice and conduct; involving in professional learning community (PLC) for self-development to update new knowledge and keep up with the changes

1004805 การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา 1**6(270)****School Internship 1**

ปฏิบัติการสอนสาขาวิชาเอกในสถานศึกษา บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนในการวางแผนและการจัดการเรียนรู้ ออกแบบสื่อ และนวัตกรรม การวัดการประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกับครูพี่เลี้ยงผ่านกระบวนการบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อให้ได้ผลสะท้อนที่สามารถพัฒนาผู้เรียนตามความถนัดและความสนใจให้มีปัญญาผู้คิด และมีความเป็นนวัตกรรม จัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนรู้ ดูแล ช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครอง ชุมชนเพื่อพัฒนา แก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ศึกษา เข้าถึงบริบทของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูร่วมกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์และเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ จัดการความรู้จากการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูโดยการสะท้อนคิด ถอดบทเรียน พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ประพฤติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครูเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองดี และปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

Teaching practice on specific field in the educational institutions; integration of knowledge and pedagogy in planning and learning management; designs of teaching aids and innovations; working with the cooperating teachers through collecting, analyzing, and synthesizing data in learning measurement and evaluation being able to reflect the development of learners' aptitudes and interests to enhance wisdom, intelligence and innovator beings; creation of activities enhancing learning environment for learners' joyful learning; awareness of learners' wellbeing including caring, supporting, and developing learners individually according to their potential, systematic report on learners' development outcomes, concentrating on developing learners with teacher spirits; supporting learning, giving cares and respecting individual differences; inspiring learners to be learner people and innovators; creation of collaboration network with parents and communities to help learners meet desirable characteristics; studying and accessing community context and being able to live with others in multicultural society; working creatively as a teacher with others in school and attending professional learning community; teaching reflection management; learning from teaching experiences; self-development to be knowledgeable; behaving in accordance with professional ethics of teachers; being a good role model, being an ethical and good citizen; fulfilling other tasks assigned

School Internship 2

ปฏิบัติการสอนสาขาวิชาเอกในสถานศึกษา บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนในการวางแผนและการจัดการเรียนรู้ ออกแบบสื่อ และนวัตกรรม การวัดการประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกับครูพี่เลี้ยงผ่านกระบวนการบันทึกข้อมูล การวิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อให้ได้ผลสะท้อนที่สามารถพัฒนาผู้เรียนตามความถนัดและความสนใจให้มีปัญญา รู้คิด และมีความเป็นนวัตกร จัดกิจกรรมเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียน มีส่วนร่วมในการพัฒนาและส่งเสริมหลักสูตรสถานศึกษา วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน ดูแล ช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ รายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล สร้างแรงบันดาลใจให้ผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม พัฒนานตนเองให้มีความรอบรู้ ประพฤติตนตามจรรยาบรรณของวิชาชีพครูเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และเป็นพลเมืองดี ปฏิบัติงานในหน้าที่ครูร่วมกับผู้อื่นในสถานศึกษาอย่างสร้างสรรค์และเข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ จัดการความรู้จากการปฏิบัติงานในหน้าที่ครูโดยการสะท้อนคิด ถอดบทเรียน สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครอง ชุมชน เพื่อพัฒนา แก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ศึกษา เข้าถึงบริบทของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม และปฏิบัติงานอื่นที่ได้รับมอบหมาย

Teaching practice on specific field in the educational institutions; integration of knowledge and pedagogy in planning and learning management; designs of teaching aids and innovations; working with the cooperating teachers through collecting, analyzing, and synthesizing data in learning measurement and evaluation being able to reflect the development of learners' aptitudes and interests to enhance wisdom, intelligence and innovator beings; creation of activities enhancing learning environment for learners' joyful learning; participating in designing and supporting school curriculum, research and innovation creation; application of digital technology to benefit learners' learning; awareness of learners' wellbeing including caring, supporting, and developing learners individually according to their potential, systematic report on learners' development outcomes, concentrating on developing learners with teacher spirits; supporting learning, giving cares and respecting individual differences; inspiring learners to be learner people and innovators; self-development to be knowledgeable; behaving in accordance with professional ethics of teachers; being a good role model, being an ethical and good citizen; creatively working as a teacher with others in school and attending professional learning community; teaching reflection management; learning from teaching experiences; creation of collaboration network with parents and communities to help learners meet desirable characteristics; studying and accessing community context and being able to live with others in multicultural society; fulfilling other tasks assigned

4091107 คณิตศาสตร์พื้นฐาน**3(3-0-6)****Fundamentals of Mathematics**

ฟังก์ชันมูลฐาน ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์ลำดับและอนุกรม คณิตศาสตร์ทางการเงินในชีวิตประจำวัน

Fundamental functions; limit and continuous; derivatives and integrals of single variable functions, and their applications; financial mathematics in daily life

4011101 ฟิสิกส์พื้นฐาน**3(2-2-5)****Fundamentals of Physics**

ระบบหน่วยและเวกเตอร์ แรงและกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม สมดุลกลและสภาพยืดหยุ่น คลื่นและเสียง ของไหล อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้า แม่เหล็ก ทัศนศาสตร์ และการปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

System of units and vector; force and laws of motion; work and energy; impulse and momentum; equilibrium and elasticity; sound and waves; fluid; thermodynamics; electricity; magnetism; optics; and related workshops

4021120 เคมีพื้นฐาน**3(2-2-5)****Fundamentals of Chemistry**

เข้าใจสมบัติของสสาร องค์ประกอบของสสาร ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติของสสารกับโครงสร้าง สสาร และการเปลี่ยนแปลงของสสาร การวัดและการคำนวณทางเคมี โครงสร้างอะตอม ปริมาณสารสัมพันธ์ ตารางธาตุ พันธะเคมี แรงยึดเหนี่ยวระหว่างอนุภาค สถานะของสสาร แก๊ส ของแข็ง คอลลอยด์ ของเหลว และการเกิดสารละลาย ปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี กรด-เบส อุณหพลศาสตร์ จลนศาสตร์ เคมีไฟฟ้า การประยุกต์เนื้อหาให้สอดคล้องกับสาขา และปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Understand the properties of matter; matter and change matter; measurement and chemical calculation; elements of matter; relationship between properties of matter with structure; Atomic structure; stoichiometry; period table of the elements; chemical bonding; bonding forces between particles; state of matter; gas, solid, colloids; liquid and solution formation; chemical equilibrium; chemical reaction; acids and bases; thermodynamics; kinetics; electrochemistry; application of relevant knowledge and related workshops

4031123 ชีววิทยาพื้นฐาน**3(2-2-5)****Fundamentals of Biology**

การศึกษาสิ่งมีชีวิต สมบัติและการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต เคมีพื้นฐานและโมเลกุลอินทรีย์ในสิ่งมีชีวิต เซลล์และการสืบพันธุ์ของเซลล์ การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ พลังงานเพื่อชีวิต พลังงานของเซลล์ การรักษาดุลยภาพของสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์ วิวัฒนาการ อาณาจักรของสิ่งมีชีวิต และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Study of living organisms; properties and life of organisms; basic chemistry and organic molecules in living organisms; cell and cell reproduction; sexual reproduction; energy for life; cell energy; homeostasis; genetics; evolution; kingdom of living things; and related experiments

4032102 ชีววิทยาศาสตร์ ***2(1-2-3)****Life Sciences**

โครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ โครงสร้างและหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ ของพืช ชีววิทยาเพื่อสุขภาพและความปลอดภัย ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง การออกแบบการจัดการเรียนการสอนและทดลองสอนวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

Structure and functions of various systems of animals and humans; structure and function of plant organs; health and safety biology; related experiments; design of teaching and learning management and teaching experiments in life sciences

4032103 นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพ ****2(1-2-3)****Environmental Ecology and Biodiversity**

ระบบนิเวศ ความหลากหลายของระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศ ประชากรทางนิเวศวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งไม่มีชีวิตกับสิ่งมีชีวิต และความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ในระบบนิเวศ การถ่ายทอดพลังงาน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ การสำรวจระบบนิเวศ ความยั่งยืนทางนิเวศวิทยา การจัดการ และการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง การจัดนิทรรศการและการสอนเรื่องนิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพ

Ecosystem; ecosystem diversity; biodiversity in ecosystems; ecological population; relationship between non-living things and living things and the relationship between different organisms in the ecosystem; energy transfer; ecological succession; ecological surveys; ecological sustainability; management and conservation of biodiversity; appropriate technology for resource and environment development; related experiments; organizing exhibitions and teaching on environmental ecology and biodiversity

4011402 ฟิสิกส์สำหรับเทคโนโลยี ***2(1-2-3)****Physics for Technology**

กลศาสตร์ของอนุภาคแบบจุด กลศาสตร์ของวัตถุ สสารและการเคลื่อนที่แบบวงกลม การแกว่งกวัด และคลื่น ฟิสิกส์ความร้อน ไฟฟ้า แม่เหล็ก ทศนศาสตร์ ควอนตัมฟิสิกส์ ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์ และปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาโดยใช้สมาร์ทโฟนเซนเซอร์ อาร์ดูโน ไมโครบิต และคิตไบรท์เป็นเครื่องมือวัดการทดลอง

Mechanics of point particles; extended objects, matter, and circular motion; oscillations and waves; thermal physics; electricity; magnetism; optics; quantum physics; atomic physics; nuclear physics; and related workshops by using smartphone sensors, Arduino, Micro-bit, and KidBright as measurement tools

4021706 เคมีสำหรับเทคโนโลยี ***2(1-2-3)****Chemistry for Technology**

เทคนิคการแยกสารผสม การกลั่น การทำให้แห้ง การตกผลึก โครมาโทกราฟี เคมีอินทรีย์ สารชีวเคมี สารผลิตภัณฑ์ทางธรรมชาติ พอลิเมอร์ เซรามิก เคมีสิ่งแวดล้อม เคมีนิวเคลียร์และรังสีเบื้องต้น เซนเซอร์ทางเคมี การประยุกต์เนื้อหาให้สอดคล้องกับสาขา และปฏิบัติการในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง

Mixture separation techniques; distillation; drying; crystallization; chromatography; organic chemistry; biochemistry; natural product substances; polymer; ceramic; environmental chemistry; basic nuclear chemistry and radiology; chemical sensors; application of relevant knowledge and related workshops

4051103 วิทยาศาสตร์โลกและการเปลี่ยนแปลง ****2(1-2-3)****Earth Science and Change**

ศึกษา วิเคราะห์ เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ การค้นคว้า สร้างองค์ความรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ องค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลก และบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย ทรัพยากรธรณี แผนที่ทางธรณีและการนำไปใช้ประโยชน์ สมดุลพลังงานของโลก การหมุนเวียนของอากาศบนโลก การเกิดเมฆ การหมุนเวียนของน้ำในมหาสมุทร กระบวนการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม การพยากรณ์อากาศ

Study, analyze and connect knowledge with processes, inquiries, contributions, and apply knowledge that relevant to: composition and relationship of earth systems; processes of changes inside and on earth's crust; geohazard; mineral resource; geologic map, and its applications; earth's energy balance; atmospheric circulation; cloud formation; oceanic circulation; climate change and its effects on living things and environment; weather forecast

4042102 เทคโนโลยีอวกาศและดาราศาสตร์ ****2(1-2-3)****Space Technology and Astronomy**

ศึกษา วิเคราะห์ เชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ การค้นคว้า สร้างองค์ความรู้ และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ ลักษณะ กระบวนการเกิดและวิวัฒนาการของเอกภพ กาแล็กซี ดาวฤกษ์ ระบบสุริยะ ตำแหน่งดาวบนทรงกลมท้องฟ้า การเคลื่อนที่ของโลกและดวงจันทร์ ปฏิสัมพันธ์ภายในระบบสุริยะ และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอวกาศ

Study, analyze and connect knowledge with processes, inquiries, contributions, and apply knowledge that relevant to: composition, forms and evolution of the universe, galaxies, stars, the solar system, position of stars on the celestial sphere; motions of the earth and moon; interactions in the solar system; and application of space technology

4091613 คณิตศาสตร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์**3(3-0-6)****Mathematics for Artificial Intelligence**

คณิตศาสตร์พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับปัญญาประดิษฐ์ เซต ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์และการอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้น พีชคณิตเชิงเส้นเบื้องต้น หลักการนับ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น

Basic mathematics required for artificial intelligence: set; logic; methods of proof and mathematical induction; matrix and determinant; system of linear equations; elementary linear algebra; counting principles; elementary probability

4122632 ความรู้ทางเทคโนโลยีและสะเต็มศึกษา ****3(2-2-5)****Technological Literacy and STEM Education**

วิวัฒนาการและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การเลือกใช้ซอฟต์แวร์และสื่อที่เหมาะสม ผลกระทบของเทคโนโลยีและสื่อดิจิทัล การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์เครื่องมือ กลไก ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์อย่างถูกต้องปลอดภัย ลิขสิทธิ์และความรับผิดชอบต่อสังคม ทฤษฎีเส้นทางปัญญาและกฎหมายคอมพิวเตอร์ ทักษะความเข้าใจและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับ STEM กรณีศึกษา STEM ภายในและต่างประเทศ การออกแบบและสร้างแผนการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและมีความคิดสร้างสรรค์ บูรณาการเทคโนโลยีกับสะเต็มศึกษาได้

Evolution of computer; software and media selection; the impact of technology and digital media; material selection equipment, tools, mechanisms, electrical and electronic correctly and safely; right and corporate social responsibility; intellectual property and computer law; digital literacy; basic concept of STEM; domestic and international STEM case studies; design and creating a STEM lesson plan; systematic and creative problem-solving process; Integrating technology in STEM education

4123633 วิทยาการคำนวณและโค้ดดิ้ง**3(2-2-5)****Computing Science and Coding**

การคิดเชิงคำนวณ เทคนิควิธีการของเทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวัน พื้นฐานการรู้เท่าทันสื่อและข่าวสาร การใช้อัลกอริทึมในการแก้ปัญหา ทักษะการคิดเชิงตรรกะ พื้นฐานการเขียนโปรแกรมและโค้ดดิ้ง แนวทางการสอนและผลิตสื่อแบบ unplugged coding

Computing thinking; digital technology in daily life; media and information literacy; problem solving with algorithms; logical thinking skills; fundamental of programming and coding; guidelines for teaching and producing media using unplugged coding

4123621 การออกแบบและประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์**3(2-2-5)****Design and Application of Artificial Intelligence**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์ใช้ เครื่องมือทางปัญญาประดิษฐ์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลและการประยุกต์ใช้ภาษาธรรมชาติ การสร้างนวัตกรรมสื่อการสอนโดยใช้ปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการชั้นเรียนและชีวิตประจำวัน

Basic concept of artificial intelligence and neural network; deep learning applications; artificial intelligence tools; artificial intelligence programming; natural language processing and applications; innovative instructional media using artificial intelligence; applications of artificial intelligence for classroom management and daily life

1552502 **ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการสำหรับครูวิทยาศาสตร์ *** 3(2-2-5)

Academic English for Science Teachers

พื้นฐานทางภาษาศาสตร์ ไวยากรณ์ คำศัพท์ทั่วไปและคำศัพท์ทางเทคนิคผ่านตัวอย่างการสาธิตเชิงปฏิบัติ การสอนหัวข้อที่เลือกจากสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในภาคสนามและห้องปฏิบัติการ คำศัพท์เฉพาะทางชีววิทยา เคมี คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ เป็นต้น การเขียนบทปฏิบัติการและรายงาน บทวิจารณ์วิพากษ์ทางวิทยาศาสตร์ และข้อเสนอการวิจัยทางวิทยาศาสตร์

Linguistic fundamentals; grammar, general vocabulary, and technical terminology through examples of practical demonstrations; teaching selected topics from the fields of science and technology and laboratory; basic terminology in biology, chemistry, mathematics, health sciences, etc.; writing lab directions and reports, science reviews and critiques, and scientific research proposals

1553520 **บทเรียนบูรณาการภาษาอังกฤษในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี *** 3(2-2-5)

Integrated Lessons of English in Science and Technology

พัฒนาและนำเสนอชุดบทเรียนวิทยาศาสตร์ภาษาอังกฤษฉบับสมบูรณ์ที่สามารถนำไปใช้ในการสอน และการประกอบวิชาชีพในอนาคต วิธีการบูรณาการบทเรียนวิทยาศาสตร์เข้ากับเนื้อหาการสอนวิชาอื่น ๆ สาธิตการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีด้วยภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมที่เป็นรูปธรรม

Develop and present a series of complete lessons of English science that can be adopted for teaching and the future professional practice; how to integrate the science lessons into other teaching content; demonstrate English-language science and technology instruction through concrete activities

1023647 **ความรู้ความสามารถในการสอนเนื้อหาวิชาเฉพาะในวิทยาศาสตร์ศึกษา **** 2(1-2-3)

Pedagogical Content Knowledge in Science Education

ออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้และทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยนำเสนอการบูรณาการระหว่างความรู้ในเนื้อหาและความรู้ในศาสตร์การสอนให้เหมาะสมกับความเชื่อเกี่ยวกับการสอนวิทยาศาสตร์ ความรู้ในหลักสูตร ความรู้เกี่ยวกับยุทธวิธีในการสอน ความรู้เกี่ยวกับผู้เรียน ความรู้เกี่ยวกับการวัดและการประเมิน เพื่อใช้ในการดำรงชีวิตและการประกอบวิชาชีพครูวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ

Design a learning management plan in science and use lesson plan accordance to the basic education curriculum by presenting the integration between scientific content and pedagogy that suit with orientation to teaching science, knowledge of science curriculum, knowledge of teaching strategies, knowledge of learner, and knowledge of assessment for their teaching profession career.

1023648 **การสื่อสารวิทยาศาสตร์เชิงภาษาอังกฤษ *** 2(1-2-3)

Science Communication in English

หลักการและทฤษฎีการสื่อสาร ลักษณะเฉพาะของภาษาทางวิทยาศาสตร์ การฟัง พูด อ่าน และเขียนด้านวิทยาศาสตร์ การแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นทางวิทยาศาสตร์และสังคม

Principles and theories of communication; the characteristics of the language of science; listening, speaking, reading, and writing in science; the expression of idea/arguments on current socio-scientific issues.

1023649 เทคโนโลยีและนวัตกรรมสื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**2(1-2-3)****Technology and Innovation Medias of Science Learning**

ทฤษฎีและหลักการเกี่ยวกับนวัตกรรมการศึกษา เทคโนโลยีการศึกษา ทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 การบูรณาการศาสตร์การสอน เนื้อหา และเทคโนโลยีในการประยุกต์ใช้เพื่อการสร้างสรรค์นวัตกรรมสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประเภทของสื่อการเรียนรู้ หลักการออกแบบสื่อการเรียนรู้ หลักการเลือกใช้สื่อการเรียนรู้เพื่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพของสื่อการเรียนรู้ รวมทั้ง การประเมินสื่อการเรียนรู้ ตัวอย่างนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้ประเภทต่าง ๆ สื่อมัลติมีเดีย สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) การเรียนรู้ผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่ (M-learning) สื่อการเรียนรู้แอปพลิเคชัน เทคโนโลยีเสมือนจริง หนังสือเรียนอิเล็กทรอนิกส์ แหล่งเรียนรู้ด้านนวัตกรรมและสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตัวอย่างงานวิจัยและนวัตกรรมสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ฝึกสร้างสื่อการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ผ่านการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลายและพัฒนาทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 และวิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป

Study theory and principles of educational innovation; educational technology; 21st century skills; integration of pedagogical science, content, and applied technology for innovative science learning materials; study types of learning materials; principles of learning media design; principles for choosing learning media for science learning management; development and finding the effectiveness of learning media including evaluating learning materials; study examples of innovations in various types of learning media, multimedia, electronic media (e-Learning), learning via mobile phone (M-learning), learning media, applications virtual reality technology electronic textbook; innovation learning center and science learning materials; study examples of research and innovations in science learning materials; practice creating science learning materials through learning in a variety of ways and developing 21st century skills, and modern science on general science

1023901 สัมมนาและโครงการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ****2(1-2-3)****Seminar and Project for Science Teaching Development**

วิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จากกระบวนการวิจัยในชั้นเรียน ค้นคว้าศึกษาความรู้พื้นฐานการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป รูปแบบการวิจัยวิทยาศาสตร์ การใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ รายงานวิจัย บทความวิจัย และผลงานวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ในประเด็นที่ทันสมัยต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน และวิธีการเขียนรายงานวิจัย โดยเน้นการวิจัยที่ตอบสนองบริบทชุมชนท้องถิ่น อภิปรายแลกเปลี่ยนผลการวิเคราะห์และนำเสนอในชั้นเรียน การเขียนบทความเพื่อเผยแพร่งานวิจัยตลอดจนการนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบของการสัมมนา ตระหนักถึงความสำคัญของการวิจัยต่อการพัฒนาวิชาชีพครูอย่างยั่งยืน

Analyze factors affecting science learning management from classroom research process; inquiry, study basic knowledge of scientific research, modern science regarding general science, types of scientific research, use of statistics for quantitative data analysis, qualitative data analysis, research report, research article and academic works relevant to science learning management concerning up-to-date topics, and research writing techniques by focusing on local context research; discuss and exchange analysis results, and present in classroom; write an article to disseminate research work; including present research results at a seminar; recognize the importance of research to teaching profession development sustainably

1043412 สถิติและวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ**2(1-2-3)****Statistics and Research for Science Learning Development**

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ศึกษา วิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ทั่วไป เพื่อปฏิบัติการออกแบบวางแผนการทำงานวิจัย การค้นคว้า ทดลอง วิเคราะห์ผลโดยใช้สถิติพรรณนาและสถิติอ้างอิงเบื้องต้น การเขียนรายงานอย่างมีระบบและการเผยแพร่ และนำไปบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ได้

Basic knowledge of research in science studies, modern science regarding general science to practice research planning, inquires, experiments, analyses by using descriptive and inferential statistics, write systematic reports, and dissemination; and integrate to science teaching

4012603 กลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์**3(2-2-5)****Mechanics and Thermodynamics**

หลักการจลนศาสตร์ พลศาสตร์ งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม วัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่ศูนย์ของอุณหพลศาสตร์ งาน พลังงานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์ เครื่องยนต์ความร้อนและสมรรถนะเครื่องทำความเย็น เอนโทรปีและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ กฎข้อที่สามของอุณหพลศาสตร์ การเปลี่ยนสถานะและสมดุลระหว่างสถานะ

Principles of kinematics; dynamics; work and energy; impulse and momentum; rigid body; fluid mechanics; heat and thermodynamics; the zero law of thermodynamics; work, energy, and heat; the first law of thermodynamics; thermodynamics cycle; heat engine and coefficient of performance of refrigerator; entropy and the second law of thermodynamics; the third law of thermodynamics; phase transition and equilibrium between phases

4012604 แม่เหล็กไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์**3(2-2-5)****Electromagnetics and Electronics**

การวิเคราะห์เวกเตอร์ กฎของคูลอมบ์และความเข้มข้นสนามไฟฟ้า ฟลักซ์ไฟฟ้าและกฎของเกาส์ งาน พลังงานและศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า ความหนาแน่นกระแสและตัวนำ ความจุไฟฟ้าและไดอิเล็กตริก แม่เหล็ก แรงลอเรนซ์และกฎของบีโอดีซาวาร์ต การเหนี่ยวนำแม่เหล็ก วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ หม้อแปลงไฟฟ้า สารกึ่งตัวนำ ไดโอด และซีเนอร์ไดโอด ทราานซิสเตอร์และการประยุกต์ใช้งาน ดิจิทัลเบื้องต้น

Vector analysis; Coulomb's law and electric field intensity; electric flux and Gauss's law; work, energy and electric potential; current, current density and conductors; capacitance and dielectrics; magnetism; Lorentz force law and the Biot-Savart law; magnetic induction; ac circuits; transformer; semiconductor, diode, and Zener diode; transistor and its application; introduction to digital

4012605 คลื่น เสียง และแสง**3(2-2-5)****Waves, Sound, and Light**

การเคลื่อนที่แบบแกว่งกวัด การเคลื่อนที่แบบคลื่น การสั่นอย่างอิสระ การสั่นที่ถูกหน่วง การสั่นที่ถูกแรงบังคับ การสั่นแบบคู่ควบ คลื่นเคลื่อนที่ คลื่นนิ่ง ดิสเพอร์ชันของคลื่น การสะท้อน การแทรกสอด การเลี้ยวเบน การโพลาไรเซชัน แสงเชิงรังสี แสงเชิงคลื่น แสงเชิงควอนตัม เลเซอร์

Oscillation motion; wave motion; damped oscillations; forced oscillations; coupled oscillations; travelling waves; standing waves; dispersion; reflection; interference; diffraction; polarization; ray optics; wave optics; quantum of light; laser

4012402 ฟิสิกส์ยุคใหม่**3(2-2-5)****Modern Physics**

ทฤษฎีสัมพัทธภาพ สมการชเรอดิงเงอร์ ปรากฏการณ์ทะลุผ่าน อะตอมไฮโดรเจน อะตอมที่มีอิเล็กตรอนหลายตัว กลศาสตร์สถิติ ฟิสิกส์โมเลกุล ฟิสิกส์ของแข็งเบื้องต้น สารตัวนำยิ่งยวด สมบัตินิวเคลียร์เบื้องต้น ไอโซโทป กัมมันตภาพรังสีในธรรมชาติและกฎการสลายตัวทางกัมมันตภาพรังสี การสลายตัวอัลฟา การสลายตัวบีตา การสลายตัวแกมมา ปฏิกิริยานิวเคลียร์ แบบจำลองนิวเคลียร์

Theory of relativity, Schrödinger equation, tunneling phenomena, hydrogen atom, multi-electron atoms, statistical mechanics, physics of molecules, introduction to physics of solids, superconductivity, basic nuclear properties, isotopes, natural radioactivity and radioactive decay law, alpha decay, beta decay, gamma decay, nuclear reactions, nuclear models

4013406 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น**3(2-2-5)****Introduction to Nanotechnology**

ความหมายและประวัติของนาโนเทคโนโลยี ข้อจำกัดพื้นฐานของเทคโนโลยีในปัจจุบันและความจำเป็นของนาโนเทคโนโลยี ภาพรวมทิศทางและสถานภาพของนาโนเทคโนโลยีของโลก กฎการเปลี่ยนระดับขนาดผลของปรากฏการณ์ควอนตัมและสมบัติใหม่ ๆ ของวัสดุในระดับนาโน ตัวอย่างวัสดุนาโนที่มีโครงสร้างแบบ 3, 2, 1 และ 0 มิติ นาโนเทคโนโลยีในธรรมชาติ กระบวนการสังเคราะห์โครงสร้างนาโน เทคนิคการวิเคราะห์พื้นผิวและโครงสร้างของวัสดุนาโน นาโนอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุแม่เหล็กนาโน และ นาโนโฟโตนิกส์

Definition and history of nanotechnology; fundamental limitations of current technology and necessity of nanotechnology; overview, direction and status of world nanotechnology; scaling law; quantum effect and novel properties of material in nanoscale; examples of nanomaterials with 3-, 2-, 1-, and 0-dimensional structure; nanotechnology in nature; nanofabrication techniques; characterization techniques for surface and structure of nanomaterials; nanoelectronics; nanomagnetism materials; nanophotonics

4013407 ฟิสิกส์บรรยากาศเบื้องต้น**3(2-2-5)****Introduction to Atmospheric Physics**

อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น บรรยากาศและองค์ประกอบของบรรยากาศ รังสีจากดวงอาทิตย์ อุณหภูมิ มวลอากาศและการเกิดลม พลังงานลม ความชื้นในอากาศ หยดน้ำในก้อนเมฆและหยาดน้ำฟ้า เสถียรภาพและการเคลื่อนที่ของมวลอากาศ การเคลื่อนที่ของบรรยากาศเนื่องมาจากการหมุนของโลก การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

An introduction to meteorology; atmosphere and atmospheric composition; solar radiation; temperature; air mass and wind formation; wind power; humidity; cloud droplets and precipitation; hydrostatic stability and convection of air mass; dynamics of the atmosphere on a rotating earth; climate changes

4013408 เทคโนโลยีพลังงาน**3(2-2-5)****Energy Technology**

กฎทางอุณหพลศาสตร์ หลักการทางฟิสิกส์ที่เกี่ยวข้องกับด้านพลังงานและเทคโนโลยีพลังงาน ลักษณะเฉพาะของแหล่งพลังงานต่าง ๆ และการนำไปใช้ พลังงานจากเชื้อเพลิงปิโตรเลียม พลังงานนิวเคลียร์ (ปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชันและฟิวชัน) เซลล์เชื้อเพลิง พลังงานแสงอาทิตย์ แหล่งพลังงานทดแทนต่าง ๆ บทความ และเนื้อหาประเด็นน่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพลังงานทดแทนระดับห้องปฏิบัติการวิจัย และความเป็นไปได้การประยุกต์ใช้งานในภาคเกษตรกรรมและภาคอุตสาหกรรม

Thermodynamics law; physics principle related to energy and energy technology; characteristics of energy sources and their application; energy from petroleum fuel, nuclear energy (fission and fusion nuclear reaction), fuel cell, solar energy, renewable energy sources; the present articles and interesting issues related to development of renewable energy technology in research laboratory level and their feasibility on application to agriculture sector and industry sector

4013409 ฟิสิกส์สำหรับร่างกายมนุษย์**3(2-2-5)****Physics for the Human Body**

คำศัพท์ มาตรฐานของมนุษย์และมาตราส่วน จลศาสตร์ของร่างกาย การเคลื่อนไหว คุณสมบัติทางกลของร่างกาย กล้ามเนื้อ เมแทบอลิซึม พลังงาน ความร้อน การงาน และกำลังของร่างกาย ความดันของไหล การไหลของของไหลในร่างกาย และการเคลื่อนที่ของของไหล ระบบหัวใจและหลอดเลือดปอดและการหายใจ เสียง คำพูด และการได้ยิน แสง ตา และการมองเห็น คุณสมบัติทางไฟฟ้าและแม่เหล็ก

Terminology, the standard human, and scaling; statics of the body; motion; mechanical properties of the body; muscles; metabolism: energy, heat, work, and power of the body; fluid pressure, fluid flow in the body, and motion in fluids; cardiovascular system; lungs and breathing; sound, speech, and hearing; light, eyes, and vision; electrical and magnetic properties

4012503 การประยุกต์ใช้สมาร์ทโฟนสำหรับการทดลองฟิสิกส์ 3(2-2-5)
Smartphone Application for Physics Experiments

หลักการการทำงานของเซนเซอร์วัดความเร่ง การหมุน เลี้ยว ความดัน สนั่นแม่เหล็ก และแสงบนสมาร์ทโฟน การติดตั้งและการประยุกต์ใช้งานแอปพลิเคชัน การประยุกต์ใช้สมาร์ทโฟนเซนเซอร์เป็นเครื่องมือวัดในการทดลองวิทยาศาสตร์ฟิสิกส์ การออกแบบการทดลองวิทยาศาสตร์โดยใช้สมาร์ทโฟนเซนเซอร์

Principles of acceleration sensor; gyroscope sensor; acoustic sensor; barometer sensor; magnetometer sensor; and ambient light sensor; installation and usage of applications; the smartphone sensors application as a tool for science-physcis; experimental science design by using smartphone sensors

4013902 หัวข้อเฉพาะทางด้านฟิสิกส์ 3(2-2-5)
Selected Topics in Physics

วิทยาการความก้าวหน้าทางด้านฟิสิกส์ ในประเด็นที่สำคัญและได้รับความสนใจในปัจจุบัน
Frontier in Physics regarding significance and current topics of interest

4023103 การจัดการเรียนรู้ทางเคมี 3(2-2-5)
Learning Management of Chemistry

ทฤษฎีการเรียนรู้และแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ ธรรมชาติของวิชาเคมี เป้าหมาย การจัดการเรียนรู้เคมี แนวคิดเคมีที่คลาดเคลื่อน วิธีและกลวิธีการจัดการเรียนรู้เคมี การประเมินผลการเรียนรู้เคมี สื่อ เทคโนโลยี และแหล่งการเรียนรู้สำหรับการจัดการเรียนรู้เคมี การออกแบบ กิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับแนวคิดทางเคมี การฝึกปฏิบัติการจัดการเรียนรู้เคมี การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เนื้อหาสาระทางเคมี วิธีและการจัดการเรียนรู้เนื้อหาสาระเคมีที่หลากหลายและแบบบูรณาการข้ามศาสตร์

Learning theory and concepts in learning management; nature of chemistry; Goal of teaching chemistry; alternative conceptions in chemistry; teaching methods and teaching strategies in chemistry; learning assessment in chemistry; media; technology and learning resources for teaching chemistry; design a learning activity that is suitable for chemistry concept; practice in teaching physic; designing activities to learn the contents of chemistry; method and learning managements of various chemical content and integrated chemistry content across sciences

4023104 ความปลอดภัยทางเคมีและการจัดการสารเคมีอันตราย 3(2-2-5)
Chemical Safety and Hazardous Waste Management

การบริหารระบบการจัดการความปลอดภัย ระบบการจัดการสารเคมี คุณสมบัติเกี่ยวกับสารเคมีอันตราย เอกสารข้อมูลความปลอดภัยทางเคมี อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล ระบบจำแนกและการจัดเก็บสารเคมีและของเสียอันตราย ระบบการประเมินและบริหารจัดการความเสี่ยงกับสารเคมี แผนฉุกเฉินและการระงับเหตุฉุกเฉินจากสารเคมี อันตราย ระบบการบริหารจัดการอุบัติเหตุ ระบบการตรวจสอบความปลอดภัย การสื่อสารความเสี่ยง การปฐมพยาบาลเบื้องต้น อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน

Security management system administration; chemical management system; properties of hazardous chemicals; safety data sheet (SDS); personal protective equipment (PPE); recognition and storage of chemicals and hazardous waste; accidental prevention management from chemicals; evaluation and management system for chemical risk; emergency plan and response from hazardous chemicals; risk communication; first aid; accidental management and safety inspection, health and environment

4023105 สารเคมีในชีวิตประจำวัน**3(2-2-5)****Chemistry in Daily Life**

สารเคมีในอาหารและเครื่องดื่ม สารปรุงแต่งอาหาร ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร เคมีในยา สารเสพติด สารเคมีในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง สารทำความสะอาด สารเคมีทางการเกษตร สัญลักษณ์และป้ายเตือนอันตราย บนภาชนะบรรจุภัณฑ์ ผลกระทบของสารเคมี พิษและอันตรายของสารเคมีต่อสิ่งแวดล้อม

Food and beverage chemicals; food additives; food supplements; chemistry in the medicine cabinet; narcotics; chemistry in cosmetics; cleaning agents; chemistry in agriculture; hazard pictogram and labels on packaging containers; effects of chemicals; toxic and harmful chemicals of the environment

4023106 ห้องปฏิบัติการเสมือนจริงในวิชาเคมี**3(2-2-5)****Virtual Laboratory in Chemistry**

บทนำ แนวคิดวิทยาศาสตร์การเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร การทดลองในห้องปฏิบัติการเคมีและห้องปฏิบัติการเสมือนจริงในโรงเรียน การสร้างแบบจำลองการทดลองทางเคมีและแบบฝึกหัด ห้องปฏิบัติการเสมือน โปรแกรมครอกโคไดล์ทางเคมี โปรแกรมจำลองโครงสร้างทางเคมี แบบจำลองการทดลอง แม่แบบแผนที่ข้อความ แม่แบบเนื้อเรื่อง การระบุการทดลองกระดาน เรื่องราว การจำลอง/ภาพเคลื่อนไหว คลิปวิดีโอ

Introduction; learning science concepts; information and communication technology; experiments in chemical laboratories and virtual laboratories in school; chemical experiment modeling and virtual laboratory exercises; chemical crocodile program; chemdraw program; experimental models; message map templates; storyboards; storyline templates; identification of experiments; simulation/animation; video clips

4023107 สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ**3(2-2-5)****Natural Products**

ความสำคัญของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การจำแนกกลุ่มผลิตภัณฑ์ธรรมชาติโดยวิธีชีวสังเคราะห์ การวิเคราะห์โครงสร้างสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติโดยวิธีทางกายภาพ วิธีทางเคมี การพิสูจน์เอกลักษณ์สารเคมีด้วยวิธีการทางสเปกโทรสโกปี การศึกษากระบวนการทางชีวสังเคราะห์ของสารชีวโมเลกุลในพืช และการนำสารสกัด ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติไปใช้ประโยชน์ น้ำมันหอมระเหยเพื่อสุขภาพ

Significance of natural compounds, classification of natural compounds based on biosynthetic pathways, structures determination by physical methods, chemical methods; spectroscopic method of chemical identification; studying of biosynthesis pathways of biomolecules in plants and natural products extract utilization; essential oil for health

4023108 เคมีของซูพราโมเลกุลและเซนเซอร์**3(2-2-5)****Chemistry of Supramolecular and Sensors**

นิยามและความรู้พื้นฐานของเคมีเกี่ยวกับซูพราโมเลกุล โคออร์ดิเนชันและการจับกันแบบแม่กุญแจและลูกกุญแจ อันตรกิริยาของซูพราโมเลกุล การรวมตัวกันเอง โฮสต์ที่จับไอออนบวก โฮสต์ที่จับไอออนลบ โฮสต์ไดโตนิก โครโมจีนิกเซนเซอร์ ฟลูออโรจีนิกเซนเซอร์ เซนเซอร์ทางเคมีไฟฟ้า เทคนิคสำหรับการวิเคราะห์ ซูพราโมเลกุล รวมทั้งการหาค่าคงที่จับกันของโฮสต์-เกสต์ การประยุกต์ใช้ซูพราโมเลกุลเป็นเซนเซอร์เคมี

Definition and basic knowledge of supramolecular chemistry, coordination and the lock-and-key analogy, supramolecular interactions, self-assembly, cation-binding hosts, anion-binding hosts, ditopic hosts, chromogenic sensor, fluorogenic sensor, electrochemical sensor, techniques for supramolecule analysis including determination of host-guest binding constant, application of supramolecule as chemical sensors

4023109 เคมีประยุกต์สำหรับสุขภาพ 3(2-2-5)
Applied Chemistry for Health

บทบาทและความสำคัญของโภชนาชีวเคมีต่อสุขภาพ อาหารเพื่อสุขภาพ ฉลากโภชนาการ ภาวะทุพโภชนาการ การตรวจวิเคราะห์อย่างง่ายโดยใช้ความรู้ทางเคมี เพื่อส่งเสริมสุขอนามัยที่ดีทางด้านโภชนาการและสุขภาพ และหลักการของ point-of-care testing

Role and importance of biochemical nutrition in health; food for health; food label; malnutrition; simple analysis using chemical knowledge to promote good hygiene in nutrition; and health and principle of point-of-care testing

4023110 เคมีอาหาร 3(2-2-5)
Food Chemistry

ส่วนประกอบและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหารก่อนและหลังการปรุงแต่ง ความสัมพันธ์ ของการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีที่มีผลต่อคุณค่าทางอาหารและโภชนาการผลของสารเคมีที่ใช้ปรุงแต่งอาหาร กลไกของปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางเคมีและชีวเคมีขององค์ประกอบอาหารก่อนและหลังการปรุงแต่ง

Composition and chemical changes of food before and after food preparation; relationship of biochemical changes affecting nutritional value and nutrition; effect of chemicals used in food preparation; the chemical mechanisms that affect chemical and biochemical change of food before and after food preparation

4023111 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี 3(2-2-5)
Computational Application in Chemistry

ทฤษฎีและปฏิบัติการด้านเคมีคอมพิวเตอร์ด้านการเรียนการสอน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือโปรแกรมการจำลองโมเลกุลทางเคมีในการเรียนการสอนเคมี การสร้างสื่อการเรียนรู้เกมออนไลน์ การสร้างเกม Chat Bot บนไลน์ สำหรับสมาร์ทโฟน

Theory and practice of computer chemistry in teaching and learning using package program or chemical molecular simulation program in chemistry teaching; creation of learning materials for online games; creating chat bot games on line for smartphones

4023112 เซนเซอร์ทางเคมีและไบโอเซนเซอร์ 3(2-2-5)
Chemical Sensors and Biosensor

หลักการ องค์ประกอบ และการจำแนกชนิดของเซนเซอร์ทางเคมีและไบโอเซนเซอร์ ตัวชี้วัด ประสิทธิภาพของเซนเซอร์ เซนเซอร์เชิงแสง เซนเซอร์ไฟฟ้าเคมี ไบโอเซนเซอร์ คาปาซิทีฟ พร็อกซิมิตี้ เซนเซอร์ ระบบตรวจจับ วัดกลิ่น จมูกอิเล็กทรอนิกส์ การประยุกต์ เซนเซอร์ในการตรวจวัดสารเคมีและสารชีวเคมี

Principles; composition and classification of chemical sensors and biosensors; performance indicator of sensors; optical sensors. chemical sensors; biosensors; capacitive proximity sensor; odor detect monitoring; electronic nose; application of sensors for chemical and biochemical detection

4023113 เทคนิคการแยกทางเคมี 3(2-2-5)
Chemical Separation Techniques

ทฤษฎีและประเภทการแยก การเตรียมตัวอย่างทางเคมีที่ทันสมัย เทคนิคที่ทันสมัยเพื่อการแยกทางเคมี การตกตะกอน การสกัด การกลั่น โครมาโทกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูง โครมาโทกราฟีแบบชั้นบางที่มีประสิทธิภาพสูง โครมาโทกราฟีของเหลวเหนือจุดวิกฤต แก๊สโครมาโทกราฟี คาพิลลารี อิเล็กโทรโฟเรซิส เทคนิคการแยกอื่นที่ทันสมัย

Theory and classification; modern chemical sample preparation; modern technique for chemical separation; precipitation; extraction; distillation; high-performance liquid chromatography; high performance thin-layer chromatography; gas chromatography; supercritical fluid chromatography; capillary electrophoresis; modern methods for separation

4023114 วัสดุศาสตร์เบื้องต้น**3(2-2-5)****Introduction to Materials Science**

ประวัติของวัสดุ สมบัติพื้นฐานทางกายภาพ โครงสร้างผลึกของวัสดุต่าง ๆ เช่น โลหะ เซรามิกส์และพอลิเมอร์ โลหะและโลหะผสม การเปลี่ยนแปลงเฟสของโลหะและเซรามิกส์ การสังเคราะห์และกระบวนการเตรียมพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ นาโนคอมโพสิต สมบัติของวัสดุและการประยุกต์ใช้

History of material; basic physical properties; crystal structure of materials such as metals; ceramics and polymer; metals and alloys; phase transformation of metals and ceramics; synthesis and processing of polymer; polymer applications; nanocomposites properties of materials and their applications

4023906 หัวข้อเฉพาะทางด้านเคมี**3(2-2-5)****Selected Topics in Chemistry**

วิทยาการความก้าวหน้าทางด้านเคมี ในประเด็นที่สำคัญและได้รับความสนใจในปัจจุบัน

Frontier in Chemistry regarding significance and current topics of interest

4032501 เทคนิคเฉพาะทางชีววิทยา**3(2-2-5)****Specific Biological Techniques**

หลักการเทคนิคเฉพาะทางชีววิทยา หลักการและการทำงานของเครื่องมือเฉพาะที่ใช้ในการศึกษาวิจัยทางชีววิทยา การเก็บรวบรวมและการเก็บรักษาตัวอย่าง การเตรียมสไลด์เนื้อเยื่อสัตว์และพืชเพื่อศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ การทำสไลด์ถาวร การย้อมสีเซลล์ การสตัฟฟ์สัตว์ การดองสัตว์ การตัดเนื้อเยื่อ การแช่เยือกแข็ง เทคนิคการทำให้ปลอดเชื้อ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง การออกแบบการจัดการเรียนรู้ และการศึกษานอกสถานที่

Principles in specific biological techniques; principles and functions of specific instruments used in biological research studies; collection and storage of samples; preparation of animal and plant tissue slides for study under a microscope; making permanent slides; cell staining; taxidermy; clearing and staining; sectioning; freeze drying; sterilization techniques; tissue culture; related experiments; learning management design and field trips

4032608 จุลชีววิทยาทั่วไป**3(2-2-5)****General Microbiology**

ประวัติของจุลชีววิทยา รูปร่างลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ การเจริญพันธุ์และการเติบโตของจุลินทรีย์ การจำแนกจุลินทรีย์ออกเป็นหมวดหมู่ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ไวรัส วิธีทางจุลชีววิทยา การควบคุมจุลินทรีย์ ยาปฏิชีวนะและการดื้อยา จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม จุลชีววิทยาทางอาหาร จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อโรค โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย การใช้และการดูแลรักษาเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา การเก็บรักษาจุลินทรีย์ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

History of microbiology; morphology of microorganism; cultivation, reproduction, and growth of microorganisms; classification of microorganisms; microbial metabolism; microbial genetics; virus; methods in microbiology; control of microorganisms; antibiotics and drug resistance; environmental microbiology; food microbiology; industrial microbiology; immunity and infection; bacteria and diseases; methods of using and maintenance basic equipment in microbiological laboratory; storage of microorganisms; related experiments

4033108 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม 3(2-2-5)
Environmental Management Science and Technology

นิยาม ความสำคัญและประเภทของสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ประเภทและการสำรวจสิ่งแวดล้อม ดัชนีทางสิ่งแวดล้อม สาเหตุผลกระทบและแนวทางป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมในระดับภูมิภาคและระดับสากล การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ภัยพิบัติทางธรรมชาติ และเทคโนโลยีการจัดการปัญหาสิ่งแวดล้อมตามหลักการพัฒนายั่งยืน ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

Definition, importance, and types of environments; the relationship between humans and the environment; type and environmental survey; environmental index; causes, impacts and preventive approaches to environmental problems at the regional and international levels; conservation of natural resources; natural disasters; and technology to manage environmental problems in accordance with the principles of sustainable development; related experiments

4033109 ความหลากหลายทางชีวภาพและการอนุรักษ์ 3(2-2-5)
Biodiversity and Conservation

หลักการพื้นฐานของความหลากหลายทางชีวภาพ ความหลากหลายของสายพันธุ์ ความหลากหลายของระบบนิเวศ ความหลากหลายของพืชสัตว์และจุลินทรีย์ ความหลากหลายทางชีวภาพทางทะเล ความหลากหลายทางชีวภาพทางการเกษตร ลักษณะท้องถิ่นของความหลากหลายทางชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทย การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การจัดการและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

Basic principles of biodiversity; variety of species; ecosystem diversity; diversity of plants, animals, and microorganisms; marine biodiversity; agricultural biodiversity; local characteristics of biodiversity related to Thailand; biodiversity loss; biodiversity management and conservation

4033110 เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่และโมเดลเศรษฐกิจบีซีจี 3(2-2-5)
Modern Biotechnology and BCG Economy Model

เทคโนโลยีชีวภาพและกระบวนการทางวิศวกรรมชีวภาพ ความปลอดภัยทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ทางด้านอาหาร การเกษตร สิ่งแวดล้อม สุขภาพและการแพทย์ ผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีชีวภาพ โมเดลเศรษฐกิจบีซีจี เศรษฐกิจชีวภาพ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง การออกแบบการจัดการเรียนรู้และการศึกษานอกสถานที่

Biotechnology and bioengineering Processes; biosafety; modern biotechnology in food, agriculture, environment, health, and medicine; biotechnology products; BCG economy model; biological economy; related experiments; learning management design and field trips

4033111 ชีววิทยาสานานโดยใช้แหล่งวิทยาการชุมชนเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3(2-2-5)
Field Biology Using Community Resources for Lifelong Learning

หลักการจัดการเรียนรู้ชีววิทยา แหล่งวิทยาการชุมชน สังคมแห่งการเรียนรู้ การศึกษาตลอดชีวิต การมีส่วนร่วมของเครือข่ายกับแหล่งวิทยาการชุมชน แนวทางการจัดการศึกษานอกระบบเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิต การออกแบบการจัดการเรียนรู้ชีววิทยาโดยใช้แหล่งวิทยาการชุมชน และการศึกษานอกสถานที่

Principles of biology learning management; community science resources; learning society; lifelong education; networking participation with community science resources; non-formal education management approaches to promote lifelong learning; biology learning management design by using community science resources and field trips

- 4033701 ชีวฟิสิกส์** **3(2-2-5)**
Biophysics
 หลักการและวิธีการฟิสิกส์ที่ใช้เพื่อศึกษาระบบทางชีววิทยาของสิ่งมีชีวิต ปรากฏการณ์ทางกายภาพ และกระบวนการทางกายภาพในระดับโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ และร่างกายของสิ่งมีชีวิต ชีวฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน สหวิทยาการที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาเชิงปริมาณและระบบ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง และการศึกษานอกสถานที่
 Principles and methods of physics used to study biological systems of living organisms; physical phenomena and physical processes at the molecular, cellular, tissue and physical level of living organisms; biophysics in everyday life; interdisciplinary studies related to quantitative and systems biology; related experiments and field trips
- 4033702 จิตวิทยาศาสตร์** **3(3-0-6)**
Scientific Mind
 ประวัติศาสตร์และปรัชญาวิทยาศาสตร์ ใจแอนด์ของวิทยาศาสตร์ – ความล้มเหลวในชัยชนะ ตัวอย่างที่คลุมเครือ แนวทางสมัยใหม่สู่วิทยาศาสตร์ อีสรภาพกับการระดมทุนจากบุคคลภายนอก การปฏิบัติทางวิทยาศาสตร์ที่ดีกับการใช้วิทยาศาสตร์ในทางที่ผิด ความรับผิดชอบทางวิทยาศาสตร์ ความอยากรู้อยากเห็น – ตัวอย่างการวิจัยที่ล้ำสมัย เมื่อนิยายวิทยาศาสตร์กลายเป็นความจริง
 History and philosophy of science; giants of science – failures victories, obscure examples; modern approaches to science, freedom vs. third-party funding; good scientific practice vs. abuse of science; responsibility in science; curiosity kills the cat-cutting edge research examples; when science fiction becomes reality
- 4033703 สมอง จิตใจและการเรียนรู้** **3(3-0-6)**
Brain, Mind and Learning
 กายวิภาคของสมอง การเรียนรู้และสมอง การเรียนรู้และการจูงใจ จิตใจและการเรียนรู้ พัฒนาการการรู้คิด การดูแลและพัฒนาสมองเพื่อการพัฒนาสมรรถนะการเรียนรู้
 Brain anatomy; learning and the brain; learning and motivation; mind and learning; cognitive development; care and development of the brain for the development of learning competencies
- 4033704 ประสาทวิทยาศาสตร์และการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน** **3(3-0-6)**
Neuroscience and Brain-based Learning
 ประสาทชีววิทยาของพฤติกรรม ประสาทวิทยาศาสตร์และความผิดปกติในพัฒนาการ การเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวคิดการใช้สมองเป็นฐาน
 Behavioral neurobiology; neuroscience and developmental disorders; brain-based learning; development of science learning activities based on brain-based concepts
- 4033902 หัวข้อเฉพาะทางด้านชีววิทยา** **3(2-2-5)**
Selected Topics in Biology
 วิทยาการความก้าวหน้าทางด้านชีววิทยา ในประเด็นที่สำคัญและได้รับความสนใจในปัจจุบัน
 Frontier in Biology regarding significance and current topics of interest

4123231 การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ทางการศึกษา**3(2-2-5)****Big Data Management in Education**

แนวความคิดของข้อมูลขนาดใหญ่ สถาปัตยกรรมสำหรับการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูลขนาดใหญ่ กระบวนการวิธีเรียนรู้ของเครื่องจักรสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ เครื่องมือสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์เชิงทำนายสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ ทิศทางงานวิจัยด้านข้อมูลขนาดใหญ่ กรณีศึกษาข้อมูลขนาดใหญ่ทางการศึกษา การประยุกต์ใช้งานข้อมูลขนาดใหญ่ การปรับความเข้าใจของเหมืองข้อมูลสำหรับครูและนักเรียน

Basis concept of big data; big data management architecture; analytics and present big data; machine learning methods for big data; big data tools; big data predictive analytics; big data research direction; case study of big data management in education; big data applications; improving student and teacher understanding with data mining

4122634 ปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา**3(2-2-5)****Artificial Intelligence (AI) Education**

แนวคิดในการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ องค์ประกอบและรูปแบบของปัญญาประดิษฐ์ หลักการของปัญญาประดิษฐ์ทางการศึกษา การรับรู้ปัญญาประดิษฐ์ และการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน การใช้ความคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงวิพากษ์ การคิดเชิงออกแบบและการคิดเชิงคำนวณกับความสัมพันธ์ทางปัญญาประดิษฐ์ จริยธรรมปัญญาประดิษฐ์ ข้อพิจารณาและอนาคตของปัญญาประดิษฐ์

Guidelines for Artificial intelligence; component and model of artificial intelligence; basic concept of Artificial intelligence for education; Artificial intelligence perception and human-computer interaction; impact of Artificial intelligence; PBL; Identify and use creative and critical thinking, design thinking, data fluency, and computational thinking as they relate to Artificial intelligence applications; artificial intelligence ethics; Artificial intelligence considerations and the future

4123723 วิทยาการหุ่นยนต์เพื่อการศึกษา**3(2-2-5)****Educational Robotics**

แนวคิดพื้นฐานวิทยาการหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ พื้นฐานวงจรไฟฟ้า ไมโครคอนโทรลเลอร์และการฝึกปฏิบัติ เซนเซอร์ ตัวขับเคลื่อน หุ่นยนต์แขนกล เฟืองและระบบทางกล การออกแบบหุ่นยนต์ทางการศึกษา การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในหุ่นยนต์

Basics concept of robotics; computer programing; basic of electronic circuits; microcontroller and practicum; sensor; actuators; manipulators; educational robot design; applications of artificial intelligence in robots

4123724 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในวิทยาศาสตร์ศึกษา**3(2-2-5)****Internet of Things in Science Education**

แนวคิดของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง สถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอิเล็กทรอนิกส์ การใช้งานตัวรับรู้และอุปกรณ์การเขียนโปรแกรมในระบบฝังตัว การสื่อสารแบบไร้สาย โปรโตคอล การจัดเก็บข้อมูลและความปลอดภัย การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในชีวิตประจำวันและชั้นเรียน

Concept of internet of things; internet of things architecture; basic knowledge of electronics; Implementation of sensors and programming devices in embedded systems; wireless communication; protocol; database security; applications of internet of things in daily life and classroom

- 4123520 จรณทักษะสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ** **3(2-2-5)**
Soft Skills for Information Technology
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจรณทักษะ จรณทักษะและความสำคัญของทักษะ ทักษะทางอ้อมที่ต้องมีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ การทำงานเป็นทีม ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะการเจรจาต่อรอง การตระหนักรู้ในตนเอง ประโยชน์ของการมีจรณทักษะ
 Introduction to soft skills; soft skills and its importance; soft skills to possess; effective communication; teamwork problem; solving skills; negotiation skills; self-awareness; benefits of having soft skills
- 4123521 การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัล** **3(2-2-5)**
Digital Image Processing
 การเพิ่มข้อมูล คำนวณน้ำหนักเริ่มต้น การทำเร็กกูลาไรเซชัน การประมวลผลภาพโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม การปฏิบัติจัดหมวดหมู่รูปภาพ ประเด็นปัญหาการประมวลผลภาพและการฝึกศึกษา การตรวจจับการยิ้ม การตรวจจับใบหน้า การปรับรูปภาพระดับสีเทา การแปลงรูปภาพเป็นรูปแบบต่าง ๆ
 Data augmentation; weight initialization; regularization; image processing using neural networks; image classification - hands-on; problem statement for image processing case study; smile detection; face detection; converting an Image to grey scale image; converting images to different formats
- 4123522 แชทบอทด้วยไพทอน** **3(2-2-5)**
Chatbots with Python
 แนวคิดพื้นฐานของไพทอน บทนำแชทบอท ประเภทของแชทบอท สถาปัตยกรรม แอปพลิเคชันของแชทบอท การทำงานของแชทบอท การสาธิตภาคปฏิบัติด้วยไพทอน
 Basic concepts of Python; introduction to chatbots; types of chatbots; applications architecture of chatbots; how chatbots work; hands-on demo with Python
- 4123922 หัวข้อเฉพาะทางด้านปัญญาประดิษฐ์** **3(2-2-5)**
Selected Topics in Artificial Intelligence (AI)
 องค์ความรู้ทางด้านปัญญาประดิษฐ์ ในประเด็นที่สำคัญและได้รับความสนใจในปัจจุบัน
 Knowledge in Artificial Intelligence (AI) regarding significance and current topics of interest

แผนการเชื่อมโยงการเรียนรู้สู่การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป



คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป



ชั้นปีที่ 1

ฝึกประสบการณ์ในสถานศึกษา สังเกตข้อมูลของสถานศึกษา บริบทของชุมชน บทบาทหน้าที่ของครูผู้สอน ครูประจำชั้นและครูฝ่ายสนับสนุนการเรียนการสอน สังเกตและทำความเข้าใจพฤติกรรมผู้เรียน



ชั้นปีที่ 2

ฝึกประสบการณ์ในสถานศึกษา การทำข้อสอบ การตรวจข้อสอบ และการให้คะแนน วิเคราะห์ผลการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ จัดกิจกรรมส่งเสริมอนุรักษ์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชนใกล้เคียง เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน



ชั้นปีที่ 3

ฝึกประสบการณ์ในสถานศึกษา จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ ทดลองสอนในสถานการณ์จำลอง และสถานการณ์จริง ร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในรูปแบบชุมชนแห่งการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อการพัฒนาตนเอง มีความรอบรู้กันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง

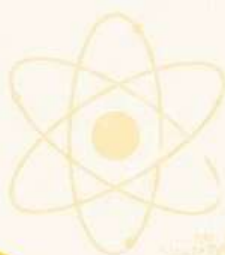


ชั้นปีที่ 4

ปฏิบัติการสอนสาขาวิชาเอกในสถานศึกษา บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนในการวางแผนและการจัดการเรียนรู้ออกแบบสื่อ และนวัตกรรม การวัดการประเมินผลการเรียนรู้ร่วมกับครูพี่เลี้ยง จำนวน 30 สัปดาห์



มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
SUAN DUSIT UNIVERSITY



295 ถนนนครราชสีมา เขตดุสิต กรุงเทพฯ 10300



02-244-5000



www.dusit.ac.th



Suan Dusit University