

วิทยาลัยการคอมพิวเตอร์
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์
	ชื่อย่อ	วท.บ. (การคอมพิวเตอร์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Bachelor of Science Program in Computing
	ชื่อย่อ	B.Sc. (Computing)

ปรัชญาของหลักสูตร

บัณฑิตมีความรู้และทักษะทางการคอมพิวเตอร์ ที่รองรับการเพิ่มขึ้นอย่างมหาศาลของข้อมูล ความก้าวหน้าของ เทคโนโลยี สำหรับด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูลมีการวิเคราะห์และพยากรณ์ ข้อมูลเชิงลึกได้อย่างแม่นยำ รวดเร็ว ทักษะด้านการออกแบบ ผลิตภัณฑ์ดิจิทัล เพื่อรองรับการเติบโตของดิจิทัลเทคโนโลยีทั้งทางด้านทฤษฎีและปฏิบัติ โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการเรียนรู้ การแก้ปัญหาและค้นคว้าได้ด้วยตนเองทั้งในห้องเรียน และนอกห้องเรียนอย่างยั่งยืน ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของสถานประกอบการ โดยจะเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาองค์กรทั้งภาครัฐ และภาคเอกชน รวมถึงอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ที่มีมาตรฐานระดับสากลบนพื้นฐานของจริยธรรมและคุณธรรมที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO1 มีทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณและอย่างมีระบบ

- 1.1) วิเคราะห์ปัญหา และเลือกใช้วิธีการแก้ปัญหาที่สอดคล้องกับสถานการณ์ในงานทางด้าน ปัญญาประดิษฐ์และ วิทยาการข้อมูล
- 1.2) วิเคราะห์ปัญหา และเลือกใช้เทคนิคในการออกแบบและผลิตภัณฑ์ที่ตรงกับวัตถุประสงค์
- 1.3) วิเคราะห์ปัญหา วิธีการแก้ปัญหา และเลือกใช้วิธีการที่สอดคล้องกับปัญหาในชีวิตประจำวัน
- 1.4) มีทักษะคิดวิเคราะห์ คิดเชิงวิพากษ์บนพื้นฐานของความรู้เท่าทันเหตุและผล
- 1.5) มีทักษะเชิงสังเคราะห์ คิดริเริ่มสร้างสรรค์เพื่อสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของ สังคมและสิ่งแวดล้อม
- 1.6) สามารถวิเคราะห์ และเลือกใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา
- 1.7) สามารถเลือกใช้เทคโนโลยีในการสืบค้น และแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย

PLO2 มีความสามารถด้านวิชาชีพ

- 2.1) วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล และ/หรือ สร้างสรรค์สื่อ เทคโนโลยีดิจิทัล
- 2.2) วิเคราะห์ ออกแบบ และเลือกใช้เครื่องมือในการพัฒนาสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมและตรงกับ วัตถุประสงค์
- 2.3) ประยุกต์ใช้หลักการและทฤษฎีด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล และ/หรือสร้างสรรค์สื่อเทคโนโลยี ดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม

- 2.4) สร้างสรรค์นวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล และ/หรือสื่อเทคโนโลยีดิจิทัลได้
- 2.5) มีความรู้และตระหนักถึงความสามารถในการเป็นผู้ประกอบการและการสร้างอาชีพ

PLO3 มีคุณธรรม จริยธรรมในการประกอบวิชาชีพและในชีวิตประจำวัน

- 3.1) มีวินัย ตรงต่อเวลา มีความรับผิดชอบต่องานและสังคม ดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง
- 3.2) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ เคารพสิทธิในการรักษาความลับและการเผยแพร่ข้อมูลขององค์กร
- 3.3) มีจิตสาธารณะ และถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อชุมชน สังคมและสิ่งแวดล้อม
- 3.4) สามารถใช้เหตุผลในการแยกแยะ เชื่อมั่น และรู้คุณค่าในตนเองและผู้อื่น

PLO4 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร

- 4.1) มีความสามารถใช้ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษในการสื่อสาร และมีมนุษยสัมพันธ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในและนอกวิชาชีพได้เป็นอย่างดี
- 4.2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีม และสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญได้
- 4.3) เข้าใจและยอมรับในพหุวัฒนธรรม ร่วมแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ รับผิดชอบต่อหน้าที่ในฐานะพลเมืองที่ดี

โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	125	หน่วยกิต
ก. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป	30	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาบังคับ	24	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเลือก	6	หน่วยกิต
ข. หมวดวิชาเฉพาะ	89	หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาแกน	10	หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	61	หน่วยกิต
- กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ	13	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	27	หน่วยกิต
- กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	15	หน่วยกิต
- กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	6	หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาเลือก	12	หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม	6	หน่วยกิต
ค. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((X)-Y-Z)
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((X)-Y-Z)
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	2((X)-Y-Z)
968-120	คณิตศาสตร์คิสริต	3(3-0-6)
968-121	สถิติและความน่าจะเป็น	3(2-2-5)
968-140	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-2-5)
968-160	การออกแบบส่วนหน้า	3(2-2-5)
รวม		17(X-Y-Z)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	2((X)-Y-Z)
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก	2((X)-Y-Z)
968-130	ระบบปฏิบัติการ	2(2-0-4)
968-141	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2-2-5)
968-142	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์	3(2-2-5)
968-150	การจัดการองค์กรและระบบสารสนเทศ	3(3-0-6)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(X-Y-Z)
รวม		18(X-Y-Z)

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	3((X)-Y-Z)
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2((X)-Y-Z)
968-220	แคลคูลัส	3(3-0-6)
968-151	ระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)
968-250	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ	3(3-0-6)

968-2xx	วิชาเฉพาะด้าน	3(X-Y-Z)
	รวม	17(X-Y-Z)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ	3((X)-Y-Z)
968-240	การพัฒนาและการเขียนโปรแกรมบนเว็บ	3(2-2-5)
968-280	การออกแบบและนวัตกรรมกระบวนการทางธุรกิจ	3(3-0-6)
968-2xx	วิชาเฉพาะด้าน	3(X-Y-Z)
xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(X-Y-Z)
968-230	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(2-2-5)
	รวม	18(X-Y-Z)

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล	4((X)-Y-Z)
968-350	การจัดการและการประกันคุณภาพโครงการ	3(3-0-6)
968-390	สัมมนา	1(0-2-1)
968-3xx	วิชาเฉพาะด้าน	6(X-Y-Z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(X-Y-Z)
	รวม	17(X-Y-Z)

ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1((X)-Y-Z)
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	2((X)-Y-Z)
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก	2((X)-Y-Z)
968-391	โครงการทางการคอมพิวเตอร์ 1	3(0-9-0)
968-3xx	วิชาเฉพาะด้าน	3(X-Y-Z)
xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	6(X-Y-Z)
	รวม	17(X-Y-Z)

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((X)-Y-Z)
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	1((X)-Y-Z)
xxx-xxx	หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป วิชาเลือก	2((X)-Y-Z)
968-480	การเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
968-490	เตรียมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
968-491	โครงการทางการคอมพิวเตอร์ 2	3(0-9-0)
968-492	จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์	1(1-0-2)
xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(X-Y-Z)
	รวม	15(X-Y-Z)

ภาคการศึกษาที่ 2

แผน ก. สหกิจศึกษา

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
968-493	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)
	รวม	6(0-36-0)

แผน ข. ฝึกงาน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาชีพเลือก	3(X-Y-Z)
	รวม	3(X-Y-Z)

ภาคฤดูร้อน

แผน ข. ฝึกงาน

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
968-494	การฝึกงาน	3(0-18-0)
	รวม	3(0-18-0)

- หมายเหตุ
1. แผนการศึกษาสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
 2. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไปเป็นไปตามมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

30 หน่วยกิต

สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและปรัชญาเพื่อนมนุษย์

001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน

2((2)-0-4)

(The King's Philosophy and Sustainable Development)

ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญ และเป้าหมายของหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา การพัฒนาตามศาสตร์พระราชา และการพัฒนาอย่างยั่งยืน การวิเคราะห์การนำศาสตร์พระราชาไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ระดับบุคคล องค์กรธุรกิจหรือชุมชนในระดับท้องถิ่น และระดับประเทศ

Meaning, principles, concept, importance and goal of the philosophy of sufficiency; work principles, understanding and development of the King's philosophy and sustainable development; an analysis of application of the King's philosophy in the area of interest including individual, business or community sectors in local and national level

980-022 การช่วยชีวิตเบื้องต้น (การทำ CPR และ AED)

1((1)-0-2)

(Basic Lifesaving (CPR, and AED))

ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการปฐมพยาบาล, บาดเจ็บ และหน้าที่ความรับผิดชอบ, การประเมินสถานการณ์, การป้องกัน; ภาวะฉุกเฉินทางการแพทย์, ปัญหาการหายใจ; การสำลัก, อาการหัวใจขาดเลือดเฉียบพลัน, ภาวะฉุกเฉินในผู้ป่วยเบาหวาน, โรคหลอดเลือดสมอง, โรคลมชัก, ภาวะฉุกเฉินเมื่อได้รับบาดเจ็บ, การมีเลือดออกทางช่องปาก, การควบคุมเลือด, การหมดสติ, การได้รับบาดเจ็บที่ศีรษะ คอ และกระดูกสันหลัง, การเคลื่อนย้าย, แผลถูกความร้อน, ภาวะอุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ ; การนวดหัวใจผายปอดกู้ชีพ (CPR), ความปลอดภัยของสถานที่เกิดเหตุ, การช่วยชีวิต; การนวดหัวใจ; การเป่าปากต่อปาก, การใช้อุปกรณ์เครื่องมือ; เครื่องกระตุ้นหัวใจไฟฟ้าอัตโนมัติ (AED)

Intro to first aid, roles and responsibilities, scene assessment, precautions; medical emergencies, breathing problems, choking, heart attack, diabetic emergency, stroke, seizure, bleeding from mouth; injury emergencies, bleeding, controlling bleeding, shock, head, neck, and spinal injuries, fractures and sprains, burn, hypothermia; CPR, scene safety, chest compression, mouth to mouth, equipment, AED

980-023	ม.อ. อาสา (PSU Volunteer) การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงาน หลักการเข้าใจ เข้าถึง พัฒนา ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม จิตสำนึกสาธารณะ เพื่อประโยชน์สังคมและประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง การทำงานเป็นทีมทั้งในสาขาวิชาและหรือระหว่างสาขาวิชา ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา Activities integrating body of knowledge, emphasizing on the philosophy of sufficiency economy and apply to its principles of job, principles of understanding, accessibility and development for the benefit of society and the benefit of mankind, cultivating morals, ethics and public mind; team working within and/or across disciplines under the supervision of advisors	1((1)-0-2)
---------	--	------------

สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ

950-101	จิตวิวัฒน์ (New Consciousness) การเกิดจิตปัจจุบันขณะมีสติ หรือความรู้สึกตัวอยู่กับภายในปัจจุบัน จิตสงบ เป็นกลางในชีวิตประจำวัน การประยุกต์ใช้สติในการเรียน และทำกิจกรรมต่างๆ การใช้สติใคร่ครวญดูความคิดและอารมณ์ เข้าใจการเปลี่ยนแปลงของอารมณ์ เข้าใจระบบสมมติปรุงแต่งของจิต เข้าใจตนเองและผู้อื่นอย่างมีความสุขและแบ่งปัน Creation of new consciousness or mindfulness, self – awareness in the present moment, peaceful and neutral mind in daily life; application of mindfulness in learning and doing all activities, use of mindfulness to see thoughts and emotions, understanding the changes of emotions; understanding one’s self and others with happiness and sharing	1((1)-0-2)
---------	--	------------

950-102	ชีวิตที่ดี (Happy and Peaceful Life) ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความสุขของชีวิต การเข้าใจและยอมรับความแตกต่างและความหลากหลาย การทำงานอย่างเป็นทีม การอยู่ร่วมกันอย่างสันติ ทักษะการสื่อสารและการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในสังคมพหุวัฒนธรรม Various multi cultures; happiness of life; understanding and acceptance of the difference and variousness; team work; live in peace; communication skills and creative solving the problems in multiple pattern society	2((2)-0-4)
---------	---	------------

117-114 **คิด-ทำ-นำสุข** 2((2)-0-4)

(Living a Peaceful Life)

คุณค่าของชีวิตและความเป็นมนุษย์ การรู้จักตนเองและผู้อื่น เจตคติที่ดีและการเข้าใจความแตกต่างทางวัฒนธรรม ความคิด ความเชื่อและค่านิยม การอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานทางจริยธรรม ทักษะการสื่อสารและทักษะพหุวัฒนธรรมการจัดการความขัดแย้งและสันติวิธี เพื่อประยุกต์ใช้ให้เกิดแนวทางการดำเนินชีวิตที่เป็นสุขและสันติ

Value of life and human being; self-understanding and empathy; positive thinking; understanding of different cultures, opinions, beliefs and values; moral life; communication skills and multicultural competence; principle of conflict management and non-violence, application of these concepts and skills for happy life and peace

988-031 **ความเป็นพลเมืองโลก** 2((2)-0-4)

(Global Citizenship)

การมีบทบาทหน้าที่ความรับผิดชอบในฐานะสมาชิกสังคม การเคารพสิทธิ การปฏิบัติตามกฎหมาย การปรับตัวสู่สังคมที่มีวัฒนธรรมอันหลากหลาย ทั้งในท้องถิ่นและระดับนานาชาติ

The roles and responsibilities as members of society; respect for rights of others; lawfulness; adaptation to a multicultural society, both locally and internationally

สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ

001-103 **ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ** 1((1)-0-2)

(Idea to Entrepreneurship)

การเป็นผู้ประกอบการใหม่ การประเมินศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการ การวิเคราะห์สถานการณ์เป้าหมาย การสำรวจและการวิจัยตลาด กลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจใหม่ การพยากรณ์ความต้องการทางการตลาด เทคนิคการขาย การวางแผนการตลาด การบริหารการผลิต วิเคราะห์งบการเงิน การจัดทำแผนการเงิน แหล่งเงินทุน ระบบภาษีอากรและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เครือข่ายธุรกิจ การบริหารของภาครัฐเพื่อผู้ประกอบการ จริยธรรมในการประกอบธุรกิจ

Introduction to new entrepreneur creation; entrepreneurship appraisal; business opportunity analysis; project feasibility study; SWOT analysis; market survey and research; marketing strategy for new business; business marketing; marketing planning; production management; accounting financial analysis; financial planning; business; investment funding sources; business networking; public sectors services and facilities; business ethics

สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทันและการรู้ดิจิทัล

988-041 ระบบโลกและสิ่งแวดล้อม 2((2)-0-4)

(Earth System and Environment)

ธรณีวิทยาของโลกและการกำเนิดโลก ธรณีพิบัติภัยและความเสี่ยงของมนุษย์ การเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศและผลกระทบที่เกิดกับมนุษย์ มนุษย์กับการเกิดพิบัติภัยธรรมชาติ ระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม วัฏจักรสิ่งแวดล้อมกับการดำรงอยู่ของมนุษย์ มลภาวะสิ่งแวดล้อมและปัญหาเนื่องจากมนุษย์ ปัญหาสิ่งแวดล้อมในชีวิตประจำวันกับการแก้ไข

Geology of the earth and origin; Geological disaster and human risk; Climate changes and human impacts; Human with natural disasters; Ecosystem and Environment; Environmental cycle with human existence; Environmental pollution and problem from human; Environmental problem in daily and processes solve problem

969-041 ฉลาดซื้อฉลาดใช้ 2((2)-0-4)

(Choose Wisely Live Well)

ความเกี่ยวเนื่องระหว่างการบูรณาการการบริโภค หรืออุปโภค สินค้าหรือบริการจากธุรกิจต่าง ๆ กับชีวิตประจำวัน ความสำคัญของกิจกรรมทางธุรกิจที่มีต่อชีวิตประจำวัน การใช้ประโยชน์จากบริการธุรกิจต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน การพัฒนาความคิดทางธุรกิจเพื่อช่วยในการจัดการกิจกรรมในชีวิตประจำวัน นัยยะของธุรกิจที่มีผลต่อชีวิตประจำวัน รู้เท่าทันโลก เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ในเชิงเศรษฐกิจและสังคม

Link and integration of product and service consumption from business providers and daily activities; relevance of business activities and daily life; the exploitation of business services to facilitate daily life; the development of business mindset to help organizing daily activities; the implications of business in daily life

969-042 เศรษฐกิจดิจิทัล 2((2)-0-4)

(Digital Economy)

ทฤษฎีเศรษฐกิจดิจิทัลเบื้องต้น แบบจำลองการสร้างมูลค่า แบบจำลองธุรกิจดิจิทัล การควบคุมตลาด บริบทของเศรษฐกิจดิจิทัล อิทธิพลของเศรษฐกิจดิจิทัลต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม การพัฒนาเมือง

Basic theory in digital economy, Value creation model, Digital Business model, Market regulation, Digital economics in context, How digital economy influences societies and environment, City Development

สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข

969-051	<p>คิดเป็น ชีวิตเปลี่ยน</p> <p>(Change your thoughts, Change your life)</p> <p>ความสำคัญของกระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ กรอบความคิดที่สำคัญในการทำงาน การพัฒนากระบวนการคิด เทคนิคการคิดอย่างเป็นระบบ การจัดลำดับความสำคัญของงาน การจัดระบบงาน/การจัดลำดับงาน เครื่องมือที่ใช้ในการช่วยคิดอย่างเป็นระบบ การคิดงานอย่างเป็นระบบในสถานการณ์ต่างๆ</p> <p>Importance of systematic thinking Systematic thinking framework Thinking process development System thinking techniques Task priority management Task scheduling and management Tools for systematic thinking Application of systematic thinking in real-life</p>	2((2)-0-4)
969-052	<p>คิดคร่อมกรอบ</p> <p>(CrOM Thinking: Creative and Open Minded Thinking)</p> <p>การคิดภายในกรอบหลักการ เหตุผล อย่างมีตรรกะ การคิดนอกกรอบอย่างสร้างสรรค์ วิธีและขั้นตอนการคิดคร่อมกรอบที่ผสมผสาน กระตุ้นและสร้างแรงจูงใจในการคิดคร่อมกรอบ การปรับใช้ความคิดคร่อมกรอบให้สอดคล้องกับเหตุปัจจัยตามสถานการณ์ในชีวิตประจำวันอย่างเป็นระบบการปรับใช้ความคิดคร่อมกรอบในการบริหารจัดการ แก้ปัญหา ปรับเปลี่ยนและพัฒนาตนเองอย่างสร้างสรรค์และมีความสุข</p> <p>Thinking under principles of reasons and logic Thinking under multidisciplinary of creativity Inspiration and motivation for creative thinking Mechanics and process for creative thinking in differences and your style Creative adaptation and problem solving in daily life Creative for changing and improvement yourself</p>	2((2)-0-4)
969-061	<p>การแก้ปัญหาเชิงระบบ</p> <p>(Systematic Solving)</p> <p>ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต การแสวงหาความรู้และการจัดการ การคิดเชิงบวก การแก้ปัญหาและทักษะการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ การคิดซับซ้อนอย่างมีวิจารณญาณ ความฉลาดทางอารมณ์</p> <p>Lifelong Learning Skills, pursuit of knowledge and management, Positive thinking, problem solving and decision making skills in a systematic way, critical thinking, emotional Intelligence</p>	2((2)-0-4)
969-062	<p>เติบโตด้วยความคิด</p> <p>(Growth Mindset)</p> <p>การคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อหาความถูกต้อง เข้าใจและเรียนรู้ตรรกะขั้นพื้นฐาน ฝึกการใช้เหตุผลและวิเคราะห์อย่างมีตรรกะ มีการอธิบายอย่างมีวิจารณญาณบนพื้นฐานของเหตุผลและหลักฐานประกอบ</p>	2((2)-0-4)

Exploring logically necessary truth and deductive validity; involving the practical study of logical reasoning; lesson and discussion on making critical arguments based on reasons and evidences; debates and workshops for argumentations; implications of being overcritical

805-061 **คิดเป็น** 2((2)-0-4)

(Logical Thinking)

การคิดอย่างมีเหตุผลเพื่อหาความถูกต้อง วิธีคิดวิเคราะห์และประมวลผลทั้งอย่างเป็นทางการ และไม่เป็นทางการ เข้าใจ และ เรียนรู้ตรรกะขั้นพื้นฐาน ฝึกการใช้เหตุผลและวิเคราะห์อย่างมีตรรกะ บรรยายและประเมินตรรกะทั้งการอ่านและเขียน

Exploring logically necessary truth and deductive validity; methods of analyzing and evaluating arguments of all types using both formal and informal techniques; identifying fallacies and introducing elementary symbolic logic; involving the practical study of logical reasoning; assessing the logical coherence of what we read and write using critical thinking, deductive reasoning and decision-making theory

988-061 **ตัวเลขในชีวิตประจำวัน** 2((2)-0-4)

(Thinking In Number)

ความสัมพันธ์ระหว่างตัวเลขกับปรากฏการณ์ การประยุกต์คณิตศาสตร์กับงานด้านต่างๆ เช่น ฉลากกินแบ่ง เกม การละเล่นบางรูปแบบ ตลาดหุ้น อัตราดอกเบี้ย เรขาคณิตในงานสถาปัตยกรรม ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่ท้าทาย การทดลองด้านคณิตศาสตร์

History of mathematics and mathematicians, relationship between numbers and natural phenomena; the application of mathematics to other fields such as lottery, stock

805-062 **การคำนวณในชีวิตประจำวัน** 2((2)-0-4)

(Mathematics in Daily Life)

การคำนวณร้อยละ อัตราส่วน สถิติเบื้องต้น และการประยุกต์ในชีวิตประจำวัน คณิตศาสตร์การเงิน เช่น กำไร ขาดทุน คอมมิชชั่น ภาษี ดอกเบี้ยแบบต่างๆ

Percentage, ratio, basic statistics and their applications for everyday life. Financial mathematics such as profit, loss, commission, tax, interest, etc.

สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร

805-071 **การฟังและการพูดภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน** 2((2)-0-4)

(English for Fundamental Listening and Speaking)

เพิ่มพูนทักษะการฟังและการอ่าน ภาษาอังกฤษเพื่อ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในชีวิตประจำวันและเชิงวิชาการ เสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางภาษาเพื่อนำมาใช้ในเชิงวิชาการ

Reinforcement of listening and speaking skills; development of effective communication in both daily life and academic settings; an interdisciplinary approach to (self-)studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts

805-072 **การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษขั้นพื้นฐาน** **2((2)-0-4)**

(English for Fundamental Reading and Writing)

เพิ่มพูนทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อความเข้าใจบทความทั่วไป บทความวิชาการ อย่างง่าย การอ่านวรรณกรรม และเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางภาษา เพื่อนำมาใช้ในเชิงวิชาการ ฝึกการเขียนในระดับประโยค

Reinforcement of reading and writing skills; development of understanding authentic, and basic academic texts; reading literature; an interdisciplinary approach to (self-)studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts; writing skills targeted at sentence level

สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา

810-091 **ศิลปะไทย** **1((1)-0-2)**

(Thai Arts)

ความหมาย ขอบข่าย และการจำแนกประเภทต่างๆ ของงานศิลปะ ศึกษาศิลปะแขนงต่างๆ ของไทย ทักษะศิลป์ ประติมากรรม สถาปัตยกรรมไทย หัตถกรรมไทย วรรณคดีไทย นาฏศิลป์และดนตรีไทย

Meaning, scope and classifications of Thai arts; studies of Thai arts, visual arts, sculptures, architecture, Thai handicrafts, Thai literature, Thai classical music and performing arts

810-092 **วัฒนธรรมไทย** **1((1)-0-2)**

(Thai Culture)

ความหมายและขอบข่ายของวัฒนธรรมไทย ศึกษาวัฒนธรรมไทย เทศกาลและประเพณีไทย อาหารและขนมไทย

Meaning, scope of Thai culture; studies of Thai culture, Thai festivals and traditional events, Thai cuisine and desserts

969-091 **แป้นพิมพ์หรรษา** **1((1)-0-2)**

(Keyboard for Fun)

รูปแบบแป้นพิมพ์ ทักษะการพิมพ์สัมผัส เทคนิคการพิมพ์สัมผัส แบบฝึกหัดการพิมพ์สัมผัส การแข่งขันการพิมพ์สัมผัส

Type of keyboards; touch-typing skills; touch-typing techniques; touch-typing practice; speed typing contest

969-092	อี-สปอร์ต (E-Sport) วิวัฒนาการของเกมคอมพิวเตอร์ และการพัฒนาการของอี-สปอร์ต สถานการณ์ปัจจุบัน และแนวโน้มในอุตสาหกรรมเกม สนทนาเกี่ยวกับองค์ประกอบที่สำคัญของ อี-สปอร์ต สนทนาและอภิปรายเกี่ยวกับการแข่งขันอี-สปอร์ตต่างๆ ในระดับโลก การจัดการแข่งขัน อี-สปอร์ต นัยแอบแฝงของการเล่นเกมที่ควรระวัง Evolution of computer game and the development of e-sport; current situations and trends in game industry; discussion on elements relevant in e-sport; discussion and debate on global e-sport tournaments; organizing e-sport competitions; implications of playing game	1((1)-0-2)
805-091	สุนทรียศาสตร์แห่งดนตรี (Music Appreciation) หลักความรู้เกี่ยวกับประสบการณ์คุณค่าความงามของดนตรีไทย ดนตรีสากล และดนตรีพื้นบ้าน ผ่านการฟังเสียงดนตรีบนความหลากหลายในมิติทางประวัติศาสตร์ การเมือง สังคม ภาษา ความเชื่อ ศาสนา นิเวศวิทยา และวัฒนธรรม Gaining knowledge of Thai, international, and folk music through various perspectives including history, politic, society, language, belief, regions, environment, and culture	1((1)-0-2)
988-091	การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม (Camping) องค์ประกอบในการจัดกิจกรรม การวางแผน การสำรวจพื้นที่ อุปกรณ์และการวางแผนงบประมาณของค่ายพักแรม กิจกรรมสันตนาการกับค่ายพักแรม ค่ายพักแรมประเภทต่างๆ เช่น ค่ายในเมือง ค่ายชายทะเล ค่ายในป่าอนุรักษ์และค่ายเฉพาะกิจ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมกับการพักแรม Organizing components, planning, site survey, equipment and budgeting of camping; recreational activities and camping; types of camping i.e. urban, beach, conservation forest, and special purpose camping; environmental conservation and camping	1((1)-0-2)
980-081	แบดมินตัน (Badminton) ประวัติความเป็นมาพัฒนาการของกฎ กติกา และความปลอดภัยในการเล่นแบดมินตัน การฝึกทักษะการเล่นแบดมินตันเพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัย Historical background, evolution of rules, regulations and safety, practicing badminton to develop personal health	1((1)-0-2)
980-082	บราซิลเลียนยิวิตสุ (Brazilian Jiu-jitsu)	1((1)-0-2)

ความรู้และทักษะเกี่ยวกับกีฬาบราซิลเลียนยิวิตสูเบื้องต้น เรียนรู้การควบคุมร่างกายเพื่อ
ความเข้มแข็งของจิตใจและร่างกาย ฝึกใช้ศิลปะการต่อสู้เพื่อป้องกันตนเอง

Basic Brazilian athletics knowledge and skills; learning body control for Strength of
mind and body; using martial arts to protect yourself

980-083	มวยไทยไชยา (Muay Thai Boxing) ความรู้และทักษะเกี่ยวกับกีฬามวยไทยไชยาเบื้องต้น กฎ กติกา และความปลอดภัย การฝึก ทักษะการชกมวยไทยไชยา เพื่อส่งเสริมสุขภาพอนามัย Basic boxing knowledge and skills; rules, regulations and safety, practicing Thai Chaiya Boxing to develop personal health	1((1)-0-2)
980-084	วอลเลย์บอล (Volleyball) ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาวอลเลย์บอล Basic knowledge, rules; volleyball skill practice	1((1)-0-2)
980-085	บาสเกตบอล (Basketball) ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาบาสเกตบอล Basic knowledge, rules; basketball skill practice	1((1)-0-2)
980-086	เทนนิส (Tennis) ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาเทนนิส Basic knowledge, rules; tennis skill practice	1((1)-0-2)
980-091	ว่ายน้ำ (Swimming) ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาว่ายน้ำ Basic knowledge, rules, swimming skill practice	1((1)-0-2)
980-092	แอโรบิค (Aerobic) ความรู้เกี่ยวกับแอโรบิค ทักษะการเคลื่อนไหวประกอบเพลง และการฝึกปฏิบัติ Knowledge about aerobics, movement with music skill, and practice	1((1)-0-2)

980-093	<p>โยคะ</p> <p>(Yoga)</p> <p>ความรู้เบื้องต้น การพัฒนาการของกฎ กติกา และความปลอดภัยในการเล่นโยคะ การฝึกทักษะการเล่นโยคะเพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัย</p> <p>Basic knowledge, evolution of rules, regulations and safety, practicing yoga to develop personal health</p>	1((1)-0-2)
980-094	<p>ศิลปะการป้องกันตัว</p> <p>(Mixed Martial Arts)</p> <p>การฝึกมวยไทย มวยปล้ำ มวยสากล บราซิลเลียนยิวิตสู การยืดตัว ทักษะการต่อสู้ขั้นสูง ศิลปะการป้องกันตัว</p> <p>Historical background, evolution of rules, regulations and safety, practicing Mixed martial Arts to develop personal health</p>	1((1)-0-2)
980-095	<p>ไทเก๊ก</p> <p>(Tai Chi)</p> <p>ความรู้เบื้องต้น การพัฒนาการของกฎ กติกา และความปลอดภัยในการรำไทเก๊ก การฝึกทักษะการรำไทเก๊กเพื่อส่งเสริมสุขภาพพลานามัย</p> <p>Basic knowledge, evolution of rules, regulations and safety, practicing Tai Chi to develop personal health</p>	1((1)-0-2)
980-096	<p>การดำน้ำ</p> <p>(Scuba Diving)</p> <p>หลักการ อุปกรณ์และวิธีการดำน้ำ วิทยาศาสตร์สำหรับการดำน้ำ การวางแผน การบันทึก การแก้ปัญหาในการดำน้ำ เทคนิคในการเก็บข้อมูลและตัวอย่าง การฝึกดำน้ำทั้งในสระและในทะเล</p> <p>Principles, equipment and methods for diving; science for diving; planning, recording and problem solving in diving; sample and data collecting techniques; diving practice in both swimming pool and sea</p>	1((1)-0-2)
980-097	<p>การเต้นรำ</p> <p>(Social Dance)</p> <p>ทักษะเบื้องต้นและมารยาทในการลีลาศเพลงที่ใช้ในการลีลาศ เน้นการฝึกปฏิบัติ</p> <p>Basic social dance skills and etiquette; social dance music; emphasis on practice</p>	1((1)-0-2)
รายวิชาเลือก		
980-001	<p>การเตรียมความพร้อมสำหรับภัยพิบัติ</p> <p>(Disaster Preparedness)</p>	2((2)-0-4)

ภัยพิบัติรูปแบบต่างๆ สาเหตุการเกิดภัยพิบัติ ผลกระทบของกิจกรรมของมนุษย์กับความรุนแรงของภัยพิบัติ ความจำเป็นของการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ วงจรการลดความเสี่ยงจากภัยพิบัติ ความสามารถของชุมชนในการมีส่วนร่วมในวงจรการลดความเสี่ยง การป้องกันและบรรเทาภัยพิบัติ การตอบรับภัยพิบัติ การบูรณะหลังภัยพิบัติ การเตรียมความพร้อม ระดับของการเตรียมความพร้อม ระดับบุคคล ระดับครอบครัว ระดับชุมชน ระดับชาติ ระดับนานาชาติ

Various types of disasters, causes of disasters, anthropogenic effects on disasters' severity; the importance of disaster risk reduction, disaster risk reduction cycle, community's roles in disaster risk reduction cycle; disaster prevention and mitigation, disaster response, disaster recovery; preparedness, different levels of preparedness, individual level, family level, community level, national level, international level

810-001 สถิตินำทาง 2((2)-0-4)

(Guiding Statistics)

หลักการระเบียบวิธีทางสถิติสำหรับการแก้ปัญหาและการตัดสินใจในชีวิตจริง การรวบรวมข้อมูล การจัดการข้อมูลในรูปแบบกราฟฟิกที่น่าจะเป็นและวิธีการประมาณค่าเพื่อการตัดสินใจ

Fundamental statistical methodologies for problem solving and decision making in real-life application; data gathering, graphically organized data; probability and estimation methods for decision making

810-002 จิตวิทยาสังคม 2((2)-0-4)

(Social Psychology)

การศึกษาระบบสังคมและพฤติกรรมมนุษย์ โดยพิจารณาถึงวัฒนธรรมสังคม สังคมแบบต่างๆ การจัดระเบียบสังคม ความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ พฤติกรรมของมนุษย์เกี่ยวกับการกระตุ้น การเรียนรู้ การรับรู้ แรงจูงใจ สติปัญญาและความสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์

The examination of human social systems and behavior with an emphasis on cultures, societies, social orders, basic human needs, human behavior regarding reinforcement, learning, perception, motivation, intelligence and ability to adapt to changing circumstances

810-003 ประวัติศาสตร์และสังคมไทย 2((2)-0-4)

(Thai History and Society)

การแบ่งสมัยประวัติศาสตร์ไทย วิวัฒนาการทางการเมือง การปกครองต่างประเทศ เศรษฐกิจ และสังคม ลักษณะและโครงสร้างของสังคมไทย พื้นฐานทางสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง ศาสนาที่สำคัญในประเทศไทย สถานการณ์ปัจจุบันของสังคมไทยปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยในปัจจุบัน

Classifications of Thai era; evolution in terms of politics, government; foreign affairs, economy and society; characteristic and structure of Thai society, social, economic and political foundations of Thai society; important religions in Thailand; current situations in Thai society; factors affecting changes in Thai society

810-004 **นักลงทุนรุ่นเยาว์** **2((2)-0-4)**
(Young Investor)

เงินและความสุข การวางแผนรายรับและเงินออม ผลกระทบของการวางแผนการเงินต่อวิถีชีวิต การวางแผนความมั่งคั่งส่วนบุคคล ประเภทของการลงทุนทางการเงินและความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้น การบริหารจัดการค่าใช้จ่ายสำหรับหน้าที่ทางครอบครัวและสังคม

Money and happiness; income and saving planning; impacts on financial planning to desired lifestyle; personal wealth planning; types of financial investment and potential risks; expense management for family and social responsibilities

988-001 **ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต** **2((2)-0-4)**
(Wisdom of Living)

การคิด การบริหาร และการจัดการชีวิตอย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย และกระแสสังคมโลก การผสมผสานวิถีไทยกับพหุวัฒนธรรมในการดำเนินชีวิต การมีจิตสาธารณะ และรักษาสีสิ่งแวดล้อม การอยู่ร่วมกันในสังคมอย่างมีความสุขบนพื้นฐานคุณธรรม จริยธรรม และหลักเศรษฐกิจพอเพียง

Thinking, life administration and management in accordance with changes in Thai and global society; mingling the Thai ways of life with multi-cultural ways of living, public mind and environmental conservation, living happily based on morality, ethics and sufficiency economy

988-002 **ก้าวทันนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์** **2((2)-0-4)**
(Contemporary Scientific Innovation)

หลักการและที่มาของการประดิษฐ์ คิดค้น นวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันทางด้านการเกษตร พลังงาน สิ่งแวดล้อม อุตสาหกรรม เทคโนโลยี และคุณภาพชีวิตของมนุษย์ โดยเน้นให้เกิดการคิดบนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ การบูรณาการความรู้ทางวิทยาศาสตร์เพื่อใช้วิเคราะห์กรณีศึกษาที่เกิดขึ้น ความคิดสร้างสรรค์ในการแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ใกล้ตัว และตระหนักถึงความสำคัญของทรัพย์สินทางปัญญา

Scientific basis of discovery, invention and innovation, emphasizing on knowledge integration, case study analysis, creative thinking, problem solving and intellectual property awareness

988-003	ทะเลและวิทยาศาสตร์ (Science and the Sea) สมุทรศาสตร์ วิทยาศาสตร์ทางทะเล ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง คลื่นลมทะเล อุณหภูมิพื้นผิวทะเล การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การเพิ่มขึ้นของระดับน้ำทะเล การไหลเวียนของกระแสน้ำในมหาสมุทร ทะเลกรด Oceanography; Marine Science; Marine and Coastal Resources; Wave of the Ocean; Sea Surface Temperature; Climate Change; Sea level Rising; Ocean Circulation; Ocean Acidification	2((2)-0-4)
988-004	โภชนาการและพิษวิทยา (Nutritional and Toxicology) ความรู้ทางโภชนาการของการรับประทานอาหารที่ดีต่อสุขภาพ; ภาพรวมของการย่อยอาหาร ฟังก์ชัน และเส้นทางการเผาผลาญสารอาหาร หลักการของพิษวิทยา และการประยุกต์ใช้ในการประเมินความปลอดภัยของอาหาร การประเมินผลคุณภาพและความเสี่ยงต่อสุขภาพต่อการสัมผัสกับสารเคมี A foundation of nutritional knowledge to develop a sustainable pattern of healthy eating; overview of digestion, function, and metabolism pathways of nutrients; the principles of toxicology and their applications in evaluating the safety of foods; evaluation of human exposure to chemicals, and qualitative and quantitative health risk assessment	2((2)-0-4)
805-073	ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นกลาง (English for Intermediate Listening and Speaking) พัฒนาทักษะการพูดการฟังระดับกลาง พัฒนา ทักษะการสื่อสารระดับกลาง ทั้งในชีวิตประจำวัน และในเชิงวิชาการ พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง และพัฒนาทักษะทางภาษาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ Reinforcement of intermediate listening and speaking skills; intermediate-level development of effective communication in both daily life and academic settings; an interdisciplinary approach to (self-)studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts	2((2)-0-4)
805-074	ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นกลาง (English for Intermediate Reading and Writing) การส่งเสริมทักษะในการแลกเปลี่ยนและแสดง ความคิดเห็นเชิงวิชาการ พัฒนาการทำความเข้าใจกับบทความทั่วไปและบทความวิชาการ การอ่านวรรณกรรม พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางภาษาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ ฝึกการเขียนในระดับย่อหน้า ฝึกฝนและพัฒนากระบวนการเขียน	2((2)-0-4)

Consolidation of exchanging ideas and expressing oneself with regards to academic issues; further development of understanding authentic, and academic texts; reading literature; an interdisciplinary approach to (self-)studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts; writing skills targeted at paragraph level; development of an autonomous process approach to writing

805-075 **ภาษาอังกฤษเพื่อการฟังและการพูดขั้นสูง** 2((2)-0-4)

(English for Advanced Listening and Speaking)

พัฒนาทักษะการฟังการพูดระดับสูง พัฒนาทักษะ การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในชีวิตประจำวันและ ในเชิงวิชาการ พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและทักษะทางภาษา เพื่อนำมาประโยชน์ในเชิงวิชาการ

Reinforcement of advanced listening and speaking skills; academic-level development of effective communication in both daily life and advanced settings; an interdisciplinary approach to (self-) studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts

805-076 **ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่านและการเขียนขั้นสูง** 2((2)-0-4)

(English for Advanced Reading and Writing)

การส่งเสริมทักษะในการแลกเปลี่ยนและแสดง ความคิดเห็นเชิงวิชาการขั้นสูง เพิ่มพูนทักษะการอ่านบทความทั่วไปและบทความวิชาการ การอ่านวรรณกรรม พัฒนาทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนาทักษะทางภาษาเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงวิชาการ ฝึกการเขียนในระดับเรียงความ การอ่านและการเขียนวิจัยเบื้องต้น ฝึกฝนและพัฒนากระบวนการเขียน

Consolidation of exchanging ideas and expressing oneself related to scholarly concepts; increased development of understanding authentic, and academic texts; reading literature; an interdisciplinary approach to (self-)studying and language development; the application of knowledge for enhanced learning in academic contexts; writing skills targeted at essay level; introduction to reading and writing research; further development of an autonomous process approach to writing

805-001 **ภาษาอังกฤษเพื่อการออกเสียง** 2((2)-0-4)

(English for Pronunciation)

เพิ่มพูนทักษะการพูด โดยการออกเสียงที่ถูกต้อง การอ่านออกเสียง และออกเสียงจากคำท่องจำ โดยเน้นการออกเสียงสระภาษาอังกฤษ ทำนองเสียง การเน้นพยางค์ และพยัญชนะควบกล้ำ

Enhancing speech with correct pronunciation; reading aloud and memorizing written speeches; emphasizing English vowels, intonation, stress, and consonant clusters

805-002	<p>การเขียนภาษาอังกฤษเชิงสร้างสรรค์</p> <p>(English for Creative Writing)</p> <p>ประเมินกระบวนการและเทคนิควิธีการเขียนเชิงสร้างสรรค์ วิพากษ์รูปแบบการเขียนประเภทต่าง ๆ และอภิปรายการใช้รูปแบบเหล่านี้ในงานวรรณกรรม รวมถึงการพัฒนาการเขียนภาษาอังกฤษและความคิดสร้างสรรค์จากการอ่านเชิงวิเคราะห์</p> <p>Evaluate the processes and techniques of creative writing, critique various writing styles and discuss how they are used in literature plus the development of written English and creative thinking through critical reading</p>	2((2)-0-4)
805-003	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษานานาชาติ</p> <p>(English for International Studies)</p> <p>เรียนรู้ภาษาที่ใช้ในประวัติศาสตร์ของวัฒนธรรมสัมพันธ์ ทั้งในด้านการทูตและการสื่อสารต่างๆเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ในการระหว่างประเทศในยุคโลกาภิวัตน์</p> <p>Exploring the history of international relations with focus on the language and disciplines of international diplomacy, dialogue, and cooperation related to a world of increasing globalization and complexity</p>	2((2)-0-4)
805-004	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจต่างประเทศ</p> <p>(English for International Business)</p> <p>พัฒนาทักษะพื้นฐานในการใช้ภาษาอังกฤษในเชิงธุรกิจ เพิ่มพูนทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในสถานการณ์ต่างๆ ในการทำธุรกิจโดยใช้ภาษาอังกฤษ</p> <p>Developing the foundation in business English; enhancing a variety of skills that can be applied in multiple scenarios through listening, reading, speaking, and writing on all aspects of conducting business in English</p>	2((2)-0-4)
805-005	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอ</p> <p>(English for Presentation)</p> <p>ทฤษฎีและลักษณะทั่วไปของภาษาอังกฤษสำหรับการนำเสนอ การฝึกนำเสนอเชิงวิชาการ และทั่วไป การนำเสนอความคิดเห็น และการตอบคำถามในการนำเสนอ</p> <p>Theories and general characteristics of English for presentation; practice in academic and general presentations; learning how to make points and answer questions in presentations</p>	1((1)-0-2)
805-006	<p>ภาษาอังกฤษสำหรับการสมัครงาน</p> <p>(English for Job Application)</p> <p>ฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษเกี่ยวกับการสมัครงาน อ่านการเปิดรับงานเปิดจากแหล่งต่างๆ การเขียนจดหมายสมัครงานและประวัติส่วนตัว การฝึกงานการสัมภาษณ์การขยายคำศัพท์และสำนวนที่ใช้ในการสมัครงาน</p>	2((2)-0-4)

	Practicing English communicative skills relating to job applications, reading job openings from various sources, writing application letters and résumés, practicing job interviews, enlarging vocabulary, and expressions used in job application	
805-007	<p>ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอและการอภิปราย</p> <p>(English for Presentation and Discussion)</p> <p>ทฤษฎีและลักษณะทั่วไปของภาษาอังกฤษสำหรับการอภิปรายและการนำเสนอ การฝึกอภิปรายเชิงวิชาการและอภิปรายทั่วไป การนำเสนอความคิดเห็น และการตอบคำถามในการอภิปรายและการนำเสนอ</p> <p>Theories and general characteristics of English for discussion and presentation; practice in academic and general discussion; learning how to make points and answer questions in discussions and presentations</p>	2((2)-0-4)
805-008	<p>การค้นหาและการอ้างอิง</p> <p>(Searching and Referencing)</p> <p>ค้นหา และ อ่านบททบทวนวรรณกรรม เอกสารที่นำเสนอข้อคิดเห็น บทความวิจัย ฝึกเขียนบททบทวนวรรณกรรม การอ้างอิง และบรรณานุกรม</p> <p>Discovering and reading literature reviews, opinion papers, and research articles; composing a literature review to support a position; using scholarly writing techniques and citations following APA formatting and referencing</p>	2((2)-0-4)
969-001	<p>การเรียนรู้ตลอดชีวิต</p> <p>(Lifelong Learning)</p> <p>ทักษะคอมพิวเตอร์พื้นฐาน การอ่านแบบรวดเร็ว การจัดการเวลา ทักษะการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ทักษะการจัดการทางการเงิน ทักษะการเจรจาและต่อรอง การจัดการความเครียด การเขียนเรซูเม่ การค้นคว้าบนเว็บ</p> <p>Basic Computer Skills, Speed Reading, Time Management, Effective Study Skills, Financial Management Skills, Negotiation Skills, Stress Management, Writing a Resume, Searching the Web</p>	2((2)-0-4)
988-005	<p>ชีวิตที่สันติ</p> <p>(Peaceful Life)</p> <p>หลักการและขั้นตอนของการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการปัญหาความขัดแย้ง การวิเคราะห์ปัจจัยด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม ศาสนา และสิ่งแวดล้อมของชุมชนที่มีผลกระทบต่อระดับการมีส่วนร่วมของชุมชน เทคโนโลยีที่เหมาะสม ธรรมชาติบำบัดกับการจัดการสิ่งแวดล้อม ภูมิศึกษา</p> <p>Principle and procedures of community participation in conflict problems; analysis of social, political, cultural and environmental factors in the communities that affect levels</p>	2((2)-0-4)

of community participation; appropriate technologies; good governances and environmental management; case studies

988-006	ชุมชนพอเพียง (Sufficient Communities) แนวคิด ทฤษฎี ในการพัฒนาอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาโครงการในพระราชดำริ วิธีการปรับ ใช้ในด้านต่างๆ Concept and theory of sustainable development; case study of Royal Initiative Project; deployment in various areas	2((2)-0-4)
ข. หมวดวิชาเฉพาะ		89 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาแกน		10 หน่วยกิต
968-120	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี ตรรกศาสตร์ ทฤษฎีเซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชันทฤษฎีและการพิสูจน์ระบบ ทฤษฎีการนับ ทฤษฎีกราฟ ทฤษฎีต้นไม้ ความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีจำนวน เครื่องสถานะจำกัด ออโต มาตาจำกัดเชิงกำหนด ออโตมาตาจำกัดเชิงไม่กำหนด Logic; sets; relations; functions, countability; cardinality; basic proof techniques; basics of counting; graphs; trees; recursion; basic computability theory; deterministic finite automata; non-deterministic finite automata; Introduction to number theory	3(3-0-6)
968-121	สถิติและความน่าจะเป็น Statistics and Probability รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี แนวคิดของสถิติ การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระต่อกัน ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง การแจกแจงความ น่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่องพื้นฐาน การถดถอยอย่างง่ายและการถดถอยพหุคูณ การฝึกใช้เครื่องมือทางสถิติ เช่น R, Matlab และอื่น ๆ Concepts of statistics; parameter estimation; hypothesis testing; Elementary probability, conditional probability, and independence; random variables; expectation; standard discrete and continuous probability distributions; simple and multiple regression; hands-on practice with statistical tools such as R, Matlab, and others	3(2-2-5)
968-220	แคลคูลัส Calculus	3(3-0-6)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และกราฟของความสัมพันธ์ ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์

Relations, functions and graphs of relations; limits and continuity; derivatives and applications; integrals and applications

968-492

จริยธรรมและกฎหมายคอมพิวเตอร์

1(1-0-2)

Computer Ethics and Laws

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เช่น ความเป็นส่วนตัว ความเป็นเจ้าของ การเข้าถึง ข้อมูล ความถูกต้องแม่นยำ ทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิและการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิส่วนบุคคล สิทธิของผู้บริโภค กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้และผู้พัฒนา ระบบสารสนเทศ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลข่าวสาร พระราชบัญญัติว่าด้วย การกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และพระราชบัญญัติอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ปัญหาทางกฎหมาย กรณีศึกษา

Ethical issues in information and communication technology; information privacy; information property; information accessibility; information accuracy; intellectual property; rights; information technology laws; laws related to users and developers; data and information laws; computer crime act and other related acts; law problems; case studies

2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน

61 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ

13 หน่วยกิต

968-150

การจัดการองค์กรและระบบสารสนเทศ

3(3-0-6)

Organization and Information System Management

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ศึกษาแนวคิดพื้นฐานและลักษณะขององค์กร หลักการจัดการ กระบวนการจัดการ ในองค์การ ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์การ การชี้แนะ และการควบคุม หลักการเกี่ยวกับการจัดการระบบสารสนเทศ บทบาทของสารสนเทศในองค์กร พื้นฐานของระบบสารสนเทศและโครงสร้างพื้นฐาน การบูรณาการระบบสารสนเทศ กลยุทธ์การนำระบบสารสนเทศเพื่อใช้ปรับเปลี่ยนองค์กรและการพัฒนาระบบสารสนเทศ การจัดการทรัพยากรสารสนเทศ จริยธรรมและผลกระทบของระบบสารสนเทศต่อสังคม เช่น ความเป็นส่วนตัว ทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิส่วนบุคคล สิทธิของผู้บริโภค กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ และกฎหมายคอมพิวเตอร์

Fundamental concepts and characteristics of organization; principles of management; managerial process in organization: planning, organizing, leading, and controlling; principles of information management; role of information in organization; fundamental of information systems and infrastructure; integration of information systems; strategy in organization improvement with information systems and information system developments; information resource management; ethics and impacts of information system on society e.g. information privacy, intellectual property; rights; computer laws

968-250

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3(2-2-5)

Systems Analysis and Design

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ รูปแบบของระบบสารสนเทศ วัฏจักรของ การพัฒนาซอฟต์แวร์ การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ การสืบค้นและ วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ระบบ การอธิบายการประมวลผล การออกแบบ แฟ้มข้อมูล ฐานข้อมูลและส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การออกแบบเครือข่ายและ การประมวลผล การพัฒนาโปรแกรม การทดสอบระบบ การนำระบบไปใช้งาน การจัดทำเอกสาร การวัดและประเมินผลระบบ การดูแลและบำรุงรักษาระบบ แนวคิดการวิเคราะห์และออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ การพัฒนาตัวแบบโดยใช้ Unified Modeling Language (UML) กรณีศึกษา

Information system theory; type of information system; system development life cycle: project feasibility study, user requirements detection and analysis, process description, file, database and user interface design, network designing and processing, program development, system testing, system implementation; documentation; system measurement and evaluation; system maintenance; object-oriented analysis and design; Unified Modeling Language (UML) for prototype development; case studies

968-280

การออกแบบและนวัตกรรมกระบวนการทางธุรกิจ

3(3-0-6)

Business Process Design and Innovation

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

กระบวนการต่าง ๆ ในการดำเนินธุรกิจ เช่น กระบวนการผลิต การขนส่ง การขาย การบัญชี การเงิน แนวคิดและหลักการเกี่ยวกับนวัตกรรมกระบวนการ วิสัยทัศน์เกี่ยวกับกระบวนการออกแบบ กระบวนการ การประสานกระบวนการ การนำระบบสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ใน กระบวนการ การไหลเวียน ของข้อมูลและสารสนเทศ การวัดประสิทธิภาพ ของกระบวนการ การนำกระบวนการใหม่มาประยุกต์ใช้ในองค์กร การพัฒนาตัว แบบธุรกิจแบบใหม่ ๆ การจัดการ การเปลี่ยนแปลงในองค์กร และกรณีศึกษา ทั้หน่วยงานของภาครัฐและหน่วยงาน ทางธุรกิจ

Business development processes such as production processes, logistics, sales, accounting and finance; concepts and principles of process innovation, vision on process, process design, process integration, application of information system and communication in

organisation workflow and information management, measurement of process efficiency; organisation process innovation and redesign; development of new business models, change management; case studies from government organisations and business units

968-480 **การเป็นผู้ประกอบการ** 3(3-0-6)

Entrepreneurship

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

การฝึกและเตรียมความพร้อมเป็นผู้ประกอบการเพื่อสร้างความเข้าใจในเชิงปฏิบัติ การ การศึกษาข้อมูลเชิงวิเคราะห์ การประเมินโอกาสในการทำธุรกิจ ปัญหาและ แนวทางแก้ไขที่ เกิดขึ้นในธุรกิจ วิธีการจัดเตรียมแผนธุรกิจ โดยเน้นการวางแผน ด้านการตลาด แผนการเงิน แผนกำลังคน และแผนการบริหารจัดการ การนำเสนอแผนธุรกิจ

Training-based course for preparation of new business entrepreneurs; business-oriented concepts; relevant indicators and factors; business opportunity analysis; problems and solutions in business, business plan writing; emphasis on the planning in marketing, financial, human resource, and business operations; a business plan presentation

968-490 **เตรียมสหกิจศึกษา** 1(1-0-2)

Pre Cooperative Education

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบ ข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการ สมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน และสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้ พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพใน สถานประกอบการ เทคนิคการ นำเสนอโครงการหรือผลงาน และการเขียนรายงานวิชาการ การพัฒนาบุคลิกภาพ เพื่อสังคมการทำงาน จิตวิทยาสังคม

Concepts of cooperative education; process of cooperative education and; regulations and permissions related to cooperative education; basic knowledge and techniques in job application e. g. , company selection, writing the job application, interviewing; basic knowledge and techniques for apprentice e.g. , presentation and report writing techniques, personality in working place, social psychology

2.2 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

27 หน่วยกิต

968-130 **ระบบปฏิบัติการ** 2(2-0-4)

Operating Systems

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

หลักการออกแบบ กระบวนการ กระบวนการย่อย ภาวะพร้อมกัน การจัด กำหนดการและเลือก ใช้งาน ระบบแฟ้ม การจัดการหน่วยความจำ การจัดอุปกรณ์ การรักษาความปลอดภัยและการ

	<p>ป้องกัน การประเมินประสิทธิภาพระบบ</p> <p>Design principles; process; thread; concurrency; scheduling and dispatch; file systems; memory management; device management; security and protection; system performance</p> <p>Evaluation</p>	
968-160	<p>การออกแบบส่วนหน้า</p> <p>Front End Design</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>รูปแบบและองค์ประกอบของส่วนติดต่อกับผู้ใช้และประสบการณ์ผู้ใช้ การฝึก ประสบการณ์ ด้วยการออกแบบสำหรับแอปพลิเคชัน เทคนิคด้านการออกแบบ สำหรับแอปพลิเคชัน เช่น การออกแบบสำหรับฟิสิกส์ที่สมบูรณ์ การทำซ้ำ การออกแบบความเข้ากันได้ระหว่างแพลตฟอร์ม การออกแบบสำหรับใช้งาน ในหน้าจออุปกรณ์ที่แตกต่างกัน</p> <p>User interface (UI) and User Experience (UX) patterns and components; practices for creating UI/ UX components within design application; Design technique for digital application such as pixel perfect design, replication and cross-platform compatibility; responsive design</p>	3(2-2-5)
968-251	<p>ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น</p> <p>Introduction to Artificial Intelligence</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>วัตถุประสงค์และหลักการของปัญญาประดิษฐ์ ปัญหาสเปซสถานะ การค้นหาแบบฮิวริสติก การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การแทนความรู้ การเรียนรู้ของเครื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ คอมพิวเตอร์วิทัศน์และการประมวลผลภาพ งานด้านปัญญาประดิษฐ์</p> <p>Definitions and objectives of artificial intelligence (AI); problems and state spaces; heuristic search; natural language processing; knowledge representation; machine learning; expert systems; decision support systems; computer vision and image processing; AI applications</p>	3(2-2-5)
968-252	<p>วิทยาการข้อมูล</p> <p>Data Science</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>วิทยาการข้อมูล การอนุมานเชิงสถิติ วงจรชีวิตของวิทยาการข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงการตรวจสอบ วิธีการวิทยาการข้อมูล กระบวนการวิทยาการข้อมูล ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง</p> <p>Data science; statistical inference; data science life cycles; exploratory data analysis; data science methods; data science process; machine learning algorithms</p>	3(2-2-5)

968-261	การออกแบบดิจิทัล 1	3(2-2-5)
	Digital Design 1	
	รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี	
	ข้อเสนอการออกแบบ; การพัฒนาต้นแบบงานออกแบบโดยเน้นเทคโนโลยี- สารสนเทศ, พฤติกรรมของผู้ใช้, บริบททางเศรษฐกิจ, และหลักการออกแบบ; การวิจัยเพื่อพัฒนาต้นแบบ; การออกแบบส่วนติดต่อและประสบการณ์ผู้ใช้ Design proposal; development of design prototype focusing on information technology, user behavior, economic context, and design principal; research for prototyping; UI/UX design	
968-262	สื่อดิจิทัล 1	3(2-2-5)
	Digital Media 1	
	รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี	
	ทฤษฎีภาพยนตร์ ทฤษฎีมุมมองสำหรับงานวิดีโอ การเขียนสคริปต์ การเล่าเรื่อง การพัฒนาสตอรี่บอร์ด ขั้นตอนในการผลิตงานวิดีโอ (วีโปรดัคชัน, โปรดัคชัน และโพสต์โปรดักชัน) การฝึกปฏิบัติฟิลด์และสตูดิโอโปรดัคชัน เทคนิคพิเศษ สำหรับงานวิดีโอ Film theory; theory of perspective for video production; script writing; storytelling; storyboard development, video production process (pre production, production and post production); workshops on field and studio production; visual effect techniques for film making	
968-351	ปัญญาทางธุรกิจ	3(2-2-5)
	Business Intelligence	
	รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี	
	แนวคิดเบื้องต้น วงจรชีวิตโครงการปัญญาทางธุรกิจ การวิเคราะห์แบบหลายมิติ โอแอลทีพี โอแอลเอพี แบบจำลองและการสร้างโอแอลพี กระบวนการอีทีแอล (ดึง, แปลงและโหลด) การประมวลผลข้อมูลก่อน การจัดทำรายงาน และการสร้าง มโนภาพข้อมูล Introduction to business intelligence system; business intelligence project lifecycle; multidimensional analysis; Online Transaction Processing (OLTP); Online Analytical Processing (OLAP); OLAP modeling and deployment; ETL process (Extract Transform and Load), data preprocessing; reporting and visualization	
968-352	การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น	3(2-2-5)
	Introduction to Machine Learning	
	รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี	
	การเรียนรู้และการลำดับจากทั่วไปสู่เฉพาะ การเรียนรู้โดยใช้รูปต้นไม่การตัดสินใจ โครงข่าย	

ประสาทเทียม การประเมินสมมุติฐาน การเรียนรู้แบบเบย์ส์ ทฤษฎีการเรียนรู้เชิงคณนา การเรียนรู้จากฐานตัวอย่าง อัลกอริทึมพันธุกรรม การเรียนรู้ จากกลุ่มของกฎ การเรียนรู้จากการวิเคราะห์

Learning and the general-to-specific ordering; decision tree learning; artificial neural networks; hypotheses evaluation; bayesian learning; computational learning theory; instance-based learning; genetic algorithms; sets of rules learning; analytical learning

- 968-353 **การแทนความรู้และการให้เหตุผล** 3(2-2-5)
- Knowledge Representation and Reasoning**
- รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี
- ทฤษฎีพื้นฐานที่ใช้สำหรับแทนความรู้และการประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหาจริงวิธีการแทนความรู้และให้เหตุผล ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์ เพรดดิเคตลอจิก โครงข่ายความหมาย การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะ
- Foundations of the knowledge representation and practical applications, knowledge representation and reasoning approaches, propositional logic, Predicate Logic, semantic networks, logic programming
- 968-360 **หลักการออกแบบและการสร้างสรรค์** 3(2-2-5)
- Principles of Creativity and Design**
- รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี
- หลักการการสร้างแนวความคิดในเชิงสร้างสรรค์ ศิลปะเชิงสร้างสรรค์ กระบวนการสร้างสรรค์ ลักษณะและผลผลิตของการสร้างสรรค์ แนวคิดในการออกแบบ เครื่องมือในการคิดออกแบบ และการแก้ปัญหาผ่านกระบวนการออกแบบ
- Principles of creative thinking development; creative art; creative process; characteristics of creativity; design concept; tools for design thinking; problem solving through design process
- 968-361 **การออกแบบดิจิทัล 2** 3(2-2-5)
- Digital Design 2**
- รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี
- การพัฒนาโครงงานออกแบบ; การเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาสื่อโต้ตอบ เช่น การเขียนโปรแกรมเว็บด้วยเฟรมเวิร์ค
- Development of design project; programming for interactive design such as web-application development with programming framework
- 968-362 **สื่อดิจิทัล 2** 3(2-2-5)

Digital Media 2

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ภาพยนตร์, เทคนิคการบันทึกและออกแบบเสียงเพื่อใช้ในงานสื่อดิจิทัล; วิชาเอฟเฟกต์ และกระบวนการประกอบภาพ และกระบวนการหลังการผลิต

Cinematography; recording techniques and sound design for digital media; visual effect and digital composition post production

968-390 **สัมมนา** 1(0-2-1)

Seminar

เงื่อนไข: นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนผ่านมาแล้วไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาปกติ

การสัมมนาตามหัวข้อที่กำหนด อาจเป็นกรณีศึกษา และประเด็นใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยจะประกาศให้ทราบใน แต่ละภาคการศึกษา มีอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำและชี้แนะ

Seminar in current issues, case studies in information and communication technology; specific content of the seminar changes each time it is offered

968-391 **โครงการทางการคอมพิวเตอร์ 1** 3(0-9-0)

Project in Computing 1

เงื่อนไข: นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนผ่านรายวิชาเฉพาะด้านไม่น้อยกว่า 3 รายวิชาหรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

โครงการในสาขาการคอมพิวเตอร์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

Project in computing under adviser's supervision

968-491 **โครงการทางการคอมพิวเตอร์ 2** 3(0-9-0)

Project in Computing 2

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 968-391 โครงการทางการคอมพิวเตอร์ 1 และ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนผ่านรายวิชาเฉพาะด้านไม่น้อยกว่า 4 รายวิชาหรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

โครงการในสาขาการคอมพิวเตอร์ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

Project in computing under adviser's supervision

2.3 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 15 หน่วยกิต

968-140 **Introduction to Computer Programming** 3(2-2-5)

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

รายวิชาระดับเรียนก่อน: ไม่มี

ประวัติและการทำงานของคอมพิวเตอร์ การทำงานของโปรแกรม การเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในงานธุรกิจและองค์กร หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ร่วมกันเป็นทีม หลักการทั่วไปเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม องค์ประกอบของประโยคคำสั่ง ตัวแปร ค่าคงที่ เครื่องหมายกระทำการ นิพจน์ ชนิดข้อมูล โครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์ โครงสร้างคำสั่งแบบลำดับ แบบเลือกทำ และแบบวนซ้ำ การสร้างโปรแกรมย่อย การส่งผ่านค่าภายในโปรแกรมการพัฒนาโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง โดยเน้นการเขียนโปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่ง

History and basic of computer system, programs, data collection and processing using computer; database system, communication system; application of information technology in business and organization, general concepts of collaborative software development; general concepts of computer programming; statement; variable; constant; operator; expression; data types; array data structure; program structure; sequence; selection; and repetition; program module; user defined procedure/function; parameter passing; structured programming of one selected programming language

968-141

โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม

3(2-2-5)

Data Structures and Algorithms

รายวิชาระดับเรียนก่อน: 968-140 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

การวิเคราะห์ปัญหาและขั้นตอนวิธี ข้อมูลนามธรรม ขั้นตอนวิธีการสืบค้นและการจัดเรียง การแก้ปัญหาแบบรูปทอรัส การแบ่งแล้วเข้ายึด การลดแล้วเข้ายึด และการเปลี่ยนรูปแล้วเข้ายึด ประสิทธิภาพ การเขียนโปรแกรมแบบไดนามิก ปัญหาแบบเอ็น-พี คอมพลีต โครงสร้างข้อมูลแบบแถว แบบลำดับและแบบรายการ การแทนข้อมูลและ การดำเนินงาน รายการเชื่อมโยง การประมวลผลสายอักขระ สแต็ค และคิว ต้นไม้ กราฟ ฮีป ตารางแฮช

Analyzing problems and algorithms; data abstraction; searching and sorting algorithms; brute force; divide-and-conquer; decrease-and-conquer; transform-and-conquer approaches; dynamic programming; NP-complete problems; array and list; data representations and manipulations; linked lists and string processing; stack and queue; tress, graph, heap, hash table

968-142

การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์

3(2-2-5)

Object Oriented Programming

รายวิชาระดับเรียนก่อน: 968-140 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

วัตถุและหลักการเชิงอ็อบเจกต์ องค์ประกอบพื้นฐานและคุณสมบัติของอ็อบเจกต์ ข้อมูลนามธรรม การซ่อนสารสนเทศ การถ่ายทอดคุณสมบัติ โพลีมอร์ฟิซึม พื้นฐานการวิเคราะห์และ

ออกแบบเชิงวัตถุ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ด้วยหลักการเชิงวัตถุ หลักการพื้นฐานการเขียนโปรแกรม ไวยากรณ์ภาษาจาวา คลาสและวัตถุ ตัวแปร เมธอด ตัวดำเนินการ สายอักขระ การควบคุมการทำงาน ของโปรแกรม อาร์เรย์ การจัดการข้อผิดพลาด การสร้างแพ็คเกจ ส่วนติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิกส์ การจัดการเหตุการณ์ การรับและส่งข้อมูลผ่านไฟล์

Object and principles of object oriented; basic components and characteristics of object; abstract data type; information hiding; polymorphism; inheritance; introduction to object-oriented analysis and design; object-oriented application development; fundamental of computer programming; syntax of Java language; class and object; variables, methods, operators, string, flow control, array, exception handling; packaging; graphic user interface; event handling; file I/O

968-240

การพัฒนาและการเขียนโปรแกรมบนเว็บ

3(2-2-5)

Web Development and Programming

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 968-140 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น และ 968-151 ระบบฐานข้อมูล

หลักการของสถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ต และเทคโนโลยีเว็บ หลักการประมวลผล บนเว็บ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ภาษาสคริปต์และการเขียน โปรแกรมสำหรับงานประยุกต์บนเว็บ การเชื่อมต่อฐานข้อมูล การจัดการทรัพยากร ในสภาพแวดล้อมแบบกระจายสำหรับงานประยุกต์บนเว็บ กรณีศึกษาการพัฒนา โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ

Principles of the Internet architecture and web technology; principles of web processing; web application development; scripting language and web programming; database connection; distributed resource management for web application; case studies of web application development

968-350

การจัดการและการประกันคุณภาพโครงการ

3(3-0-6)

Project Management and Quality Assurance

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

หลักการในการบริหาร โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ การกำหนดแนวความคิด และการริเริ่มโครงการเทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อจำกัดของการบริหาร โครงการ หลักการการวางแผนและพัฒนาโครงการ บทบาทและอำนาจหน้าที่ของผู้บริหาร โครงการ การบริหารขอบเขต เวลา และงบประมาณโครงการ การควบคุมคุณภาพ โครงการ การทำรายงานและการสื่อสารระหว่างการพัฒนาโครงการ การบริหารความเสี่ยง การประเมินโครงการ และการเตรียมพร้อมสำหรับจัดการ ความเปลี่ยนแปลงการบริหารจัดซื้อจัดจ้าง โครงการ

Principles for managing information technology projects; determine information technology project concept and initiation; the limitations of the project; project planning and development concept; the role and authority of the project manager; project scope management; project time management; project cost management; project quality management; project communication management; project risk management; managing

organizational change, resistance and conflict project implementation, and evaluation; project procurement management

2.4 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ **6 หน่วยกิต**

968-151 ระบบฐานข้อมูล **3(2-2-5)**

Database Systems

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 968-140 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ข้อมูล สารสนเทศ และการบริหารจัดการ หลักการและสถาปัตยกรรมของระบบ ฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ภาษาเอสคิวแอล กระบวนการ นอร์มอลไลเซชัน การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์โดยใช้ แผนภาพอี-อาร์ (E-R Diagram) การประยุกต์ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

Data, information and information management; database system concept and architectures; relational database management system; Structured Query Language (SQL); normalization; Entity-Relationship (E-R) diagram; applying relational database

968-230 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย **3(2-2-5)**

Data Communication and Networking

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 968-140 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับ โพรโทคอล สถาปัตยกรรม กระบวนการทำงานของ มาตรฐาน โอเอสไอ พื้นฐานที่ซีพี/ไอพี โพรโทคอลการส่งและสื่อสารข้อมูลแบบต่าง ๆ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเข้ารหัสสัญญาณแอนะล็อกและดิจิทัล การกล้ำสัญญาณ การสื่อสารข้อมูลแบบสลับกลุ่มข้อมูล เครือข่ายแบบท้องถิ่น เครือข่ายระยะไกล เครือข่ายแบบไร้สาย เครือข่ายเฉพาะที่ เครือข่ายเคลื่อนที่ เครือข่ายเสมือนและเครือข่ายซ้อนทับ การจัดทำเคเบิลสำหรับเชื่อมต่อเครือข่าย การกำหนดเลขที่อยู่ไอพีที่ใช้ในเครือข่ายและการแบ่งกลุ่มเครือข่าย การกำหนดความมั่นคงพื้นฐานในเครือข่าย การตรวจสอบและแก้ปัญหา พื้นฐานของเครือข่าย กรณีศึกษา

Overview of protocols; architecture of OSI model; TCP/IP; data transmissions and communications; encoding and decoding; analog and digital signal; signal modulations; packet switching; LAN and WAN technologies; wireless networks; mobile ad hoc networks; mobile networking; virtual network and overlay network; network cabling; IP addressing and subnetting; basic network security; basic network troubleshooting; case studies

3) กลุ่มวิชาเลือก **เลือกเรียนไม่น้อยกว่า** **12 หน่วยกิต**

3.1 กลุ่มวิชาเลือกด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล

(Artificial Intelligence and Data Science) จำนวน 23 รายวิชา

968-253	<p>การสร้างภาพนามธรรมข้อมูล</p> <p>Data Visualization</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>การเล่าเรื่องด้วยข้อมูล การจัดการ รวบรวม และจัดรูปแบบข้อมูล การเลือกใช้ เครื่องมือ แสดงผลข้อมูลด้วยภาพ การแสดงภาพแบบรูปเทียบกับเวลา การแสดง ภาพข้อมูลเป็นสัดส่วน การแสดงภาพข้อมูลความสัมพันธ์ การพบเห็นความแตกต่าง ของข้อมูล การแสดงภาพ ความสัมพันธ์โดยตำแหน่ง เครื่องมือแสดงผลภาพและกราฟ เช่น matplotlib และ ggplot2</p> <p>Story telling with Data, Handling data, gathering data, and formatting data, Choosing tools to visualize Data, Visualizing patterns over time, Visualizing proportions, Visualizing relations, Spotting the difference, Visualizing spatial relationships, Graphing and plotting tools such as matplotlib and ggplot2 packages</p>	3(2-2-5)
968-254	<p>การจัดการความรู้</p> <p>Knowledge Management</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>หลักการจัดการความรู้ การแทนความรู้ การวิเคราะห์ความต้องการ ความรู้ขององค์กร การ วิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบการจัดการความรู้ การนำระบบการจัดการความรู้ไปใช้ งานจริง และการบำรุงรักษา</p> <p>Principles of knowledge management; knowledge representation; knowledge requirement analysis; analysis, design and development; knowledge management applications; maintenance</p>	3(3-0-6)
968-255	<p>การบริหารระบบฐานข้อมูล</p> <p>Database Systems Management</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 968-151 ระบบฐานข้อมูล</p> <p>องค์ประกอบของระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์การติดตั้งและปรับระบบจัดการ ฐานข้อมูล การจัดการระบบฐานข้อมูลแบบผู้ใช้หลายคน ความเป็นเอกภาพ และความมั่นคง ของฐานข้อมูล การคืนสภาพของฐานข้อมูลเมื่อเกิดความเสียหาย การประยุกต์ใช้ระบบจัดการ ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ผ่านเว็บ เทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฐานข้อมูล</p> <p>Relational database management system components, installation and configuration of database management system; database system management for multi-user; database integrity and security; database recovery; applying relational database for web; modern database technologies</p>	3(2-2-5)
968-256	<p>ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ</p> <p>Decision Support Systems</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p>	3(3-0-6)

ประเภทและกระบวนการการตัดสินใจ ลักษณะของสารสนเทศเพื่อสนับสนุน การตัดสินใจ องค์ประกอบของระบบตัดสินใจ แบบจำลองการจัดการ และแบบจำลองการวิเคราะห์เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ และการประยุกต์

Types and processes of decision support system (DSS); information for decision support; DSS components; management models; data analysis model for decision support; DSS applications

968-257 **เว็บเชิงความหมายและออนโทโลยี** 3(2-2-5)

Semantic Web and Ontology

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย ภาษาสำหรับการอธิบายข้อมูลเชิงความหมาย การพัฒนา แอปพลิเคชันเว็บเชิงความหมาย ข้อกำหนดอย่างเป็นทางการของ ออบเจกต์และคอนเซ็ปต์โดยใช้ ไลออนโทโลยี เครื่องมือในการคิวรี และภาษาคิวรี สำหรับแอปพลิเคชัน เว็บเชิงความหมาย

Semantic web technologies; representation language; semantic web application development; formal specification of object and concept using ontology; query tools and query languages for semantic web application

968-354 **หัวข้อพิเศษด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล 1** 3(X-Y-Z)

Special Topic in Artificial Intelligence and Data Science 1

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

หัวข้อพิเศษเทคโนโลยีหรือวิทยาการใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ และวิทยาการข้อมูล

Special topics; novel theories or technologies related to Artificial Intelligence and Data Science I

968-450 **หัวข้อพิเศษด้านปัญญาประดิษฐ์และวิทยาการข้อมูล 2** 3(X-Y-Z)

Special Topic in Artificial Intelligence and Data Science 2

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

หัวข้อพิเศษเทคโนโลยีหรือวิทยาการใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ และวิทยาการข้อมูล 2

Special topics; novel theories or technologies related to Artificial Intelligence and Data Science 2

968-451 **วัตถุเชื่อมต่อชาญฉลาด** 3(2-2-5)

Intelligent Connected Objects

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

โพรโตคอลอินเทอร์เน็ต การกำหนดเส้นทาง มาตรฐานทีซีพีและยูดีพี สถาปัตยกรรม ไอโอที: โทโปโลยี เราเตอร์ที่ขอบของเครือข่าย สถาปัตยกรรมลูกข่ายแม่ข่าย การเชื่อมระหว่าง โครงข่าย การเชื่อมระหว่างอุปกรณ์ เครือข่าย ไอโอที ไอพีเวอร์ชัน 6 การสื่อสารไร้สาย พลังงานต่ำ โพรโตคอลโคแอป โพรโตคอลเซ็นเซอร์ต่างๆ การประมวลผลเมฆ การบริการ เว็บ โพรโตคอลแลกเปลี่ยนข้อมูล การสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านบริการเว็บ การค้นหา

การบริการ ฐานข้อมูล เอพีไอ สมาร์ทโฟน การเขียนโปรแกรมระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ หรือ ไอโอเอส และ เซ็นเซอร์ฝังตัว เกตเวย์ไอโอที การแสดงข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ : สุขภาพ การออกกำลังกาย เมืองชาญฉลาด อุปกรณ์ที่สวมใส่ สิ่งแวดล้อม ความมั่นคง

Internet protocol (IP), routing, TCP/UDP; IoT architecture: topologies, edge routers, client-server architecture, P2P, M2M; IoT networking: IPv6, 6LowPAN, CoAP, and various sensornets protocols; cloud computing: web services, HTTP, RESTful interactions, service discovery, databases, API; smartphones: iOS / Android programming, embedded sensors, IoT gateway; data visualization and analytics; applications: health, fitness, smart cities, wearables, environment, security

968-452

หุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ

3(2-2-5)

Robotics and Automation Systems

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

แนะนำหุ่นยนต์เคลื่อนที่ กลศาสตร์การเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์เคลื่อนที่ พลศาสตร์ และการควบคุมหุ่นยนต์เคลื่อนที่ เซ็นเซอร์สำหรับการจำกัด เซ็นเซอร์สำหรับการนำทาง การจำกัดในหุ่นยนต์เคลื่อนที่ การนำทางที่มีปฏิกิริยา การนำทางทั้งหมด โครงสร้างจลศาสตร์ Introduction to mobile robotics; kinematics of mobile robot; dynamics and control of mobile robot; sensors for localization; sensors for navigation; localization in mobile robotics; reactive navigation; global navigation; kinematic structures

968-470

วิศวกรรมซอฟต์แวร์

3(2-2-5)

Software Engineering

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 968-140 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

แนะนำกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ วงจรชีวิตของซอฟต์แวร์ ความต้องการและข้อกำหนดของซอฟต์แวร์วิศวกรรมการค้นหาคำความต้องการระบบซอฟต์แวร์ หลักการออกแบบซอฟต์แวร์ การทดสอบ และประเมินผลสัมฤทธิ์ของซอฟต์แวร์ มโนทัศน์ของการแปลภาษามโนทัศน์ของการบริหารจัดการโครงการพัฒนา ซอฟต์แวร์การประกันคุณภาพของซอฟต์แวร์ การคงทนต่อความผิดพลาดของ ซอฟต์แวร์วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์หลังการพัฒนา แนะนำเครื่องมือและสิ่งแวดล้อมในการพัฒนาซอฟต์แวร์

Introduction to software development process; software life cycle; software requirement and specifications; software requirement engineering; software design; software testing and validation; concept of language translation; the concept of project management; software quality assurance; fault tolerance; software evolution; software support and maintenance; introduction to software tools and environments

กลุ่มรายวิชาด้านการวิเคราะห์ข้อความ (Text Analytics)

968-259	<p>การค้นคืนสารสนเทศ</p> <p>Information Retrieval</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>เป้าหมายและความเป็นมาของการค้นคืนสารสนเทศ ผลกระทบของเว็บ ที่มีต่อการค้นคืนสารสนเทศ โมเดลพื้นฐานของระบบค้นคืนสารสนเทศ การทำสัญลักษณ์ ตัวเลขดัชนี และการสร้างเวกเตอร์สเปซ ตัววัดการทดสอบการค้นคืนสารสนเทศ การสืบค้นจากเว็บ ได้แก่ เสิร์ชเอนจิน สไปเดอร์ เมต้าโครว์เลอร์ ซอปปิงเอเจนต์</p> <p>Goals and history of information retrieval (IR), impact of the web on IR; basic IR models; basic tokenizing, indexing, and implementation of vector-space retrieval; experimental evaluation of IR; web searching e.g., search engines, spiders, metacrawlers, shopping agents</p>	3(2-2-5)
968-355	<p>ภาษาศาสตร์เชิงคำนวณ</p> <p>Computational Linguistics</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>ออโตมาตาสถานะจำกัด การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ตัวแปรสัญญาณ สถานะจำกัดและการประยุกต์ สัทวิทยา วิทยาหน่วยคำ ขั้นตอนวิธีในการประมวลผลเสียงพูด ตัวแบบภาษา การกำกับหน้าที่คำ ไวยากรณ์ไม่อิงบริบท การแจกส่วนแบบไม่อิงบริบท ความหมายของคำแบบไม่กำกวม</p> <p>Finite state automata; natural language processing; finite state transducers and applications; phonology; morphology; algorithm of speech processing; language models; part of speech tagging; context free grammars; context free parsing; word sense disambiguation</p>	3(2-2-5)
968-356	<p>การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้น</p> <p>Introduction to Natural Language Processing</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>หลักการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์คำ การวิเคราะห์เชิงวากยสัมพันธ์ การวิเคราะห์เชิงความหมาย ปัญหาและความกำกวมในภาษาธรรมชาติ ความเกี่ยวพันระหว่างประโยค</p> <p>Principles of natural language processing; lexical analysis; syntactic analysis; semantic analysis; problems and ambiguities in natural language; relation between sentences</p>	3(3-0-6)
968-357	<p>การรู้จำแบบ</p> <p>Pattern Recognition</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>การแทนข้อมูลและแบบ การสกัดคุณลักษณะ การตัดสินใจแบบต้นไม้ การค้นหาสมมติฐานที่</p>	3(2-2-5)

ดีที่สุด ณ ปัจจุบัน การเขียนโปรแกรมตรรกะเชิงอนุมาน วิธีการตัดสินใจเชิงสถิติ ทฤษฎีการตัดสินใจของเบย์ การแบ่งแยกข้อมูล ขั้นตอนวิธีการแบ่งกลุ่มข้อมูล ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ การประยุกต์ของการรู้จำแบบ

data and pattern representation; features extraction; decision trees; current-best-hypothesis search; inductive logic programming; statistical decision methods; bay decision theory; data segmentation; clustering algorithm; learning algorithm; applications of pattern recognition

กลุ่มรายวิชาด้านการประมวลผลภาพและเสียง

- 968-358 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(2-2-5)**
Computer Vision
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี
แนวคิดหลักทางด้านคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การสร้างภาพ แบบจำลองกล้อง และการปรับเทียบมาตรฐาน การสกัดคุณลักษณะสำคัญจากภาพ การหาความสัมพันธ์ของคุณลักษณะที่สนใจระหว่างภาพ การตรวจจับการเคลื่อนไหว เทคนิคการลบพื้นหลังและเทคนิคออฟติคอลลโฟลว์ การติดตามวัตถุ คาลแมน และการกรองเกาะกลุ่มแน่น การจัดแยกและจดจำวัตถุ ระบบสเตอริโอวิชัน เรขาคณิต แบบอีปีโพลาร์การสร้าง แบบจำลองสามมิติ จากภาพหลายมุมมอง เทคนิคทางพีชคณิตและเทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด ที่เกี่ยวข้อง ค่าไอเกน เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ การแยกค่าเอกฐาน การหาค่าเหมาะสมที่สุดด้วยกำลังสองน้อยที่สุด และวิธีเกรเดียนต์ดีเซนท
Concepts of computer vision; image creation, camera model and calibration; feature extraction and correspondence; motion detection, background subtraction, optical flow; tracking, Kalman filter, condensation filter; object recognition and classification, k-mean, Haarlike method; stereo vision, epipolar geometry, fundamental matrix; 3D reconstruction from multiple views; linear algebra, matrices, rank, products, eigenvalues and eigenvectors, singular value decomposition; optimization, least square method, gradient descent method
- 968-359 การประมวลผลสัญญาณเสียงพูด 3(2-2-5)**
Speech Processing
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี
การกำเนิดเสียงพูด การรับรู้เสียงพูด แนะนำระบบรู้จำเสียงพูด เทคนิคการสกัด ค่าลักษณะเด่นของเสียงพูด สัมประสิทธิ์เค็ปสตรัลเมล การเข้ารหัสแบบทำนาย เิงเส้น แบบจำลองฮิดเดนมาร์คอฟ เครื่องมือสำหรับ ระบบรู้จำเสียงพูด ระบบรู้จำเสียงพูดคำต่อเนื่องที่มีจำนวนคำศัพท์มาก แนะนำการสังเคราะห์เสียงพูด เทคนิคการสังเคราะห์เสียงพูด ระบบแปลงข้อความเป็นเสียงพูด
Speech production; speech perception; introduction to speech recognition systems; feature extraction techniques; Mel frequency cepstral coefficients; linear predictive coding; hidden Markov model; tools for speech recognition; large vocabulary continuous speech recognition; introduction to speech synthesis; speech synthesis techniques; text-to-speech

systems

968-454 การประมวลผลสัญญาณและภาพเบื้องต้น 3(2-2-5)

Introduction to Signal and Image Processing

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

การประมวลผลสัญญาณภาพดิจิทัลในบริบทของการประยุกต์การใช้งานจริง การแปลงฮิสโตแกรม การกำจัดสัญญาณรบกวน การตรวจจับขอบ การปรับแต่งภาพ การแบ่งส่วนภาพ การเข้ารหัสของภาพ การบีบอัดข้อมูล

Digital image processing in the context of real-world applications; histogram transformation; noise reduction; edge detection; image enhancement; image segmentation; image coding; data compression

กลุ่มรายวิชาด้านอื่นๆ

968-258 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและการประยุกต์ 3(2-2-5)

Internet of Things and Applications

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 968-230 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

แนวคิดของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง โครงสร้างพื้นฐานของอินเทอร์เน็ตและ เทคโนโลยีเว็บ องค์ประกอบของไอโอที เครือข่ายไอโอที ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ไอโอที การออกแบบ การจัดการ การแก้ปัญหา การประยุกต์ กรณีศึกษาและ ต้นแบบ แนวโน้มในอนาคต

Internet of Things concepts; infrastructure of the internet and web technologies; IoT components; IoT networking; IoT hardware and software; IoT design; management, troubleshooting, case studies and prototypes; trends

968-453 ความมั่นคงไซเบอร์ 3(2-2-5)

Cybersecurity

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

ภาพรวมของระบบการรักษาความมั่นคงในโลกยุคปัจจุบัน เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการ เก็บข้อมูล การเจาะระบบ ไวรัส การป้องกัน การเข้ารหัส การสำรองข้อมูล การป้องกันเชิงกายภาพ และพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ เพื่อให้ตระหนักถึงภัยคุกคามต่าง ๆ และสามารถออกแบบ ระบบที่มีความมั่นคงที่ดีได้

Overview of cyber security; various techniques such as data gathering, hacking, virus/malware, protection, cryptography, backup, physical protection and Computer-related Crime Act in order to realize the threats and vulnerability to build secure systems with a human-centric focus

968-455 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ 3(2-2-5)

Geographic Information Systems

	<p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>บทบาทของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ วิธีการต่าง ๆ สำหรับการได้ข้อมูล เพื่อใช้ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การแปลงข้อมูลเป็นตัวเลขจากแผนที่กระดาษ ภาพถ่ายทางอากาศ และภาพถ่ายดาวเทียม การออกแบบและการใช้งาน ฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ การสืบค้นและการแก้ไข การวิเคราะห์เชิงพื้นที่ แบบจำลอง ระดับสูงเชิงเลข และการสร้างแบบจำลอง 3 มิติ</p> <p>Roles of GIS; various methods for capturing data to use in GIS, including digitizing from maps, digital photos, and satellite imagery; spatial database design and use; query and editing; spatial analysis; digital elevation model and 3D mapping</p>	
968-456	<p>เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจท่องเที่ยว</p> <p>Information Technology for Tourism Business</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>ความรู้พื้นฐานในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ความสำคัญ แนวโน้มของเทคโนโลยี สารสนเทศ และการสื่อสาร พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ ในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว กระบวนการพัฒนาและองค์ประกอบของการท่องเที่ยวอิเล็กทรอนิกส์ กรณีศึกษาของเทคโนโลยีสารสนเทศในอุตสาหกรรมท่องเที่ยว</p> <p>Introduction to tourism industry; importance; trends of information and communication technology; electronic business in tourism industry; e-tourism components and development process; case studies of information technology in various sectors of the tourism industry</p>	3(2-2-5)
968-457	<p>ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการสุขภาพ</p> <p>Information System for Healthcare Management</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>แนวคิด และประเภทของระบบการบริการสุขภาพ โครงสร้างและองค์ประกอบของระบบสารสนเทศเพื่อจัดการบริการสุขภาพ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศ เพื่อพัฒนาระบบการบริการสุขภาพ ความมั่นคงของระบบสารสนเทศ การบริการสุขภาพ และจริยธรรมทางข้อมูลด้านสุขภาพ</p> <p>Concept and categories of healthcare systems; structure and component of information systems for healthcare management; application and integration of information systems for development in healthcare management; security of information systems for healthcare management; ethics of personal health information</p>	3(2-2-5)
968-458	<p>ชีวสารสนเทศเบื้องต้น</p> <p>Introduction to Bioinformatics</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>แนวคิดพื้นฐานและวิธีการทำงานทางด้านชีวสารสนเทศ เครื่องมือที่ใช้ในการ ประมวลผล</p>	3(2-2-5)

ฐานข้อมูลทางชีวสารสนเทศ การวิเคราะห์ลำดับเบสดีเอ็นเอ การค้นหา และระบุยีน การวิเคราะห์จีโนมและสปีส์ การวิเคราะห์ไมโครอาร์เรย์และการ แสดงออกของยีน ความรู้พื้นฐานด้านชีววิทยาเชิงระบบ

Fundamental concepts and methods in bioinformatics, computational tools, bioinformatics databases, DNA sequence analysis, gene finding and annotation, genomics and SNPs analysis, DNA microarrays and gene expression analysis, basic knowledge in systems biology

3.2 กลุ่มวิชาเลือกด้านแอนิเมชันและเทคโนโลยีสื่อดิจิทัล

(Animation and Digital Media Technology) จำนวน 11 รายวิชา

968-263	<p>การออกแบบและคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 1 (2 มิติ)</p> <p>Computer Graphics and Design 1 (2D)</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>หลักการออกแบบงานกราฟิกส์ ขั้นตอนในการออกแบบงานกราฟิกส์ เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ การฝึกปฏิบัติสร้างสรรค์ชิ้นงานกราฟิกส์ ต่าง ๆ เช่น งานพิมพ์ งานออกแบบตัวละคร งานออกแบบผลิตภัณฑ์</p> <p>Principal of computer graphic design; design process; tools for graphic design; workshops for computer graphic design (e.g. printing design, character design, packaging design)</p>	3(2-2-5)
968-264	<p>การออกแบบและพัฒนาเกม</p> <p>Game Design and Development</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>การออกแบบองค์ประกอบเกมพื้นฐาน กฎการเล่น การสร้างเกมต้นแบบด้วยกระดาษ การออกแบบเลเวล การทดสอบ ปรับปรุงเกม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการออกแบบเกม</p> <p>Design for basic game elements; rules; paper game prototyping; level design; game testing; game revising; utilizing software applications for game design</p>	3(2-2-5)
968-265	<p>สื่อแบบมีปฏิสัมพันธ์และการประยุกต์</p> <p>Interactive Media and Applications</p> <p>รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี</p> <p>การเขียนโปรแกรมระดับสคริปต์ แบบไดนามิกในส่วนของผู้ใช้ ระบบการ นำเข้าข้อมูล ระบบการตอบโต้กับผู้ใช้ ระบบการควบคุมการเคลื่อนไหว การแสดงผล และการจัดการเนื้อหาที่สร้างขึ้น</p> <p>Dynamic script programming; data input; user interaction; movement control; content display; and content management</p>	3(2-2-5)
968-266	<p>การออกแบบตัวละครและฉาก</p>	3(2-2-5)

Character and Set Design

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

การออกแบบและเทคนิคในการสร้างตัวละครและฉาก การถ่ายทอดจินตนาการ ออกมาเป็นงานสร้างสรรค์ การใช้เครื่องมือ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ ในการออกแบบตัวละครและฉาก การวิจารณ์โครงการออกแบบ โครงเรื่องตัวละคร และฉาก

Professional methods and techniques for character and set design; transformation of imagination into creative works of art; the use of tools and software packages for character and set design; criticism on design projects, themes, characters and sets

968-363 การออกแบบและคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ 2 (3 มิติ) 3(2-2-5)

Computer Graphics and Design 2 (3D)

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

หลักการออกแบบงานกราฟิกส์ (เน้นประเภท 3 มิติ) ขั้นตอนในการออกแบบงานกราฟิกส์ เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบ การฝึกปฏิบัติสร้างสรรค์ชิ้นงานกราฟิกส์ 3 มิติ

Principal of computer graphic design (focus on 3D) ; graphic design process; tools for graphic design, workshops for computer 3D graphic design

968-364 หัวข้อพิเศษด้านสื่อดิจิทัล 1 3(X-Y-Z)

Special Topic in Digital Media 1

หัวข้อพิเศษ เทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับสื่อดิจิทัลและโปรแกรมประยุกต์ด้านสื่อดิจิทัล

Special topics; novel theories or technologies related to digital media and its application

968-365 การจำลองเชิงภาพ 3(2-2-5)

Visual Simulation

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

หลักการของการจำลองเชิงภาพ กระบวนการและเทคนิคการแก้ไขภาพ การสร้างแบบจำลองที่มีความสมจริง การฝึกปฏิบัติสร้างแบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์

Principal of visual simulation; image editing process and techniques; realistic looking simulation; workshop in computer simulation

968-366 พื้นฐานแอนิเมชันและภาพเคลื่อนไหว 3(2-2-5)

Basic Animation and Motion Graphics

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: ไม่มี

กระบวนการทำภาพเคลื่อนไหว การจัดเตรียมตัวละครเพื่องานแอนิเมชัน การใช้งาน

กระบวนการและเทคนิคที่เหมาะสมในงานแอนิเมชัน การเคลื่อนไหวในลักษณะ ต่าง ๆ ของ วัตถุ คน และสัตว์

Processes in animation making; character preparation; the use of appropriate animation processes and techniques; basic object human and animal rigging

968-367 การเขียนโปรแกรมเกม 3(2-2-5)

Game Programming

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 968-140 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น สถาปัตยกรรมของเกม หลักเหตุผลในเกม ส่วนติดต่อผู้เล่น การจัดการ สถานการณ์ในเกม ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเกม การฝึกปฏิบัติสำหรับการเขียน โปรแกรมเกม

Game architecture; game logic; game views; game event management; AI game; workshop for basic game programming project

968-460 การวาดภาพสีดิจิทัล 3(2-2-5)

Digital Painting

รายวิชาบังคับเรียนก่อน : 968-360 หลักการออกแบบและการสร้างสรรค์ เทคนิคการวาดภาพสีดิจิทัล โดยการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การถ่ายทอดความคิด สร้างสรรค์ และจินตนาการ ออกมาเป็นผลงานที่สมจริง

Digital painting techniques using computer applications; presenting of creative ideas and imagination in a realistic manner

968-461 หัวข้อพิเศษด้านสื่อดิจิทัล 2 3(X-Y-Z)

Special Topic in Digital Media 2

หัวข้อพิเศษ เทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ ๆ ที่เกี่ยวกับสื่อดิจิทัล และ โปรแกรม ประยุกต์ ด้านสื่อดิจิทัล

Special topics; novel theories or technologies related to digital media and its application

4) กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม 6 หน่วยกิต

968-493 สหกิจศึกษา 6(0-36-0)

Cooperative Education

รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน: 968-490 เตรียมสหกิจศึกษา

ปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศภายใต้คำปรึกษาของคณาจารย์ที่รับผิดชอบมีการพัฒนาตนให้สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นใน สังคม โดยมีระยะเวลาปฏิบัติงานอย่างน้อย 16 สัปดาห์ และมีการประเมินผลร่วมกับฝ่ายทรัพยากรบุคคลของสถานประกอบการ

Job training in ICT related industrial sectors not less than 16 weeks; under supervision of their advisor and student will be evaluated by office mentor and their supervisor

968-494 การฝึกงาน 3(0-18-0)

Internship
เงื่อนไข: นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาปกติ หรือ ตาม
ความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
ฝึกงานด้านการคอมพิวเตอร์ในสถานประกอบการไม่ต่ำกว่า 320 ชั่วโมง
Internship in Computing field not less than 320 hours

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

ภาคปกติ

ภาคสมทบ

หลักสูตรปกติ

หลักสูตรนานาชาติ

หลักสูตรภาษาอังกฤษ

หลักสูตรใหม่ พ.ศ.

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2562

1. ดร.จักรพันธ์ เชาว์ปรีชา*, Ph.D. (Media and Cultural Studies), Hiroshima University, Japan, 2561
2. ดร.กาญจนา เหล่าเส็น*, Ph.D. (Natural Language Processing), Université de Besançon, France, 2557
3. ผศ.ดร.ณัฐพงศ์ ทองเทพ*, ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ), มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2556
4. ผศ.ดร.นวนล ชีระอัมพรพันธุ์*, Ph.D. (Computer Science), Purdue University, U.S.A., 2560
5. ผศ.ดร.ขวัญกมล คิริภักย์จัน*, Ph.D. (Computer Science), University of Liverpool, U.K., 2559

หมายเหตุ * เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการคอมพิวเตอร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
PLO1 มีทักษะการแก้ปัญหาและการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณและอย่างมีระบบ	1. จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น สะท้อนการคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การโต้วาที การจัดทำโครงการ การทดลองในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ 2. จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติงานจริง 3. จัดการเรียนการสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียนในระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ	1. การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา 2. การใช้แบบทดสอบ/สัมภาษณ์ที่ให้นักศึกษาได้ฝึกคิดแก้ปัญหา 3. การเขียนรายงานของนักศึกษา และการนำเสนอผลงานอย่างมีระบบ 4. ความสามารถในการใช้ทักษะในการแก้ปัญหาคณิตต่าง ๆ
PLO2 มีความสามารถด้านวิชาชีพ	1. เน้นการเรียนการสอนที่เป็น Active learning 2. จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง 3. จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง 4. จัดให้มีรายวิชา โครงการงาน/การฝึกปฏิบัติ/การฝึกสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ 5. จัดให้มีผลงานวิจัยผลงานบริการวิชาการทางสังคมมาสอดแทรกในการเรียนการสอน	1. การทดสอบย่อย 2. การสอบกลางภาคและปลายภาคเรียน 3. การรายงาน/แผนงาน/โครงการ 4. การนำเสนอผลงาน 5. ประเมินจากผลงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา
PLO3 มีคุณธรรมจริยธรรมในการประกอบวิชาชีพและในชีวิตประจำวัน	1. กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กรเพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลา และการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย 2. มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำสมาชิกกลุ่ม	1. ประเมินจากการตรงเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานตามกำหนดและการร่วมกิจกรรม 2. ความมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการทำงานเป็นกลุ่ม 3. การรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
	<p>ฝึกความรับผิดชอบ</p> <p>3. อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอนจัดกิจกรรม การเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ จากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติ กรณีตัวอย่าง</p> <p>4. มีสื่อการเรียนการสอนที่เน้น คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>5. มีความสามารถในการแก้ไขปัญหา ด้านจริยธรรม ตัดสินใจบนพื้นฐาน ของจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และประโยชน์ของสังคมมากกว่า ผลประโยชน์ส่วนตัว</p> <p>6. จัดกิจกรรมยกย่องนักศึกษาที่มี คุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์ ต่อสังคม</p>	<p>มอบหมาย</p> <p>4. พฤติกรรมการเรียนและการสอน</p>
<p>PLO4 ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและการสื่อสาร</p>	<p>1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้น การทำงานเป็นกลุ่ม และงานที่ต้องมี ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล</p> <p>2. จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาค ปฏิบัติ</p> <p>3. สอดแทรกเรื่องการมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ฯลฯ ในรายวิชาต่าง ๆ</p>	<p>1. สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออก ของนักศึกษาขณะทำ กิจกรรมกลุ่ม</p> <p>2. การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม</p> <p>3. ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วม กิจกรรมกลุ่ม</p> <p>4. ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย</p> <p>5. ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น</p>