

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2557

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
วิทยาเขต/คณะ วิทยาเขตภูเก็ต คณะเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Software Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมซอฟต์แวร์)

ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ.(วิศวกรรมซอฟต์แวร์)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม(อังกฤษ) : Bachelor of Science (Software Engineering)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Sc. (Software Engineering)

3. วิชาเอก (ไม่มี)

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร 131 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษไม่น้อยกว่าร้อยละ 20

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติที่สามารถสื่อสารภาษาไทยได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) วิศวกรซอฟต์แวร์ (Software Engineer)
- 2) นักพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Developer/Programmer)
- 3) วิศวกรคุณภาพซอฟต์แวร์ (QA Engineer)
- 4) วิศวกรทดสอบ/นักทดสอบซอฟต์แวร์ (Test Engineer/Software Tester)
- 5) นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analyst)
- 6) สถาปนิกซอฟต์แวร์ (Software Architect)
- 7) นักออกแบบซอฟต์แวร์ (Software Designer)
- 8) นักบริหารโครงการซอฟต์แวร์ (Software Project Manager)

7. หลักสูตร

7.1 หลักสูตร

7.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 131 หน่วยกิต

7.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

35 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาภาษา 12 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และ/หรือ มนุษยศาสตร์ 14 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

90 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาแกน 12 หน่วยกิต
 - คณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต
 - ฟิสิกคณิตเชิงเส้น 3 หน่วยกิต
 - คณิตศาสตร์ดิสครีต 3 หน่วยกิต
 - สถิติและวิธีการเชิงประจักษ์สำหรับคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต
2. กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 68 หน่วยกิต
 - กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ 16 หน่วยกิต
 - กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ 13 หน่วยกิต
 - กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการซอฟต์แวร์ 30 หน่วยกิต
 - กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 6 หน่วยกิต
 - กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต
3. กลุ่มวิชาเลือก 10 หน่วยกิต

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

หมายเหตุ

1. มีการจัดกิจกรรมเพื่อสร้างเสริม คุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ รวมทั้งส่งเสริมให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งจะนำไปสู่การเรียนรู้การใช้ชีวิตในสังคม เช่น ค่ายจริยธรรม งานวิชาการประจำปี การอบรม ถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่ท้องถิ่น เป็นต้น

7.1.3 รายวิชา

ก. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

35 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษา

12 หน่วยกิต

975-150*	ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม Preparatory English	3(1-4-4)
975-151	การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English Listening and Speaking	3(3-0-6)
975-152	การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน Fundamental English Reading and Writing	3(3-0-6)

และเลือกเรียนรายวิชาทางด้านภาษาอังกฤษอีก 6 หน่วยกิต ดังนี้

975-250	ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ English for Business	3(3-0-6)
975-251	การพัฒนาการอ่านและการเขียน Reading and Writing Development	3(3-0-6)
975-252	การสนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	3(3-0-6)
975-350	การอ่านงานเขียนวิชาการอังกฤษ Reading English in an Academic Context	3(3-0-6)
975-450	ทักษะการนำเสนอและการเป็นผู้นำ Presentation and Leadership skills	3(3-0-6)
975-451	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(3-0-6)
975-452	ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน English for Job Application	3(3-0-6)

* หมายเหตุ ให้ลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสม

2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ และ/หรือ มนุษยศาสตร์

14 หน่วยกิต

975-100	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต Wisdom of Living	3(2-2-5)
975-101	จิตวิทยาสังคม Social Psychology	3(3-0-6)
975-200	กิจกรรมเสริมหลักสูตร Co-curricular Activities	1(0-0-3)

และเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาสังคม และ/หรือ มนุษยศาสตร์ จำนวน 6 หน่วย
กิต ดังนี้

975-300	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	3(2-2-5)
975-301	อารยธรรมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ Southeast Asian Civilization	3(3-0-6)
975-302	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Law in Daily Life	3(3-0-6)
975-303	ทักษะชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม Life Skills for Multi-Cultureal Living	2(1-2-3)
975-304	ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา Skills for Learning and Problem-solving	4(4-0-8)

และรายวิชาบังคับวิชาพลศึกษา จำนวน 1 หน่วยกิต เลือกเรียนได้ ดังนี้

975-140	ฟุตซอล Futsal	1(0-2-1)
975-141	บาสเก็ตบอล Basketball	1(0-2-1)
975-142	วอลเลย์บอลชายหาด Beach Volleyball	1(0-2-1)
975-143	แบดมินตัน Badminton	1(0-2-1)
975-144	ลีลาศ Social Dance	1(0-2-1)
975-145	แอโรบิค Aerobics	1(0-2-1)
975-146	โยคะ Yoga	1(0-2-1)
975-147	เทควันโด Tae Kwon Do	1(0-2-1)
975-148	การดำน้ำ Scuba Diving	1(0-2-1)
975-149	ไอคิโด Aikido	1(0-2-1)
975-240	กีฬาและการพัฒนาบุคลิกภาพ Sport and Personal Development	1(0-2-1)
975-241	การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม Camping	1(0-2-1)

3) กลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		9 หน่วยกิต
975-130	วิทยาศาสตร์ระบบโลก Earth Systems Science	3(3-0-6)
หรือ 975-232	สิ่งแวดล้อมศึกษาเบื้องต้น Environmental Studies, introduction to	3(3-0-6)
และเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต ดังนี้		
975-131	วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม Science, Technology and Society	3(3-0-6)
975-132	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science	3(3-0-6)
975-133	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life	3(3-0-6)
975-134	คอมพิวเตอร์: อินเทอร์เน็ตและสังคม Computer: The Internet and Society	3(3-0-6)
975-230	สถิติและการหาค่าที่เหมาะสมเบื้องต้น introduction to Statistics and Optimization	3(3-0-6)
975-231	เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น (Information Technology, introduction to)	3(2-2-5)

นอกจากรายวิชาที่กำหนดข้างต้นแล้ว นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอนในวิทยาเขตอื่น/มหาวิทยาลัยอื่น ที่คณะกรรมการวิชาการวิทยาเขตพิจารณาแล้วเห็นว่าเทียบเท่ารายวิชาบูรณาการตามนโยบายของมหาวิทยาลัย สามารถนำมาเทียบเท่าแทนวิชาบังคับในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปในหลักสูตรนี้ได้

ข. หมวดวิชาเฉพาะ		90 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาแกน		12 หน่วยกิต
976-220	คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ Computer Mathematics	3(3-0-6)
977-120	คณิตศาสตร์ Mathematics	3(3-0-6)
977-121	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	3(3-0-6)
977-320	ระเบียบวิธีทางสถิติ Statistical Methods	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน		68 หน่วยกิต
2.1) กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ		16 หน่วยกิต
976-101	ระบบสารสนเทศธุรกิจ Business Information System	3(2-2-5)
976-130	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต Computer and Internet Technology	3(2-2-5)
976-392	เตรียมสหกิจศึกษา Pre-cooperative Education	1(0-3-0)
976-394	ข้อกฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยี สารสนเทศ Legal and Ethical Considerations in Information Technology	3(3-0-6)
977-492	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-0-36)
2.2) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		13 หน่วยกิต
976-241	การโปรแกรมอินเทอร์เน็ต Internet Programming	3(2-2-5)
977-212	หลักการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม Principles of Engineering Economics	3(3-0-6)
977-277	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ Service-Oriented Architecture	3(2-2-5)
977-341	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์ เคลื่อนที่ Mobile Device Application Development	3(2-2-5)
977-393	สัมมนา Seminar	1(0-2-1)
2.3) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์		30 หน่วยกิต
976-140	ซอฟต์แวร์และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Software and Computer Programming	3(2-2-5)
977-141	การโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ Object-Oriented Programming	3(2-2-5)
977-270	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ Software Architecture	3(2-2-5)

977-271	วิศวกรรมความต้องการและการโมเดลซอฟต์แวร์ Requirement Engineering and Software Modeling	3(3-0-6)
977-360	ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และคอมพิวเตอร์ Human Computer Interaction	3(2-2-5)
977-372	การพัฒนาและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ Software Construction and Maintenance	3(2-2-5)
977-374	การทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์ Software Verification and Validation	3(2-2-5)
977-375	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(2-2-5)
977-376	การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ Software Process Improvement	3(3-0-6)
977-491	โครงการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Project in Software Engineering	3(0-9-0)

2.4) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 6 หน่วยกิต

976-250	ระบบฐานข้อมูล Database Systems	3(2-2-5)
977-140	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structures and Algorithms	3(2-2-5)

2.5) กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต

977-231	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ Computer Architecture and Operating System	3(2-2-5)
---------	---	----------

3) กลุ่มวิชาเลือก 10 หน่วยกิต

977-351	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง Advanced Database Systems	3(2-2-5)
977-373	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์ Component-Based Software Development	3(2-2-5)
977-342	การโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง Advanced Object-Oriented Programming	3(2-2-5)
977-462	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น Introduction to Artificial Intelligence	3(2-2-5)
977-471	วิศวกรรมความมั่นคงสำหรับสถาปัตยกรรมบริการ Security Engineering for Service-Oriented Architectures	3(2-2-5)

977-472	วิธีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบฟอร์มอล Formal Methods in Software Engineering	3(2-2-5)
977-473	การโมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง Advanced Software Modeling and Development	3(2-2-5)
977-474	การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางเลือก Alternative Software Development	3(2-2-5)
977-475	วิธีปฏิบัติที่ดีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Best Practice in Softwra Engineering	3(2-2-5)
977-190	อบรมเชิงปฏิบัติการ 1 Workshop I	1 ถึง 3(X-Y-Z)
977-290	อบรมเชิงปฏิบัติการ 2 Workshop II	1 ถึง 3(X-Y-Z)
977-390	อบรมเชิงปฏิบัติการ 3 Workshop III	1 ถึง 3(X-Y-Z)
977-490	อบรมเชิงปฏิบัติการ 4 Workshop IV	1 ถึง 3(X-Y-Z)
977-495	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 1 Special Topics in Software Engineering I	1 ถึง 3(X-Y-Z)
977-496	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2 Special Topics in Software Engineering II	1 ถึง 3(X-Y-Z)
977-497	หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 Special Topics in Software Engineering III	1 ถึง 3(X-Y-Z)

และเพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรเป็นไปอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ อาจกำหนดรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ซึ่งพิจารณาแล้วว่ามีความประโยชน์ต่อสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ให้เป็นวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาชีพ เพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสมโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งมีเนื้อหาไม่ซ้ำซ้อนกัน หรือใกล้เคียงกับเนื้อหาวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป วิชาเฉพาะ หรือรายวิชาที่เรียนมาแล้ว

ความหมายของเลขรหัสประจำรายวิชาที่ใช้ในหลักสูตรและหน่วยกิต

ความหมายของรหัสประจำวิชา

รหัสประจำวิชาประกอบด้วยตัวเลข 6 หลัก ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3 หลัก โดยมีเครื่องหมายขีดคั่น (-) อยู่ระหว่างตัวเลขทั้ง 2 กลุ่ม โดยมีรายละเอียดของรหัสประจำวิชาดังนี้

1. รหัส 3 หลักแรก หมายถึง รหัสประจำกลุ่มวิชา มีความหมายดังนี้

รหัส 975	หมายถึง	กลุ่มวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเลือกเสรี สุขภาพ และอื่นๆ ในวิชาเดียวกันมากกว่าหนึ่งศาสตร์ขึ้นไป
รหัส 976	หมายถึง	กลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะสาขาวิชาธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์
รหัส 977	หมายถึง	กลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
รหัส 988	หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์และสิ่งแวดล้อม
2. รหัส 3 หลักหลัง มีรายละเอียดดังนี้
 - 2.1 ตัวเลขหลักที่ 4 หมายถึง รหัสชั้นปีของรายวิชาที่จัดให้เรียนตามแผนการศึกษา
 - 2.2 ตัวเลขหลักที่ 5 หมายถึงหมายถึงกลุ่มวิชาย่อยของ 3 หลักแรก ดังนี้

กลุ่มวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ มีรายละเอียดดังนี้		
0	หมายถึง	กลุ่มวิชาธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์
1	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ
2	หมายถึง	กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ
3	หมายถึง	กลุ่มวิชาระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
4	หมายถึง	กลุ่มวิชาโปรแกรม
5	หมายถึง	กลุ่มวิชาฐานข้อมูลและสารสนเทศ
6	หมายถึง	กลุ่มวิชามนุษย์และคอมพิวเตอร์
7	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
9	หมายถึง	กลุ่มวิชาอื่นๆ
 - 2.3 ตัวเลขหลักที่ 6 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชาในชั้นปี และกลุ่มนั้น ๆ

ความหมายของจำนวนหน่วยกิต

- | | |
|-------------|---|
| เลขตัวที่ 1 | หมายถึงจำนวนหน่วยกิตรวม |
| เลขตัวที่ 2 | หมายถึงจำนวนชั่วโมงทฤษฎีต่อสัปดาห์ |
| เลขตัวที่ 3 | หมายถึงจำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์ |
| เลขตัวที่ 4 | หมายถึงจำนวนชั่วโมงศึกษาด้วยตนเองต่อสัปดาห์ |

ตัวอย่างเช่น 977-375 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

หมายถึง รายวิชานี้เปิดสอนในชั้นปีที่ 3 เป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ จำนวนหน่วยกิต 3 หน่วยกิต มีการสอนทฤษฎี 2 คาบ/สัปดาห์ ปฏิบัติ 2 คาบ/สัปดาห์ และฝึกฝนด้วยตนเอง 5 คาบ/สัปดาห์

ในคำอธิบายรายวิชามีคำต่าง ๆ ปรากฏอยู่ใต้ชื่อของรายวิชา ซึ่งมีความหมาย ดังนี้

1. **รายวิชาบังคับเรียนก่อน (Prerequisite)** หมายถึง รายวิชาซึ่งผู้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งจะต้องเคยลงทะเบียนและผ่านการประเมินผลการเรียนมาแล้ว ก่อนหน้าที่จะมาลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น และในการประเมินผลนั้น จะได้ระดับขั้นใดๆ ก็ได้

2. รายวิชาบังคับเรียนร่วม (Corequisite) หมายถึง รายวิชาที่ผู้ลงทะเบียนรายวิชาหนึ่งๆ จะต้องลงทะเบียนเรียนพร้อมกันไป หรือเคยลงทะเบียนเรียนและผ่านการประเมินผลมาก่อนแล้วก็ได้ และในการประเมินผลนั้นจะได้ระดับชั้นใด ๆ ก็ได้ อนึ่งการที่รายวิชา B เป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา A มิได้หมายความว่ารายวิชา A จะต้องเป็นรายวิชาบังคับเรียนร่วมของรายวิชา B ด้วย

แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1

ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต
975-130	วิทยาศาสตร์ระบบโลก	3(3-0-6)
หรือ975-232	สิ่งแวดล้อมศึกษาเบื้องต้น	3(3-0-6)
975-100	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต	3(2-2-5)
975-xxx	วิชากีฬาพลศึกษาและนันทนาการ	1(0-2-1)
975-150	ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม*หรือ	3(1-4-4)
975-151	การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน**	3(3-0-6)
976-130	คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต	3(2-2-5)
976-140	ซอฟต์แวร์และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
977-120	คณิตศาสตร์	3(3-0-6)
	รวม	19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาเลือกทางสังคมศาสตร์ และ/หรือ มนุษยศาสตร์	3(X-Y-Z)
xxx-xxx	วิชาเลือกทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
975-151	การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน**หรือ	3(3-0-6)
975-152	การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน***	3(3-0-6)
976-220	คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
977-121	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3-0-6)
977-140	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2-2-5)
977-141	การโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์	3(2-2-5)
	รวม	21 หน่วยกิต

หมายเหตุ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา 975-150 ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม* รายวิชา 975-151การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน** และรายวิชา975-152 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน*** ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ปีที่ 2

ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต
975-200	กิจกรรมเสริมหลักสูตร	1(0-0-3)
975-152	การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน*	3(3-0-6)
976-101	ระบบสารสนเทศธุรกิจ	3(2-2-5)
976-250	ระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)
977-231	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ	3(2-2-5)
977-271	วิศวกรรมความต้องการและการโมเดลซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(X-Y-Z)
	รวม	16หรือ19 หน่วยกิต

หมายเหตุ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา 975-152 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน* เฉพาะนักศึกษาที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนเรียน

ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3(3-0-6)
975-xxx	วิชาเลือกด้านภาษาอังกฤษ	3(3-0-6)
976-241	การโปรแกรมอินเทอร์เน็ท	3(2-2-5)
977-212	หลักการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
977-270	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2-5)
977-277	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ	3(2-2-5)
xxx-xxx	วิชาเลือก	1(X-Y-Z)
	รวม	19 หน่วยกิต

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต
xxx-xxx	วิชาทางสังคมศาสตร์ และ/หรือ มนุษย์ศาสตร์	3(X-Y-Z)
975-xxx	วิชาเลือกด้านภาษาอังกฤษ	3(X-Y-Z)
977-341	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(2-2-5)
977-360	ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
977-375	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์	3(2-2-5)
977-393	สัมมนา	1(0-2-1)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(X-Y-Z)
	รวม	19 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต
975-101	จิตวิทยาสังคม	3(3-0-6)
977-320	ระเบียบวิธีทางสถิติ	3(3-0-6)
977-372	การพัฒนาและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์	3(2-2-5)
977-374	การทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์	3(2-2-5)
977-376	การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
xxx-xxx	วิชาเลือก	6(X-Y-Z)
	รวม	21 หน่วยกิต

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

		หน่วยกิต
976-392	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-3-0)
976-394	ข้อกำหนดและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(6-0-6)
977-491	โครงการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(0-9-0)
xxx-xxx	วิชาเลือก	3(X-Y-Z)
	รวม	10 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาที่ 2

		หน่วยกิต
977-492	สหกิจศึกษา	6(0-36-0)
	รวม	6 หน่วยกิต

หมายเหตุ แผนการศึกษาสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม โดยความเห็นชอบของ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ

6.1.4 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชาศึกษาทั่วไป

975-100 ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต

3(2-2-5)

Wisdom of Living

การคิด การบริหาร และการจัดการชีวิตอย่างรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทย และ กระแสสังคมโลก การผสมผสานวิถีไทยกับพหุวัฒนธรรมในการดำเนินชีวิต การมีจิตสาธารณะ และรักษาสีงแวดล้อม 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

975-101 จิตวิทยาสังคม

3(3-0-6)

Social Psychology

สังคมมนุษย์และพฤติกรรมมนุษย์ โดยพิจารณาถึงวัฒนธรรมสังคมและการจัดระเบียบสังคม วิธีการ ขบวนการต่างๆ ทางจิตวิทยา ความต้องการขั้นพื้นฐานของมนุษย์ พฤติกรรมของมนุษย์เกี่ยวกับการกระตุ้น การเรียนรู้ การรับรู้แรงจูงใจ สติปัญญาและความสามารถตลอดจนการปรับตัวในการดำรงชีวิตประจำวัน

Examination of human social systems and behavior with emphasis on cultures, societies, and social orders; psychological methods and procedures; basic human needs; human behavior regarding reinforcement, learning, perception, motivation, intelligence and ability

975-130 วิทยาศาสตร์ระบบโลก

3(3-0-6)

Earth Systems Science

หลักการวิทยาศาสตร์ของโลก ประกอบด้วย การเคลื่อนตัวของเปลือกโลก หินหนืด/หินเหลว ร้อน ภูเขาไฟ แผ่นดินไหว การก่อกำเนิดภูเขา โคลนถล่มและธรณีพิบัติภัย ฝนพิภพและสิ่งแวดล้อมของโลก การอนุรักษ์ดิน ปัญหาทางด้านน้ำ พื้นฐานทางอุตุนิยมวิทยา สภาพอากาศและภูมิอากาศ ชั้นบรรยากาศ การแผ่รังสี ปฏิกิริยาการแผ่ความร้อน การเปลี่ยนสถานะน้ำที่สัมพันธ์กับสภาพอากาศ แนวอากาศและมวลอากาศเหนือที่สภาพอากาศ พลศาสตร์โลก ปัจจัยที่แสดงลักษณะชีวนิเวศน์ การสังเคราะห์แสงและการผลิตพลังงานรอยเท้านิเวศน์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างส่วนประกอบของระบบโลกที่ประกอบด้วย บรรยากาศ มหาสมุทร ชีวภาค ของแข็งโลกและมนุษย์

Concept of earth science including the plate tectonic, magma/lava, volcanoes, earthquakes, and mountain building; mass wasting and geologic hazards; planet earth and its environment, soil conservation; water issues; basic of meteorology, weather and climate, atmosphere, radiation, heat islands; phase changes of water that related to weather, fronts and air masses, weather maps, dynamics earth; factors that characterize

biomes, photosynthesis and energy production; ecological footprints; the interactions among the components of the earth system, including the atmosphere, oceans, biosphere, solid earth, and humans

975-131 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม

3(3-0-6)

Science, Technology and Society

ความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อสุขภาพสิ่งแวดล้อมและสังคม การใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาสังคม การป้องกันแก้ไขปัญหาสังคมที่เกิดจากผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Progress in science and technology; social dynamics; ecosystems and environment; impacts of science and technology on health, environment and society; science and technology in social development; prevention and solution of social problems arisen from science and technology impact

975-132 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

Environmental Science

หลักการทางด้านนิเวศวิทยา ปัญหาสิ่งแวดล้อมอันเนื่องมาจากการเพิ่มจำนวนประชากร เช่น มลพิษทางน้ำและอากาศ ปัญหาขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก การลดลงของโอโซน ฝนกรด การตัดไม้ทำลายป่า พืชสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ รวมถึงผลกระทบต่อเศรษฐกิจ และสุขภาพของมนุษย์ การป้องกันและการแก้ปัญหา ประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมร่วมสมัย พลังงานทางเลือกและความยั่งยืน

Ecological principles; environmental impacts of population growth such as air and water pollutions, hazardous and solid waste, global climate change, ozone depletion, acid rain, deforestation, endangered species, their economic and human health impact, prevention and problem solving; conventional environmental issues; alternative energy and sustainability

975-133 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

3(3-0-6)

Mathematics in Daily Life

ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล เซต ฟังก์ชัน กราฟ ระบบจำนวนจริงและการประยุกต์ในชีวิตประจำวัน คณิตศาสตร์การเงิน และการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติสำหรับการตัดสินใจเบื้องต้น

Logic and reasoning, set, function, graph, real number and its application for everyday life, financial mathematics, and data collection and analysis in statistics for basic decision making

975-134	คอมพิวเตอร์: อินเทอร์เน็ตและสังคม Computer: The Internet and Society ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ แอปพลิเคชัน ระบบปฏิบัติการ อินเทอร์เน็ต โปรแกรมประยุกต์และแนวโน้ม; รายการประเด็นทางสังคม โลกาภิวัตน์ ความเป็นส่วนตัว การเข้าถึงข้อมูล ความมั่นคงทางคอมพิวเตอร์ การเปลี่ยนแปลงหรือส่งต่อข้อมูลระหว่างการทำงานและสถานที่ทำงาน การศึกษาแบบอิเล็กทรอนิกส์ Computer information, applications; operating systems and applications; the Internet and its application and trends; list of social issues, globalization, privacy, access to information, computer security, the transformation of work and workplace, electronic education	3(3-0-6)
975-140	ฟุตซอล Futsal ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาฟุตซอล Basic knowledge, rules; futsal skill practice	1(0-2-1)
975-141	บาสเก็ตบอล Basketball ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาบาสเก็ตบอล Basic knowledge, rules; basketball skill practice	1(0-2-1)
975-142	วอลเลย์บอลชายหาด Beach Volleyball ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาวอลเลย์บอลชายหาด Basic knowledge, rules; beach volleyball skill practice	1(0-2-1)
975-143	แบดมินตัน Badminton ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาแบดมินตัน Basic knowledge, rules; badminton skill practice	1(0-2-1)
975-144	ลีลาศ Social Dance ทักษะเบื้องต้นและมารยาทในการเต้นลีลาศ เพลงที่ใช้ในการลีลาศ การฝึกปฏิบัติ Basic skills and courtesy in dancing, dance music, practice	1(0-2-1)

- 975-145 แอโรบิค 1(0-2-1)
Aerobics
ความรู้เกี่ยวกับแอโรบิค ทักษะการเคลื่อนไหวประกอบเพลง และการฝึกปฏิบัติ
Knowledge about aerobics, movement with music skill, and practice
- 975-146 โยคะ 1(0-2-1)
Yoga
ความรู้ ทักษะ คุณประโยชน์จากการออกกำลังกายแบบโยคะ และการฝึกปฏิบัติ
Knowledge, skills, benefits of yoga and practice
- 975-147 เทควันโด 1(0-2-1)
Tae Kwon Do
ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาเทควันโด
Basic knowledge, rules, tae kwon do skill practice
- 975-148 การดำน้ำ 1(0-2-1)
Scuba Diving
หลักการ อุปกรณ์และวิธีการดำน้ำ วิทยาศาสตร์สำหรับการดำน้ำ การวางแผน การบันทึก
การแก้ปัญหาในการดำน้ำ เทคนิคในการเก็บข้อมูลและตัวอย่าง การฝึกดำน้ำทั้งในสระและในทะเล
Principles, equipments 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
- 975-149 ไอคิโด 1(0-2-1)
Aikido
ความรู้เบื้องต้น กติกาการแข่งขัน การฝึกปฏิบัติทักษะกีฬาไอคิโด
Basic knowledge, rules, aikido skill practice
- 975-150 ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม 3(1-4-4)
Preparatory English
ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการอ่าน เขียน ฟัง พูดในระดับพื้นฐาน คำศัพท์ ภาษาอังกฤษ
โครงสร้างพื้นฐานของประโยคและไวยากรณ์ที่สำคัญ
Basic skills in English for reading, writing, listening and speaking; vocabulary;
basic important sentence and grammar structures
หมายเหตุ ให้ลงทะเบียนเรียนโดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสม

- 975-151 การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(3-0-6)
 Fundamental English Listening and Speaking
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 975-150 หรือผ่านเกณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
 ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคม และในชั้นเรียน บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษ โดยให้การฟัง การพูดเป็นความสำคัญลำดับแรก เพิ่มพูนและพัฒนาวิธีการในการสื่อสารและการเรียนภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง โดยใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ จัดบันทึกจัดระบบข้อมูลเพื่อนำไปใช้เขียนเรียงความขนาดสั้น
 English skills for communication in the society and classroom; integrating English skills with listening and speaking as a priority; enhancing and developing strategies of communication and language learning; promoting English self-study by using information from different sources, note-taking, and organizing information for short essay writing
- 975-152 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน 3(3-0-6)
 Fundamental English Reading and Writing
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 975-150 หรือผ่านเกณฑ์ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
 ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น พัฒนาทักษะทางภาษาและกลวิธีในการเรียนรู้ภาษา บูรณาการทักษะทางภาษา การอ่านเพื่อจับใจความและเข้าใจในรายละเอียด เน้นเนื้อหาในหัวข้อเรื่อง และประเด็นร่วมสมัยทั้งวิชาการจากแหล่งข้อมูลต่างๆ เช่น หนังสือพิมพ์ บทความในนิตยสาร และแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การเขียนบรรยาย อธิบายขั้นตอนหรือขบวนการที่ไม่ซับซ้อน
 English skills for communication at a higher level; developing language skills and language learning strategies; integrating language skills; reading for ideas and details by focusing on subject content, contemporary issues and semi-academic topics from different sources of information i.e. newspapers, magazine articles, and electronic sources; writing to describe and explain simple processes
- 975-200 กิจกรรมเสริมหลักสูตร 1(0-0-3)
 Co-curricular Activities
 การทำกิจกรรมเชิงบูรณาการองค์ความรู้ เน้นประโยชน์สังคมและประโยชน์เพื่อนมนุษย์ เป็นกิจที่หนึ่ง ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม จิตสำนึกสาธารณะ การทำงานเป็นทีมทั้งในสาขาวิชาและหรือระหว่างสาขาวิชา ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
 Activities integrating body of knowledge emphasizing those activities for the benefits of society and mankind as first priority; cultivating morals, ethics and public mind; teamworking within and/or across disciplines under the supervision of advisors

- 975-230 สถิติและการหาค่าที่เหมาะสมเบื้องต้น 3(3-0-6)
 Statistics and Optimization, introduction to
 ความหมายและประโยชน์ของสถิติ สถิติเชิงบรรยาย สถิติอ้างอิงตัวแปรสุ่มและการแจกแจง การประมาณและการทดสอบสมมติฐานของค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การทดสอบไคส-แควร์การวิเคราะห์ การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดียว การหาค่าที่เหมาะสมเบื้องต้น การหาค่าที่เหมาะสมของฟังก์ชันตัวแปรเดียว การหาค่าที่เหมาะสมของฟังก์ชันหลายตัวแปรที่ไม่มีเงื่อนไข การหาค่าที่เหมาะสมของฟังก์ชันหลายตัวแปรภายใต้เงื่อนไขที่กำหนด การหาค่าที่เหมาะสมด้วยขั้นตอนและวิธีการพิเศษ กำหนดการเชิงเส้นเบื้องต้น
 Concept and useful of statistics, descriptive statistics, inferential statistics, random variable and distribution, estimation and hypothesis testing for means, one-way analysis of variance, chi-squares test, simple linear regression and correlation analysis, basic optimization, single-variable optimization, multi-variable optimization without constraints, multi-variable optimization with constraints, optimization with special algorithm, introduction to linear programming
- 975-231 เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น 3(2-2-5)
 Information Technology, introduction to
 หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ องค์ประกอบของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ การเก็บข้อมูลและการประมวลผลข้อมูล และระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง โปรแกรมประยุกต์ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในงานธุรกิจและองค์กร จริยธรรมในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 Principles of information technology; components of information technology system, hardware, software, data collection and processing, and related systems; applications, application of information technology in business and organization; ethic issues on applying information technology
- 975-232 สิ่งแวดล้อมศึกษาเบื้องต้น 3(3-0-6)
 Environmental Studies, introduction to
 แนวคิดวัตถุประสงค์และหลักการของสิ่งแวดล้อมศึกษาแนวคิดสิ่งแวดล้อมเชิงระบบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมรูปแบบของปัญหาสิ่งแวดล้อมทั้งเชิงกายภาพและชีวภาพ ซึ่งเชื่อมโยงกับสังคมและเศรษฐกิจแนวทางในการจัดการสิ่งแวดล้อมศึกษาซึ่งจะนำไปสู่กระบวนการเรียนรู้ปรัชญาและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อให้เกิดการบรรเทาและแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน
 Concepts, objectives, and development of environmental studies; system approach to environment; interaction between life and surroundings; patterns of environmental problem in both physical and biological aspects involved in society and economics; guidelines for designing environmental education processes, including theories and philosophy of environmental management that mitigate or solve environmental problems leading to the sustainable development

- 975-250 ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ 3(3-0-6)
 English for Business
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 975-151, 975-152 หรือผู้ที่ผ่านการสอบยกเว้น
 ศัพท์และสำนวนทางธุรกิจ ฟังข้อความ เรื่องราว บทสนทนาเชิงธุรกิจ ฟังสนทนา
 ภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจในสถานการณ์ต่างๆ เช่น การติดต่อนัดหมาย การเจรจาต่อรอง การนำเสนอ
 ผลงาน การเขียนจดหมาย บันทึกข้อความและรายงาน
 Business vocabulary and terms; practice listening to business expressions,
 stories; practice business conversation in various situations such as making
 appointment, negotiation, presentation, writing letters, writing memo and report
- 975-251 การพัฒนาการอ่านและการเขียน 3(3-0-6)
 Reading and Writing Development
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 975-151, 975-152 หรือผู้ที่ผ่านการสอบยกเว้น
 การพัฒนาการอ่านและการเขียนที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ การหาความหมายของคำจาก
 บริบท การเข้าใจโครงสร้างประโยคซับซ้อน การอ่านจับใจความและสรุปความ วิเคราะห์ ตีความ
 สังเคราะห์ ฟังการใช้เครื่องหมายวรรคตอน การเขียนรายงาน การเขียนเรียงความ การเขียนเชิง
 อภิปราย การเล่าเรื่องราว
 Effective reading and writing skill development, i.e. deriving meaning of words
 from context, understanding complex sentence structures; reading for ideas and
 conclusions; analysis, interpretation, synthesis; using punctuation; report, essay,
 argumentative and narrative writing
- 975-252 การสนทนาภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)
 English Conversation
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 975-151, 975-152 หรือผู้ที่ผ่านการสอบยกเว้น
 การฝึกสนทนาภาษาอังกฤษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การสื่อสารในสถานที่ทำงาน การพูด
 สนทนาเกี่ยวกับงานในหน้าที่ การอภิปราย การกล่าวสุนทรพจน์อย่างไม่เป็นทางการ เน้นทักษะการฟัง
 และพูดโต้ตอบเพื่อให้สามารถสื่อสารได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
 Practice English conversation in daily life; communication in workplace;
 conversation related to job tasks; discussion; informal speech; listening and speaking
 skills for accurate and appropriate communication

- 975-300 อาเซียนศึกษา 3(2-2-5)
 ASEAN Studies
 ประวัติและพัฒนาการของประชาคมอาเซียน ความหลากหลายและเอกลักษณ์ของประเทศสมาชิกอาเซียน กฎบัตรอาเซียน สามเสาหลักของประชาคมอาเซียน อาเซียนในบริบทโลก การปรับและเตรียมตัวเพื่อเข้าสู่ประชาคมอาเซียน
 History and development of ASEAN, diversity and identity of member countries, ASEAN charters, three pillars of ASEAN community, ASEAN in global context, adaptation and preparation towards the joining of ASEAN
- 975-301 อารยธรรมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ 3(3-0-6)
 Southeast Asian Civilization
 ความเป็นมาและพัฒนาการของสังคมและวัฒนธรรมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเน้นศึกษาแหล่งอารยธรรมใหญ่ ๆ ในบริเวณคาบสมุทรและแผ่นดินใหญ่ อิทธิพลและผลกระทบของชาติตะวันตกและตะวันออกที่มีผลต่อสังคมเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ในด้านลัทธิความเชื่อศาสนา ประเพณี การศึกษา สังคม เศรษฐกิจ และระบบการปกครอง
 Background and development of society and culture in Southeast Asian countries with an emphasis on major peninsular and mainland civilizations, the influence and impact of Eastern and Western on Southeast Asia in terms of cults, beliefs, religions, traditions, education, society, economy, and governance
- 975-302 กฎหมายในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 Law in Daily Life
 ระบบกฎหมายของไทย รัฐธรรมนูญ ประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายอาญา
 The legal system of Thailand, the constitution, civil and commercial law, criminal law
- 975-303 ทักษะชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม 2(1-2-3)
 Life Skills for Multi-cultural Living
 ปรัชญาและสุนทรียภาพแห่งชีวิต การเรียนรู้ทักษะการจัดการชีวิตอย่างมีความสุขบนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาทัศนคติเชิงบวก การพัฒนาบุคลิกภาพ การกำหนดเป้าหมายชีวิตและเทคนิคการสร้างกำลังใจ การอยู่ร่วมกันในสังคมพหุวัฒนธรรมอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม
 Philosophy and aesthetics of life; life skills for personal fulfillment based on sufficiency economy; positive attitude towards life; personality development; personal life goal setting; encouragement techniques towards oneself and others; living in a multi-cultural society while bearing in mind moral and ethical principles

- 975-304 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา 4(4-0-8)
 Skills for Learning and Problem-solving
 ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต กระบวนการการเรียนรู้ วิธีการแสวงหาความรู้ การจัดการ
 ความรู้ การแยกแยะข้อเท็จจริงกับข้อคิดเห็น ทักษะการคิดเชิงบวก การคิดอย่างสร้างสรรค์และการคิดเชิง
 ขวาง แนวทางการป้องกันปัญหา ทักษะการแก้ปัญหา การประเมินผลและการตัดสินใจ
 Life-long learning skills; learning process; knowledge acquiring process;
 managing knowledge; distinguishing between opinions and facts; positive thinking; thinking
 creatively and laterally; problem-preventive measures; problem-solving skills; evaluating
 and decision-making
- 975-350 การอ่านงานเขียนวิชาการอังกฤษ 3(3-0-6)
 Reading English in an Academic Context
 การใช้ประโยชน์จากรูปแบบ และโครงสร้างของงานเขียนเชิงวิชาการ ทักษะที่จำเป็นต่อ
 ความสามารถและประสิทธิภาพในการอ่าน การจดบันทึกและสรุปใจความที่อ่าน
 Making use of form and structure of academic text in reading ; essential skills
 in reading, notetaking and summarizing
- 975-450 ทักษะการนำเสนอและการเป็นผู้นำ 3(3-0-6)
 Presentation and Leadership Skills
 ทักษะการนำเสนอผลงาน ได้แก่ การเตรียมการนำเสนอ การนำเสนอ การใช้โสตทัศนูปกรณ์
 การใช้ภาษาท่าทาง น้ำเสียง การจบการนำเสนอ การตอบข้อซักถาม เทคนิคในการสื่อสาร คำศัพท์สำนวน
 ที่ใช้ในวงการธุรกิจ
 Presentation skills, i.e. preparing, presenting, using audio visual equipments,
 using body language and voice, ending presentation, answering questions; communication
 techniques; business vocabulary and expressions
- 975-451 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ 3(3-0-6)
 English for Academic Purposes
 รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 975-151, 975-152 หรือผู้ที่ผ่านการสอบยกเว้น
 ศัพท์และสำนวนเชิงวิชาการ รูปแบบและโครงสร้างของงานเขียนเชิงวิชาการ การอ่านและ
 ฟังบทความเชิงวิชาการ การเขียนสรุปใจความ การสนทนา อภิปรายและแสดงความคิดเห็นเชิงวิชาการ
 Academic vocabularies and expressions; format and structure of academic
 writing; reading and listening to academic articles; summary writing; academic discussion
 and commenting

- 975-452 ภาษาอังกฤษเพื่อการสมัครงาน 3(3-0-6)
 English for Job Application
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 975-151, 975-152 หรือผู้ที่ผ่านการสอบยกเว้น
 ทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการเตรียมตัวเพื่อสมัครงานและการหางานการเขียนประวัติ
 ส่วนตัวโดยย่อ การสัมภาษณ์ การเขียนจดหมายสมัครงานและเอกสารที่เกี่ยวข้อง
 English language skills for job application, writing resume, job interview;
 writing application letter and related materials
- 976-101 ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ 3(2-2-5)
 Business Information Systems
 แนวคิดเกี่ยวกับระบบสารสนเทศทางธุรกิจ ระบบสารสนเทศตามหน้าที่ในองค์กรธุรกิจ
 ระบบสารสนเทศด้านการตลาด บัญชีและการเงิน การผลิต บุคลากร การค้นคว้าและพัฒนา ข้อมูล
 ภายนอกและคู่แข่ง ระบบสารสนเทศทางธุรกิจในองค์กรธุรกิจประเภทต่างๆ เทคโนโลยีกับการพัฒนา
 ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ ผลกระทบด้านกฎหมายและจริยธรรมของระบบสารสนเทศ
 Concepts of business information systems; functions in business
 organizations; marketing Information System, accounting, finance, manufacturing,
 personnel; research and development external and competitors; business information
 systems in business organizations of various types; technology to the development of
 business information systems; legal effect and ethics of Information Systems
- 976-130 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต 3(2-2-5)
 Computer and Internet Technology
 วิวัฒนาการและยุคของคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์และส่วนประกอบ ระบบเลข
 จำนวนการดำเนินการและรหัส การเก็บข้อมูลและประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้
 คอมพิวเตอร์ในองค์กร และหน้าที่ของบุคคลในระบบงานคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสาร และ
 เครือข่าย เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ตและเอกซ์ทราเน็ต เทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้งาน
 อินเทอร์เน็ตและเว็บ อุปกรณ์และมาตรฐานที่ใช้งานในเครือข่าย การเชื่อมต่อเครือข่าย ความมั่นคง
 ระบบคอมพิวเตอร์ จริยธรรม
 Evolution and era of computer; computer system and component;
 number system, operation and code, computer data storing and processing,
 deployment of computer system in an organization, roles of computer person;
 technology of communications and networking; internet, intranet and extranet;
 internet/web technologies and applications; equipment and network standards;
 network connection; computer security; ethic.

- 976-140 ซอฟต์แวร์และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Software and Computer Programming
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-130 หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหาร
หลักสูตร
แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรม องค์ประกอบของประโยคคำสั่ง ตัวแปร ค่าคงที่
เครื่องหมายกระทำการ นิพจน์ ชนิดข้อมูล โครงสร้างข้อมูลแบบอาร์เรย์ โครงสร้างคำสั่งแบบลำดับ
แบบเลือกทำ และแบบวนซ้ำ การสร้างโปรแกรมย่อย การส่งผ่านค่าภายในโปรแกรม การพัฒนา
โปรแกรมแบบมีโครงสร้าง โดยเน้นการเขียนโปรแกรมภาษาใดภาษาหนึ่ง
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
- 976-220 คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
Computer Mathematics
ตรรกศาสตร์ เซตและพีชคณิตของเซต ระเบียบวิธีพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันและ
ความสัมพันธ์ พีชคณิตบูลีน เมทริกซ์และกำหนดการเชิงเส้น ทฤษฎีกราฟและต้นไม้ ระบบจำนวน
ไพท์ออโตเมตา
Logic, sets and set operations; mathematical reasoning, induction;
functions and relations, boolean algebra; matrices and linear programming; graph and
tree theory; number system; finite automata
- 976-241 การโปรแกรมอินเทอร์เน็ต 3(2-2-5)
Internet Programming
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-140 หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหาร
หลักสูตร
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตและเทคโนโลยีเว็บ หลักการของสถาปัตยกรรมไคล์
เอ็นท์-เซิร์ฟเวอร์ โพรโทคอลอินเทอร์เน็ต ภาษาสคริปต์และภาษาการโปรแกรมสำหรับงานประยุกต์ใช้
อินเทอร์เน็ต การใช้งานโปรแกรมประยุกต์อินเทอร์เน็ต การใช้งานฝั่งเครื่องบริการ การเชื่อมต่อกับ
ฐานข้อมูล การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์อินเทอร์เน็ตที่ใช้กรอบการทำงาน ความรู้เบื้องต้นการใช้
ประโยชน์การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ
Introduction to Internet and web technologies; principle of client-server
architecture; Internet protocol; script and internet programming languages; internet
application development; server-side development; database connection; internet
application development with framework; introduction to cloud computing

- 976-250 ระบบฐานข้อมูล 3(2-2-5)
Database Systems
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-140 หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหาร
หลักสูตร
แนวคิดพื้นฐานของระบบฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล แบบจำลอง
ฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ภาษาเอสควิแอล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
โดยใช้ แผนภาพอี-อาร์ กระบวนการนอร์มัลไลเซชัน การประยุกต์ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิง
สัมพันธ์ การเชื่อมต่อฐานข้อมูลด้วย ODBC และ JDBC กระบวนการประมวลผลรายการเปลี่ยนแปลง
การควบคุมภาวะพร้อมกันและการกู้คืนฐานข้อมูล
Basic concepts of database; database architectures; data modeling;
relational database management system; Structured Query Language (SQL); Entity-
Relationship (E-R) diagram; normalization; applying relational database; application
with database connection e.g., Open Database Connectivity (ODBC), Java Standard
Database Connectivity (JDBC); transaction processing; concurrency control; and
database recovery
- 976-392 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-0)
Pre-cooperative Education
หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษาและฝึกงาน กระบวนการของสหกิจศึกษาและ
ฝึกงาน ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษาและฝึกงาน ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการ
สมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน และสัมภาษณ์งาน
อาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอและ
การเขียนรายงาน การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน จิตวิทยาในการทำงาน
Concepts of cooperative education and practical training; process of
cooperative education and practical training; regulations and permissions related to
cooperative education and practical training; basic knowledge and techniques in job
application e.g., company selection, writing the job application, interviewing; basic
knowledge and techniques for apprentice, presentation and report writing
techniques, personality in working place, social psychology
- 976-394 ข้อกำหนดและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)
Legal and Ethical Considerations in Information Technology
ประเด็นทางจริยธรรมที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ เช่น ความเป็นส่วนตัว ความเป็นเจ้าของ
การเข้าถึงข้อมูล ความถูกต้องแม่นยำ ทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิและการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา
สิทธิส่วนบุคคล สิทธิของผู้บริโภค กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้และ
ผู้พัฒนาระบบสารสนเทศ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับข้อมูล ข่าวสาร ปัญหาทางกฎหมาย กรณีศึกษา
Ethical issues in information and communication technology e.g.,
information privacy, information property, information accessibility, information

accuracy; intellectual property, rights, information technology laws, laws related to users and developers, data and information laws, problems, case studies

- 977-120 คณิตศาสตร์ 3(3-0-6)
 Mathematics
 ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และกราฟของความสัมพันธ์ ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันพหุนาม ลิมิต และความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ และการประยุกต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร การหาค่าเหมาะสมที่สุด อนุพันธ์ย่อย
 Relations, functions, and graph of relations; linear and non linear functions; limits and continuity; differentiations and applications; integrations and applications; multiple variable functions; optimization techniques; partial differentiation
- 977-121 พีชคณิตเชิงเส้น 3(3-0-6)
 Linear Algebra
 เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น ตัวกำหนด ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง
 Matrices and linear systems; determinants; vector spaces; linear transformation; inner product spaces; eigenvalues and eigenvectors
- 977-140 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(2-2-5)
 Data Structures and Algorithms
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-140 หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
 การแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ ขั้นตอนวิธี ผังงาน รหัสเทียม มโนทัศน์เกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล การวัดประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลเชิงรายการ แบบคิว แบบเรียงซ้อนกัน กราฟ รูปต้นไม้ การเรียกซ้ำ การเรียงลำดับ การเรียงลำดับแบบฮีป การค้นหา การหาเลขที่อยู่แบบแฮช การค้นหาแบบทวิภาค และขั้นตอนวิธีแบบขนาน
 Problem solving using computers, algorithm, flowchart, pseudocode; data structure concepts; algorithm efficiency measurement; linked list; queue; stack; graph; tree; recursion; sorting; heapsort; searching; hashing; binary search; parallel algorithms
- 977-141 การโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ 3(2-2-5)
 Object-Oriented Programming
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-140 และ 977-140 หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
 อ็อบเจกต์และหลักการเชิงอ็อบเจกต์ องค์ประกอบพื้นฐานและคุณสมบัติของอ็อบเจกต์ ข้อมูลนามธรรม การเปลี่ยนชนิดข้อมูล การซ่อนสารสนเทศ คลาสและตัวอย่าง ข้อความ กรรมวิธี โพลีมอร์ฟิซึม การถ่ายทอดคุณสมบัติ การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ อินพุต/เอาพุต การเขียนโปรแกรม

ส่วนโต้ตอบกับผู้ใช้แบบกราฟิก (GUI) การติดต่อกับฐานข้อมูล การควบคุมทรานแซคชัน การติดต่อผ่านระบบเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอลแบบต่างๆ การเรียกใช้งานเมธอดข้ามเครื่อง การทำงานพ้องกัน

Object and principle of object-oriented approach; basic components and characteristics of object, abstract data type, casts; information hiding, class and instance, string, method, polymorphism, inheritance; object-oriented programming; input/output; object-oriented applications; GUI programming; application with database connection; transaction management; network connection with various protocols; socket and remote method invocation; concurrency

977-190 อบรมเชิงปฏิบัติการ 1 1 ถึง 3 หน่วยกิต
Workshop I (X-Y-Z)
การอบรมเชิงปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ตามที่สาขากำหนด

Workshop on current technologies related to software engineering

977-212 หลักการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)
Principles of Engineering Economics
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-120 หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักการทางเศรษฐศาสตร์ แนวความคิดเกี่ยวกับต้นทุน ค่าของเงินที่เปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลา การเสื่อมราคา การประเมินและการเลือกทางเลือกในการตัดสินใจ มูลค่าปัจจุบัน อัตราผลตอบแทนภายในและอัตราผลตอบแทนภายนอก การทดแทนทรัพย์สิน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์ความไวต่อการเปลี่ยนแปลง การตัดสินใจภายใต้ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน

Principle of economics; investment concepts; time value of money; depreciation adjustment; analysis of capital and operating costs of engineering alternatives; net present value; benefit-cost ratio; replacement and retirement of assets; break even analysis; sensitivity of change analysis; decision making under risk and uncertainty

977-231 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ 3(2-2-5)
Computer Architecture and Operating System
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-140 หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

ลักษณะของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ การออกแบบชุดคำสั่ง หน่วยประมวลผลกลาง ระบบไอโอ การประมวลผลแบบขนานและแบบเวกเตอร์ สถาปัตยกรรมแบบปารีสก์ ตัวประมวลผลแบบซูเปอร์สเกลาร์ การทำงานของส่วนควบคุม ระบบประมวลผลแบบเก็บรวบรวมและแบบใช้เวลาร่วม ระบบควบคุมการปฏิบัติการแบบทันที การจัดการโปรเซส การจัดการความจำหลัก การจัดการระบบข้อมูลนำเข้าและแสดงผลลัพธ์ โครงสร้างการขัดจังหวะ การจัดสรรทรัพยากรในระบบมัลติโปรแกรม

Computer architecture; data representation; instruction set and design; operation of CPU, ALU; input/output system; parallel and vector processing; RISC; super-scalar processor; batch processing and time-sharing processing; real-time control operating system; processes and synchronization; memory management; input/output management; interrupt structure; resource allocation in multiprogramming system

977-270 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Software Architecture

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-140

รูปแบบต่างๆ ของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การออกแบบโดยใช้มุมมองโครงสร้างและมุมมองเชิงพฤติกรรม จุดแข็งและจุดด้อยของแต่ละรูปแบบ การจัดทำเอกสารสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การนำแบบแผนสถาปัตยกรรมและแบบแผนการออกแบบมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ในระดับรายละเอียด เค้าโครงของสถาปัตยกรรม กรณีศึกษา

Software architectural styles, structural and behavioral viewpoints, strengths and weaknesses; Software Architecture Document (SAD); architecture pattern and design pattern for software architecture design implementation in detailed; software framework; case studies

977-271 วิศวกรรมความต้องการและการโมเดลซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

Requirement Engineering and Software Modeling

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-140

การจัดการและขั้นตอนในการกำหนดความต้องการทางซอฟต์แวร์ การเก็บข้อมูลความต้องการ การวิเคราะห์ความต้องการ การเจรจาเพื่อประนีประนอมความต้องการ การกำหนดความต้องการในรายละเอียด การตรวจสอบความต้องการ การติดตามความต้องการ และการจัดการความต้องการและการเปลี่ยนแปลงความต้องการ เทคนิคและเครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในการกำหนดความต้องการและตรวจสอบความต้องการว่าตรงตามที่ใช้ต้องการหรือไม่ กระบวนการวิเคราะห์และออกแบบเชิงอ็อบเจกต์ การโมเดลโดยใช้ภาษา UML การกำหนดกรณีใช้งาน การออกแบบอ็อบเจกต์และพฤติกรรมของอ็อบเจกต์จากกรณีใช้งาน การใช้แบบแผนการออกแบบ พื้นฐานในการออกแบบซอฟต์แวร์ การเตรียมข้อมูลจากการวิเคราะห์และออกแบบให้พร้อมสำหรับนำไปจัดสร้าง การเตรียมข้อมูลจากการวิเคราะห์และออกแบบจากความต้องการให้พร้อมสำหรับนำไปจัดสร้าง การจัดทำเอกสารประกอบโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ การศึกษากรณีตัวอย่าง

Requirements management and development process; eliciting, analyzing, negotiating, specifying, testing, traceability managing requirements and requirement change; techniques and tools used to define and verify requirements ensuring customer satisfaction; overview of the object-oriented analysis and design; Unified Modeling Language (UML); use case for object and behavioral designs; the analysis and design expansion from software requirement for implementation; project document; case study

- 977-277 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ 3(2-2-5)
Service-Oriented Architecture
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-241
หลักการและแนวคิดของสถาปัตยกรรมเชิงบริการ ความหมายของเซอร์วิส การค้นพบ เซอร์วิส การจัดการกระบวนการทางธุรกิจ การสร้างแบบจำลองธุรกิจ การสร้างแบบจำลองเซอร์วิส การแปลงจากเป้าหมายทางธุรกิจที่จำลองเป็นแบบจำลองธุรกิจไปสู่การออกแบบเซอร์วิส หลักการ การออกแบบและการแตกเซอร์วิส การติดต่อประสานงานระหว่างเซอร์วิส ความน่าเชื่อถือและ คุณภาพของเซอร์วิส ความมั่นคงและความเป็นส่วนตัว หลักการพื้นฐานของ XML การพัฒนาระบบ เซอร์วิส การประมวลผลเอกสาร XML การแปลงและจัดรูปแบบเอกสารโดยใช้ภาษาต่างๆ เช่น XSL, XSLT การรับส่งข้อความระหว่างคอมพิวเตอร์ การพัฒนาเว็บเซอร์วิสโดยใช้เครื่องมือแบบต่างๆ
Principles and concepts of Service Oriented Architecture (SOA); meanings of services; service discovery; business process management; business modeling; service modeling; transforming business model to service model; service design and composition principles; services interoperation; reliability and Quality of Service (QoS); security and privacy; concept of XML; service-based development using XML; XML document processing; document transformation and formatting using languages such as XSL, XSLT; message interchange between computers; web services development tools;
- 977-290 อบรมเชิงปฏิบัติการ 2 1 ถึง 3 หน่วยกิต
Workshop II (X-Y-Z)
การอบรมเชิงปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ๆที่เกี่ยวกับสาขา วิศวกรรมซอฟต์แวร์ ตามที่สาขากำหนด
Workshop on current technologies which related to software engineering
- 977-320 ระเบียบวิธีทางสถิติ 3(3-0-6)
Statistical Methods
ความหมาย ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติ ความหมายของข้อมูล ความจำเป็นของการ ใช้ข้อมูล ประเภทของข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล ระเบียบวิธีเก็บรวบรวมของข้อมูล หลักเบื้องต้น ของการสำรวจสิ่งตัวอย่างและการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงตัวแปรสุ่มเต็มหน่วย การแจกแจงของการชักตัวอย่าง การประมาณ ค่าพารามิเตอร์และการทดสอบสมมติฐาน การทดสอบไคสแควร์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ จำแนกทางเดียว การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้นเชิงเดี่ยว โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านสถิติ
Meaning, scope and advantage of statistics; meaning of data; type and sources of data; data collection methodology; principal of sample observation and experiment; data analysis; probability and distributions; sampling and variables distribution; parameters estimation and hypothesis testing; Chi-square test; one-way ANOVA, simple regression and correlation; utility softwares for statistic

stored procedures and functions; query processing optimization; database tuning; database administration; technology for advanced database application development; advanced topics in database system

977-360 ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
Human Computer Interaction
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-130 หรือตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหาร
หลักสูตร

แนวคิดทางจิตวิทยาของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์และผู้ใช้ การประเมินส่วนติดต่อผู้ใช้ วิศวกรรมการนำไปใช้ การวิเคราะห์ การออกแบบโดยยึดผู้ใช้เป็นหลัก โมเดลเชิงหลักการ เหตุและผลในการออกแบบซอฟต์แวร์ การออกแบบหน้าต่าง เมนูและคำสั่ง อินพุต เอาต์พุต เสียงและรายงาน การปรับระบบให้เข้ากับความต้องการแบบทั่วไปและแบบเฉพาะ สถาปัตยกรรมของส่วนติดต่อผู้ใช้ กรณีศึกษาและโครงการ

Psychological concept of the human-computer interaction; evaluation of user interface, usability engineering; user-oriented analysis and design; principles model; cause and effect in software design; window design, menu, command, input, output, sound and report; modification of the system to meet general and specific user requirements, interface architecture, case studies and projects

977-372 การพัฒนาและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)
Software Construction and Maintenance
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-140

เทคนิค และวิธีการในการแปลงขั้นตอนในการพัฒนาซอฟต์แวร์จากมุมมองการออกแบบ มาสู่มุมมองในการพัฒนา รูปแบบการเขียนโค้ดโปรแกรม การทดสอบหน่วยซอฟต์แวร์ และการใช้งาน เอกสารประกอบโปรแกรม หลักการ วิธีการ กระบวนการ และเทคนิคในการพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้เอื้อต่อการเปลี่ยนแปลง การจัดการเวอร์ชันแบบก้าวหน้าและถอยกลับ หัวข้ออื่นๆที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและปรับปรุงซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ผลกระทบ การโอนย้ายซอฟต์แวร์ การปรับโครงสร้างซอฟต์แวร์ การทำวิศวกรรมแบบย้อนกลับ ฟังก์ชันที่จำเป็นสำหรับสนับสนุนและควบคุมในการบริหาร และจัดเก็บผลผลิตจากการพัฒนาซอฟต์แวร์ตลอดช่วงชีวิตของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ การนำโปรแกรมเครื่องมือ CASE เพื่อการตรวจสอบและติดตามการจัดเก็บผลผลิตจากการพัฒนาซอฟต์แวร์

Techniques and methods to translate a software design into an implementation language, coding styles, unit test and using of program documentation; concepts, methods, processes and techniques for software changeability, forward engineering and backward engineering version management; related issues in process engineering and software improvement, impact analysis, migration, refactoring, program transformation, reverse engineering; necessary functions for software work product integrity control and maintenance throughout the software project life cycle; using CASE tools for software work product audits and traces

- 977-373 การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์ 3(2-2-5)
 Component-Based Software Development
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-141
 หลักการและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์ เครื่องมือและภาษาเชิงคอมโพเนนต์ วิธีการในการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมโพเนนต์ การโมเดลระบบ การออกแบบและจัดสร้างระบบ การนำองค์ประกอบที่มีอยู่แล้วมาใช้งานใหม่ การนำระบบไปติดตั้งใช้งาน การนำคอมโพเนนต์ที่มีอยู่แล้วมาใช้งานใหม่ทั้งในลักษณะของการนำคอมโพเนนต์ที่วางขายหรือการนำคอมโพเนนต์ที่พัฒนาขึ้นเองมาใช้ใหม่
 Concepts and techniques of component-based software development (CBSD); component-oriented tools and languages; CBSD approaches; modeling, designing, building, assembling, deployment; reusing components e.g., Component-of-the-Shelf (COTS) and in-house software components
- 977-374 การทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)
 Software Verification and Validation
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-140
 แนวคิดพื้นฐานและเทคนิควิธีการที่ใช้ในการทวนสอบและทดสอบผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ การทบทวนซอฟต์แวร์ การสืบสวนซอฟต์แวร์ การตรวจสอบซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์และรายงานปัญหาของซอฟต์แวร์
 Fundamental concepts and methods for verification and validation of software work products; software reviews, software inspection, software testing; software problem analysis and reporting
- 977-375 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)
 Software Project Management
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 976-140
 การวางแผนโครงการซอฟต์แวร์ การประมาณค่าใช้จ่ายซอฟต์แวร์ การประมาณราคาซอฟต์แวร์ การกำหนดตารางเวลาในการพัฒนาซอฟต์แวร์ การจัดการความเสี่ยง การกำหนดความเสี่ยง การวิเคราะห์ความเสี่ยง การจัดลำดับความสำคัญของความเสี่ยง การวางแผนการจัดการความเสี่ยง การแก้ปัญหาความเสี่ยง การเฝ้าระวังความเสี่ยง การติดตามและควบคุมโครงการซอฟต์แวร์ มาตรการวัดผลของซอฟต์แวร์ ขั้นตอนวิธีในการเก็บรวบรวมข้อมูล การแปลความหมายข้อมูล และการประเมินค่าข้อมูล การบริหารการสื่อสารภายในโครงการซอฟต์แวร์ การบริหารจัดการซื้อจัดจ้างโครงการซอฟต์แวร์ การปิดโครงการซอฟต์แวร์
 Software project planning; software cost estimation, software price estimation, software project scheduling; risk management; software risk identification, risk analysis, risk prioritization, risk management planning, risk resolution, risk monitoring; software project monitoring and control; software metrics, methods for data collection, compilation and evaluation, software project communication

management; software project procurement management and outsourcing; software project closure

- 977-376 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
 Software Process Improvement
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-375
 คุณภาพและปัจจัยคุณภาพ การวัดคุณภาพ การประกันคุณภาพ แบบจำลองและมาตรฐานวงจรชีวิตซอฟต์แวร์ การปรับปรุงคุณภาพและกระบวนการ การปรับปรุงกระบวนการเชิงโมเดล Capability Maturity Model Integration (CMMI) กระบวนการการปรับปรุง เครื่องมือคุณภาพ การทวนสอบและทดสอบ การวิเคราะห์เชิงเหตุผล และป้องกันข้อบกพร่อง การบริหารการจัดเก็บผลผลิต แบบจำลองการวัดคุณภาพซอฟต์แวร์ตัวอย่างมาตรฐานในการปรับปรุงคุณภาพของกระบวนการซอฟต์แวร์
 Quality and quality factors; quality measurement; quality assurance; software life cycle model and standards; quality and process improvement; model-based process improvement, Capability Maturity Model Integration (CMMI); improvement processes; quality tools; verification and validation; causal analysis and defect prevention; configuration management; software quality measurement model; software process improvement standards
- 977-390 อบรมเชิงปฏิบัติการ 3 1 ถึง 3 หน่วยกิต
 Workshop III (X-Y-Z)
 การอบรมเชิงปฏิบัติการทางด้านเทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ๆที่เกี่ยวกับสาขาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ตามที่สาขากำหนด
 Workshop on current technologies related to software engineering
- 977-393 สัมมนา 1(0-2-1)
 Seminar
รายวิชาบังคับเรียนก่อน: นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนผ่านมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติ
 การสัมมนาตามหัวข้อที่กำหนด อาจเป็นกรณีศึกษา และประเด็นใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาให้คำแนะนำและชี้แนะ
 Seminar in current issues, case studies in software engineering under the adviser supervision
- 977-462 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น 3(2-2-5)
 Introduction to Artificial Intelligence
 วัตถุประสงค์และหลักการของปัญญาประดิษฐ์ ปัญหาพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ ความเข้าใจภาษาธรรมชาติ การประมวลผลภาพ วิทยาการหุ่นยนต์และระบบผู้เชี่ยวชาญ วิธีการแทนความรู้ วิธีการค้นหาขั้นตอน วิธีการตรวจแก้และวิทยาการศึกษาค้นคว้า ภาษาคอมพิวเตอร์ใช้สำหรับการแก้ปัญหาเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ เช่น โพรล็อก หรือ ลิสป์

Definitions and objectives of Artificial Intelligence (AI); fundamental problems in AI; natural language understanding; image processing; robotics control and expert system; knowledge representation; problem space and search techniques, heuristics; cognitive sciences; typical AI application programming language e.g., Prolog and LISP

977-471 วิศวกรรมความมั่นคงสำหรับสถาปัตยกรรมบริการ 3(2-2-5)
Security Engineering for Service-Oriented Architectures

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-277

การจัดการความมั่นคงสำหรับคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ แนวคิดพื้นฐานสำหรับความมั่นคงของสถาปัตยกรรมบริการ เทคโนโลยีและมาตรฐานสำหรับสถาปัตยกรรมบริการ สถาปัตยกรรมโดเมน การวิเคราะห์ความมั่นคง การสร้างแบบจำลองความมั่นคงสำหรับสถาปัตยกรรมบริการ การแปลงแบบจำลองความมั่นคงเป็นรหัสโปรแกรม นโยบายของความมั่นคงสำหรับสถาปัตยกรรมบริการ
ชั้นสูง

Security management for computer software; concepts of service-oriented architecture (SOA); SOA technology and standard; domain architecture; security analysis; SOA security modeling; transforming SOA security model to program code; security policy for advanced SOA

977-472 วิธีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบฟอร์มอล 3(2-2-5)
Formal Methods in Software Engineering

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-271

ระเบียบวิธีการแบบฟอร์มอล การกำหนดรายละเอียดแบบฟอร์มอล เครื่องหมาย Z การสร้างสคีมาแคลคูลัส การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยวิธีการแบบฟอร์มอล การพัฒนาซอฟต์แวร์แบบเคร่งครัด ภาษาเซมิฟอร์มอล วิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบคลีนรูม การสร้างกรณีการทดสอบจากข้อกำหนดทางซอฟต์แวร์ เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ในระเบียบวิธีการแบบฟอร์มอล กรณีศึกษา

Formal methods; formal specification; Z notation; schema calculus generic constructions; rigorous software development; semi-formal specification; cleanroom software engineering; testgenerationfromspecification;formalmethodtools; case studies

977-473 การโมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง 3(2-2-5)
Advanced Software Modeling

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-342

กาเขียนโปรแกรมโดยอาศัยเทคนิค Reflection การพัฒนาซอฟต์แวร์ในแนวทางแบบ Aspect การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยอาศัยแบบจำลอง ภาษาโปรแกรมของแบบจำลองเทคนิคในการทำ meta-modling วิธีการแปลงภาษาโปรแกรมโดยใช้แบบจำลอง เทคนิคการวิเคราะห์ในแบบจำลอง

Reflection/meta-programming; aspected-oriented software development; model-driven development; modeling languages; techniques for meta-modeling; model transformation approaches; analysis techniques on models.

977-474 การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางเลือก 3(2-2-5)

Alternative Software Development

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-141

แนวคิดและหลักการของการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบปรับตัว ลักษณะพื้นฐานของวงจรชีวิตของการพัฒนาซอฟต์แวร์แบบปรับตัว การพัฒนาวิธีการทำงานร่วมกัน หลักการวิธีอัจฉริยะ วิธีปฏิบัติทางวิศวกรรมในการพัฒนาแบบอัจฉริยะ เช่น สกรัม คานบัง ลีน การพัฒนาโดยใช้การทดสอบเป็นหลัก การพัฒนาโดยใช้พีเจอร์เป็นหลัก การทดสอบระบบแบบอัตโนมัติ การโปรแกรมแบบ XP การปรับปรุงคุณภาพรหัสโปรแกรม การระบุความต้องการการทำงานโดยการยกตัวอย่าง การบูรณาการอย่างต่อเนื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์แบบลีน และอื่นๆ

Principle of adaptive software development (ASD); basic characteristics of an ASD life cycle; collaborative approach; agile methodologies; engineering practice in agile software development such as scrum, kanban, lean, test driven development (TDD), feature driven development (FDD), automated acceptance testing, extreme programming (XP), refactoring, emergent design, specification by example, continuous integration, lean product development

977-475 วิธีปฏิบัติที่ดีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Best Practice in Software Engineering

รายวิชาบังคับเรียนก่อน: 977-141

นิยามและความหมายของแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการออกแบบ แนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการวางแผนงาน แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการโปรแกรม แนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการเปลี่ยนแปลงแก้ไขโปรแกรมและควบคุม แนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับการประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ แนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับความมั่นคง แนวทางการปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับมาตรฐานนานาชาติ แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับระบบล้าสมัย แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดสำหรับหน่วยวัดทางด้านซอฟต์แวร์

Introduction and definitions of software engineering best practices; best practices for software architecture and design; best practices for project planning; best practices for programming and coding; best practices for software changes and control; best practices for software quality assurance; best practices for security; best practices for International Software Standards; best practices for legacy applications; best practices for software metrics

- 977-496 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 2 1 ถึง 3(X-Y-Z)
Special Topics in Software Engineering II
หัวข้อพิเศษ เทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ตามที่
กำหนดเป็นคราวๆ ไปโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Special topics; novel theories or technologies related to software
engineering
- 977-497 หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3 1 ถึง 3(X-Y-Z)
Special Topics in Software Engineering III
หัวข้อพิเศษ เทคโนโลยีหรือวิทยาการสาขาใหม่ๆ ที่เกี่ยวกับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ตามที่
กำหนดเป็นคราวๆ ไปโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
Special topics; novel theories or technologies related to software
engineering

8. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

8.1 คุณธรรม จริยธรรม

8.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 5) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 6) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
- 7) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 8) ตระหนักและเห็นคุณค่าในความต่างและหลากหลายของวัฒนธรรมท้องถิ่น และนานาชาติ

8.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย
- 2) เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและการแต่งกายให้เป็นตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 3) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบต่อ
- 4) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรมในการสอน
- 5) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง บทบาทสมมติ กรณีตัวอย่าง
- 6) มีสื่อการเรียนการสอนที่เน้นคุณธรรม จริยธรรม
- 7) จัดกิจกรรมส่งเสริมการปลูกฝังจิตวิญญาณในการถือประโยชน์สังคมเป็นที่ตั้ง
- 8) การเป็นแบบอย่างที่ดีของอาจารย์
- 9) จัดกิจกรรมยกย่องนักศึกษาที่มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์ต่อสังคม

8.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การเข้าร่วมกิจกรรม
- 2) ความมีวินัยและความพร้อมเพียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- 3) การรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 4) พฤติกรรมการเรียนและการสอบ

8.2 ความรู้

8.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา
- 3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง

- 6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 9) เข้าใจความรู้พื้นฐานของศาสตร์สาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
- 10) มีความรอบรู้โดยการผสมผสานเนื้อหาในศาสตร์ต่าง ๆ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม
- 11) แสวงหาความรู้จากงานวิจัย หรือแหล่งเรียนรู้อื่นๆ

8.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning
- 2) จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
- 3) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญ หรือมีประสบการณ์ตรง
- 4) จัดให้มีรายวิชาโครงการ/การฝึกปฏิบัติ/การฝึกสหกิจศึกษาในสถานประกอบการ

8.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียน
- 3) การรายงาน/แผนงาน/โครงการ
- 4) การนำเสนอผลงาน
- 5) ประเมินจากผลงานการปฏิบัติสหกิจศึกษา

8.3 ทักษะทางปัญญา

8.3.2 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม
- 5) สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและส่วนรวม
- 6) สามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อทำความเข้าใจและสร้างสรรค์สังคม

8.3.3 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม เช่น สะท้อนคิด อภิปรายกลุ่ม การทำกรณีศึกษา การโต้วาที การจัดทำโครงการ การทดลองในห้องปฏิบัติการ ฯลฯ
- 2) จัดกิจกรรมให้นักศึกษามีโอกาสปฏิบัติงานจริง

8.3.4 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การเขียนรายงานของนักศึกษา
- 2) การนำเสนอผลงาน
- 3) การใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดแก้ปัญหา
- 4) การใช้แบบทดสอบ/สัมภาษณ์ที่ให้นักศึกษาได้ฝึกคิดแก้ปัญหา

8.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

8.4.2 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 7) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

8.4.3 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) จัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่มและงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ในภาคปฏิบัติ
- 3) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การมีมนุษยสัมพันธ์ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ฯลฯ ในรายวิชาต่างๆ

8.4.4 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สังเกตพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรมกลุ่ม
- 2) การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม
- 3) ประเมินความสม่ำเสมอการเข้าร่วมกิจกรรมกลุ่ม
- 4) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย
- 5) ประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น

8.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

8.5.2 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- 2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

8.5.3 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) จัดการเรียนรู้การสอนที่เน้นการฝึกทักษะการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ
- 2) จัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายและเหมาะสม
- 3) จัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางคณิตศาสตร์และสถิติ

8.5.4 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ประเมินจาก

- 1) ทักษะการพูดในการนำเสนอผลงาน
- 2) ทักษะการเขียนรายงาน
- 3) ทักษะการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 4) ความสามารถในการใช้ทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่ออธิบาย อภิปรายผลงานได้อย่างเหมาะสม
- 5) เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาเชิงตัวเลข

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

แสดงให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ใดบ้างโดยระบุว่าเป็นความรับผิดชอบหลักหรือรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 2) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
- 3) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
- 4) เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
- 5) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคลองค์กรและสังคม
- 6) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 7) ตระหนักและเห็นคุณค่าในความต่างและหลากหลายของวัฒนธรรมท้องถิ่น และนานาชาติ

ด้านความรู้

- 1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาสาขาวิชาที่ศึกษา
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญหา

- 3) สามารถวิเคราะห์ ออกแบบ ติดตั้ง ปรับปรุงและ/หรือประเมินระบบองค์ประกอบต่าง ๆ ของระบบคอมพิวเตอร์ให้ตรงตามข้อกำหนด
- 4) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ รวมทั้งการนำไปประยุกต์
- 5) รู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางคอมพิวเตอร์อย่างต่อเนื่อง
- 6) มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจผลกระทบของเทคโนโลยีใหม่ๆ
- 7) มีประสบการณ์ในการพัฒนาและ/หรือการประยุกต์ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานได้จริง
- 8) สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 9) เข้าใจความรู้พื้นฐานของศาสตร์สาขาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
- 10) มีความรอบรู้โดยการผสมผสานเนื้อหาในศาสตร์ต่าง ๆ ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคมวัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม
- 11) แสวงหาความรู้จากงานวิจัย หรือแหล่งเรียนรู้อื่นๆ

ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) คิดอย่างมีวิจารณญาณและอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถสืบค้น ตีความ และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 4) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม
- 5) สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและส่วนรวม
- 6) สามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อทำความเข้าใจและสร้างสรรค์สังคม

ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สามารถสื่อสารกับกลุ่มคนหลากหลายและสามารถสนทนาทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
- 3) สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
- 4) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
- 5) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
- 6) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 7) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์
- 2) สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางคณิตศาสตร์หรือการแสดงสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- 3) สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- 4) สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม								2. ความรู้											3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ							5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป																																				
กลุ่มวิชาภาษา																																				
975-150 ภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม	○	○		○				●									●	○	○		●			○	○		●	●	●	○		○	●	●		
975-151 การฟังและพูดภาษาอังกฤษพื้นฐาน	○	○		○				●									●	○	○		●			○	○		●	●	●	○		○	●	●		
975-152 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษพื้นฐาน	○	○		○				●									●	○	○		●			○	○		●	●	●	○		○	●	●		
975-250 ภาษาอังกฤษสำหรับธุรกิจ	●	○		○				●									●	●	●		●			○	○		●	●	○	○		●	●	○		
975-251 การพัฒนาการอ่านและการเขียน		●		●													●	○	○		○			○	○		○	○	○	○		○	●	○		
975-252 การสนทนาภาษาอังกฤษ	○	○		○				●									●	○	○		●			○	○		●	●	○	○		○	●	●		
975-350 การอ่านงานเขียนวิชาการอังกฤษ	○	●		●				●									○	○	●		●			○	○		●	○	●	○		○	●	○		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม								2. ความรู้											3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ							5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4
975-304 ทักษะการเรียนรู้และการแก้ปัญหา	○	●		●				○									○	○	○		●			○	●		●	●	○	●		○	○	○		
xxx-xxx พลศึกษา	○	●		●				○									●	○	○		●			○	○		○	●	○	○		○	●	○		
975-240 กีฬาและการพัฒนาบุคลิกภาพ	○	●		●				○									○	○	○		○			○	○		○	○	○	○		○	○	○		
975-241 การจัดกิจกรรมค่ายพักแรม	○	●		●				○									○	○	○		○			○	○		●	●	○	●		○	○	○		
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์																																				
975-130 วิทยาศาสตร์ระบบโลก	○	●		●				○									●	○	○		○			●	○		●	○	○	○	○		○	○	●	
975-131 วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสังคม	○	●		●				○									●	●	●		●			○	○		●	○	○	○	○		○	○	●	
975-132 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	○	●		●				○									●	○	○		○			○	○		●	○	○	○	○		○	○	●	
975-133 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	○	●		●				○									●	○	○		●			○	○		○	○	●	○		●	●	●		
975-134 คอมพิวเตอร์: อินเทอร์เน็ตและสังคม	○	●		●				○									●	○	○		●			○	●		○	●	○	○		○	●	●		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม								2. ความรู้											3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ							5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ							
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4				
975-230 สถิติและการหาค่าที่เหมาะสมเบื้องต้น	○	●		●				○									●	●	●		●		○	○		○		○	○		○	○	○	○		○	○	●		
975-231 เทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	○	●		●				○									●	○	○		●		○	●		○		●		○	○		○	○	○	○		○	●	●
975-232 สิ่งแวดล้อมศึกษาเบื้องต้น	○	●		●				○									●	○	○		○		●	○		●		○	○	○	○		○	○	○	○		○	○	●
หมวดวิชาเฉพาะ																																								
กลุ่มวิชาแกน																																								
976-220 คณิตศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์		●	○	○	○	○	○		○	●	○	○	○	○	○	○					○	○	○	●			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
977-120 คณิตศาสตร์		●	○	○	○	○	○		○	●	○	○	○	○	○	○					○	○	○	●			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
977-121 พีชคณิตเชิงเส้น		○	●	○	○	○	○		●	○	○	○	○	○	○	○					●	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
977-320 ระเบียบวิธีทางสถิติ		○	○	●	○	○	○		○	○	●	○	○	○	○	○					○	○	○	●			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มประเด็นด้านองค์กรและระบบสารสนเทศ																																								
976-101 ระบบสารสนเทศธุรกิจ		○	○	○	○	○	●	○		○	○	○	○	○	○	○	●	●				○	○	○	●			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
976-130 คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต		●	●	○	○	○	○		●	●	○	●	○	○	○	○					○	○	○	●			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม								2. ความรู้											3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ							5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ						
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4			
976-392 เตรียมสหกิจศึกษา	○	○	○	○	●	○	●		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
976-394 ข้อกฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีสารสนเทศ	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
977-492 สหกิจศึกษา	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์																																							
976-241 การโปรแกรมอินเทอร์เนต	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
977-212 หลักการเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
977-277 สถาปัตยกรรมเชิงบริการ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
977-341 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
977-393 สัมมนา	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์																																							
976-140 ซอฟต์แวร์และการโปรแกรมคอมพิวเตอร์	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม								2. ความรู้											3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ							5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4								
977-141 การโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์	○	○	●	○	○	○	○		○	●	○	○	○	○	○	○				○	●	○	○				○	●	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
977-270 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์	●	●	○	○	○	○	○		●	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
977-271 วิศวกรรมความต้องการและการโมเดลซอฟต์แวร์	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
977-360 ปฏิสัมพันธ์ของมนุษย์และคอมพิวเตอร์	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
977-372 การพัฒนาและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
977-374 การทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
977-375 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
977-376 การปรับปรุงกระบวนการซอฟต์แวร์	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
977-491 โครงการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							
กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ																																												
976-250 ระบบฐานข้อมูล	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○							

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

	1. คุณธรรม จริยธรรม								2. ความรู้											3. ทักษะทางปัญญา							4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ							5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ					
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4		
977-140 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	○	○	○	○	●	○	○		●	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	●				●	○	○	○	○	○	●		○	●	○	○	
กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์																																							
977-231 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ	○	●	○	○	○	○	○		●	○	○	○	○	●	○	○				○	○	○	●				●	○	○	○	○	○			○	○	●	●	
กลุ่มวิชาเลือก																																							
977-342 การโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ขั้นสูง	○	○	○	●	○	○	○		●	○	○	○	●	○	○	○				○	○	●	○				○	○	●	○	○	○	●		●	○	○	○	
977-351 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	○	○	○	○	○	●	●		○	○	○	○	○	○	●	○				○	○	●	○				○	●	○	○	○	○			●	○	○	○	
977-373 การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงคอมพิวเตอร์	○	○	○	○	●	○	○		●	○	○	○	●	○	○	○				●	○	○	○				●	○	○	○	○	○	●		●	○	○	○	
977-462 ปัญหาประดิษฐ์เบื้องต้น	○	○	○	●	○	○	●		●	○	○	○	○	○	○	○				○	●	○	○				○	○	●	○	○	○			●	○	○	●	
977-471 วิศวกรรมความมั่นคงสำหรับสถาปัตยกรรมบริการ	○	●	○	○	○	○	●		●	○	○	○	○	●	○	○				○	○	●	○				●	○	○	○	○	○	●		○	○	○	●	
977-472 วิธีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์แบบฟอร์มอล	○	○	○	○	●	○	○		○	○	○	●	○	○	○	○	●				○	○	●	○				○	○	●	○					○	○	○	○
977-473 การโมเดลและพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง	○	○	○	○	○	●	●		○	○	○	○	●	○	○	○				○	●	○	○				○	●	○	○	○	○	●		●	○	○	●	

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

	1. คุณธรรม จริยธรรม								2. ความรู้											3. ทักษะทางปัญญา						4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ							5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ														
	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4											
977-474 การพัฒนาซอฟต์แวร์ทางเลือก	○	○	●	○	○	●	○		○	○	●	○	○	○	●	●				○	○	●	○				○	○	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○		○	○	○	○
977-475 วิธีปฏิบัติที่ดีในวิศวกรรมซอฟต์แวร์	○	●	○	○	○	○	○		○	○	●	○	○	○	●	●				○	○	○	○				○	○	○	○	○	○					○	○	○	○	○	○		○	○	○	○