



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สารบัญ

หน้า

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร.....	1
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา.....	1
3. วิชาเอก.....	1
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร.....	1
5. รูปแบบของหลักสูตร.....	1
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร.....	2
7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน.....	2
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา.....	2
9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	4
10. สถานที่จัดการเรียนการสอน.....	4
11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร.....	4
12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน.....	7
13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน.....	8

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร.....	9
2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO หรือ Outcomes ราย Module).....	16
3. แผนพัฒนาปรับปรุง.....	18

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา.....	20
2. การดำเนินการหลักสูตร.....	20
3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน.....	22
4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม.....	54
5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย.....	55

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา.....	56
2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน.....	57
3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum mapping) และ PLO.....	65
4. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (รายชั้นปี)	77
5. แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ประสิทธิภาพของมหาวิทยาลัย คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21	79

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา.....	80
2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา.....	80
3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร.....	81

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่.....	82
2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์.....	82

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน.....	83
2. บัณฑิต.....	83
3. นักศึกษา.....	84
4. อาจารย์.....	85
5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน.....	86
6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้.....	88
7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators).....	89

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน.....	90
2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม.....	90
3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร.....	90
4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง.....	90

ภาคผนวก

ก คำอธิบายรายวิชา.....	ก-1
ข ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561.....	ข-1
ค ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยสหกิจศึกษา พ.ศ. 2554.....	ค-1
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยสหกิจศึกษา (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2554.....	ค-1
ง ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563.....	ง-1
จ ทรัพยากรสารสนเทศของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา.....	จ-1
ฉ ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร.....	ฉ-1
ช คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร.....	ช-1
ซ รายวิชาเอกเพื่อใช้ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย.....	ซ-1

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สำนักวิชา/สาขาวิชา	สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ สถานสหวิทยาการและนานาชาติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science in Computer Science
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

-ไม่มี-
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 164 หน่วยกิต (ไตรมาส)
5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี
 - 5.2 ประเภทของหลักสูตร

หลักสูตรทางวิชาการ
 - 5.3 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและอังกฤษ
 - 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทยและต่างประเทศ
 - 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- ไม่มี -

5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566 เปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2566
- ☒ สภาวิชาการ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 2/2566 เมื่อวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2566
- ☒ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีอนุมัติหลักสูตร ในการประชุมครั้งที่ 2/2566 เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2566

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2566

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) **กลุ่มวิชาชีพด้านการคำนวณ (Computation Professionals)** เช่น นักวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Scientist) นักวิทยาศาสตร์ขั้นตอนวิธี (Algorithm Scientist) นักพัฒนาขั้นตอนวิธี (Algorithm Developer) นักแก้ปัญหาโดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐาน (Computer-Based Problem Solver) นักวิเคราะห์เชิงคำนวณ (Computational Analyst) ผู้เชี่ยวชาญด้านการเข้ารหัสและความมั่นคงคอมพิวเตอร์ (Cryptology and Cybersecurity Specialist) ผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจติดตามความมั่นคงคอมพิวเตอร์ (Cybersecurity Audit Specialist) และ ผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจติดตามสัญญาอัจฉริยะ (Smart Contract Audit Specialist)
- 2) **กลุ่มวิชาชีพด้านระบบอัตโนมัติ (Automation Professionals)** เช่น สถาปนิกระบบอัตโนมัติ (Automation Architect) ผู้เชี่ยวชาญด้านสารสนเทศอัจฉริยะ (Smart Information Specialist) ผู้เชี่ยวชาญด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence Specialist) ผู้ควบคุมกระบวนการผลิต (Process Control) ผู้ควบคุมการผลิต (Production Control) นักวิเคราะห์ระบบ (System Analyst) และ นักโปรแกรมระบบฝังตัว (Embedded System Programmer)
- 3) **กลุ่มวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science Professionals)** เช่น นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Scientist) นักวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการเชิงลึก (Insight Data Analyst) นักวิทยาศาสตร์ข้อมูลเชิงพยากรณ์ (Forecasting Data Scientist) นักวิทยาศาสตร์โครงสร้างพื้นฐานข้อมูล (Data Infrastructure Scientist) และ สถาปนิกข้อมูล (Data Architect)
- 4) **กลุ่มวิชาชีพด้านข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence Professionals)** เช่น นักวิเคราะห์ด้านข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence Analyst) นักออกแบบบริการเชิงดิจิทัล (Digital Service Designer) ที่ปรึกษาด้านข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence Consultant) นักพัฒนาด้านข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence Developer) นักพัฒนาด้านธุรกิจอัจฉริยะ (Business Intelligence Developer) นักวิทยาศาสตร์สารสนเทศ (Information Scientist) นักออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์กับ

ผู้ใช/ประสบการณ์ผู้ใช (User Interface/User Experience Designer) ผู้เชี่ยวชาญด้านการตัดสินใจ โดยการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data-driven Decision Making Specialist) และ นักพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ (Application Developer)

- 5) **กลุ่มวิชาชีพอื่น ๆ (Other Professionals)** เช่น ที่ปรึกษาด้านดิจิทัล (Digital Consultant) ผู้ประกอบการด้านดิจิทัล (Digital Entrepreneur) และอาชีพตามความสนใจรายบุคคล (Personalized Career)

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1. รศ. ดร.ศิริโชค จิงถาวรณ	วท.ด. ฟิสิกส์ วท.บ. ฟิสิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2550 2544
2. ผศ. ดร.สุวิทย์ สุธีรากุล	Ph.D. Chemical Engineering วท.บ. เคมี	University of South Carolina ประเทศสหรัฐอเมริกา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556 2550
3. อ. ดร.คมศัลล์ ศรีวิสุทธิ	Ph.D. Computer Science วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	University of York, ประเทศสหราชอาณาจักร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2561 2550 2546
4. อ. ดร.สรวิศ แสงทวีสิน	Ph.D. Physics Sc.B. Engineering Physics	Princeton University ประเทศสหรัฐอเมริกา Brown University ประเทศสหรัฐอเมริกา	2559 2554
5. อ. ดร.อิทธิพล พองแก้ว	วท.ด. ฟิสิกส์ วท.บ. ฟิสิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 1)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559 2552

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ใช้สถานที่ อุปกรณ์ และระบบการเรียนการสอนออนไลน์ ของอาคารเรียนรวม อาคารปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ศูนย์คอมพิวเตอร์ ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันเทคโนโลยีดิจิทัลมีการเปลี่ยนแปลงอย่างก้าวกระโดด สร้างความตื่นตัวต่อภาคอุตสาหกรรม องค์กรต่าง ๆ ให้ปรับตัวจากการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Digital Transformation) สู่การเปลี่ยนแปลงโดยการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data-Driven Transformation) เมื่อโลกต้องการข้อมูลที่มีคุณค่า ไม่ใช่เพียงปริมาณหรือคุณภาพ เพื่อรักษาการแข่งขันและเพิ่มศักยภาพการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ การพัฒนาทรัพยากรบุคคลที่เกี่ยวข้องจึงมีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัลที่เกิดขึ้นแล้ว และการเปลี่ยนแปลงโดยการขับเคลื่อนด้วยข้อมูลที่กำลังจะเกิดขึ้นในอนาคต กอปรกับหลายอุตสาหกรรมจำเป็นต้องปรับตัวให้ทันโลกหลังโควิด-19 เทคโนโลยีดิจิทัลได้เข้ามามีบทบาทในทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตประจำวันของมนุษย์ทั้งในโลกแห่งความเป็นจริง (Reality) โลกแห่งความเป็นจริงเสมือน (Virtual Reality) ตลอดจนโลกแห่งความเป็นจริงขยาย (Extended Reality) มีการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลและเข้ารหัสระหว่างอุปกรณ์เคลื่อนที่ต่าง ๆ ที่มีทั้งความเร็วและปริมาณข้อมูลที่สูงขึ้นอย่างมากแบบเลขชี้กำลัง ข้อมูลดิจิทัลจึงนับเป็นทรัพยากรที่มีค่ามากเสมือนเป็นสินทรัพย์ประเภทหนึ่ง การดูแลรักษาความปลอดภัยและความมั่นคงของข้อมูลจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง พื้นฐานความเข้าใจเชิงวิทยาศาสตร์ งานวิจัยเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ และการคำนวณเชิงควอนตัมจึงจำเป็นอย่างยิ่งยวดเพื่อรับมือต่อความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

ประเทศไทยขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยภาคบริการเป็นหลัก โดยอุตสาหกรรมบริการมีส่วนรายได้กว่า 50% ของมูลค่าตลาดของสินค้าและบริการขั้นสุดท้ายที่ถูกผลิตในประเทศ (Gross Domestic Product, GDP) โดยมีสัดส่วนที่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ การพัฒนากำลังคนด้านดิจิทัลจะมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและแก้ปัญหาต่าง ๆ ด้วยพื้นฐานความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูลและทักษะในการคิดพัฒนาขั้นตอนวิธี (Algorithm) ในการปรับตัวของภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจด้วยการจัดการแบบข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence) ในด้านต่าง ๆ จะช่วยส่งเสริมเศรษฐกิจให้มีการปรับตัวไปสู่การดำเนินการอัจฉริยะ (Operation Intelligence) แข่งขันได้ในเวทีโลกและพัฒนาไปด้วยความยั่งยืน (Sustainable Development) บุคลากรด้านนี้สามารถทำงานให้กับหลายองค์กรได้ทุกที่ทุกเวลา ทุกภาคส่วน ทั้งในและนอกประเทศ ตอบสนองต่อแนวโน้มของการจ้างงานในอนาคตที่พึ่งพาทักษะ (Skill-based Hiring) มากกว่าการจ้างงานตามตำแหน่งงาน (Job-based Hiring)

ภาคการศึกษามีบทบาทในฐานะผู้สร้างปัญญาให้กับสังคมและประเทศชาติ โดยมีสถาบันอุดมศึกษาเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบในการศึกษา ค้นคว้า วิจัย และผลิตผลงานวิชาการและนวัตกรรมที่สนองตอบความต้องการของสังคมและประเทศชาติตามเจตนารมณ์ของแผนอุดมศึกษาระยะยาว 15 ปี ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2560 – 2574) ที่ระบุไว้ว่า “อุดมศึกษาต้องนำการพัฒนาประเทศ เป็นผู้สร้างปัญญาให้กับสังคม เป็นศูนย์รวมความรู้และศาสตร์ที่นำไปสร้างทุนทางสังคม ก่อให้เกิดนวัตกรรม ความรู้ งานวิจัย ที่เสนอทางเลือกในการแก้ปัญหาและการพัฒนาประเทศในบริบทที่เปลี่ยนแปลง ให้โอกาสและความเสมอภาค ในการเข้าถึงองค์ความรู้และนวัตกรรมอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิภาพต่อการเรียนรู้และการพัฒนาวิชาการ”

โดยอุตสาหกรรมดิจิทัล (Digital Industry) ถือเป็นอุตสาหกรรมหนึ่งที่รัฐบาลให้การส่งเสริมและสนับสนุนเป็นอย่างยิ่ง ซึ่งส่งผลกระทบต่ออุตสาหกรรมภาคการผลิตและผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ เนื่องจากเป็นอุตสาหกรรมที่เกิดจากความต้องการของภาครัฐ ภาคธุรกิจ และภาคประชาชน และเป็นอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพและจุดแข็งของประเทศ ได้แก่ ธุรกิจพัฒนาและให้บริการซอฟต์แวร์ ธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ศูนย์รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลผู้บริโภค การให้บริการหน่วยจัดเก็บข้อมูลและการประมวลผลออนไลน์ และการพัฒนาเมืองอัจฉริยะ

การผลิตบัณฑิตด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษาในปัจจุบันยังมีช่องว่างที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี และ ความต้องการของภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม ตลอดจนบุคลากรขาดการพัฒนาทักษะในการทำความเข้าใจผู้ใช้งาน “Empathize (เข้าอกเข้าใจ)” เพื่อเชื่อมโยงความต้องการ (Need) หรือประเด็นปัญหา (Pain Point) ของผู้ใช้งาน (User) กับการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์เพื่อค้นหาความต้องการเชิงลึก (Insight) และแก้ไขปัญหานั้นหรือเสนอทางเลือกที่สร้างประสบการณ์ (Experience) อันเป็นที่น่าพอใจแก่ผู้ใช้งาน ความรู้ความสามารถที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม โดยสถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทยได้เสนอมาตรการสำคัญในการยกระดับคุณภาพกำลังคนด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อตอบสนองต่ออุตสาหกรรมว่า ควรมีความร่วมมือกันระหว่างภาคเอกชนและภาคการศึกษาในการจัดโปรแกรมหรือหลักสูตรฝึกอบรมระยะสั้นด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกิดขึ้นใหม่ เพื่อให้สามารถผลิตบุคลากรด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้จริงและทันต่อความต้องการ นอกจากนี้ภาคการศึกษาควรจัดทำแผนปรับปรุงคุณภาพการศึกษาและหลักสูตร ขยายโครงการร่วมมือกับภาคเอกชนที่เป็นชุมพลังสำคัญในการพัฒนานักศึกษา และเพิ่มจำนวนอาจารย์ที่มีคุณภาพ

ดังนั้น เพื่อแก้ไขปัญหากำลังคนนักวิทยาศาสตร์ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในฐานะที่เป็นสถาบันอุดมศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นหน่วยงานหนึ่งที่รับผิดชอบในการผลิตบัณฑิตให้ตอบสนองกับความต้องการของประเทศชาติ ตลอดจนการค้นคว้าวิจัย และการสร้างสรรค์

นวัตกรรมที่ตอบสนองความต้องการของทุกภาคส่วนของประเทศ จึงจำเป็นต้องมีหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล และ ความต้องการของภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรมที่เกิดขึ้น โดยความร่วมมือกับภาคเอกชน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันโลกเริ่มเข้าสู่ยุคระบบเศรษฐกิจและสังคมดิจิทัลที่เทคโนโลยีดิจิทัลจะไม่ได้เป็นเพียงเครื่องมือสนับสนุนการทำงานเฉกเช่นที่ผ่านมาอีกต่อไป หากแต่จะหลอมรวมเข้ากับชีวิตคนอย่างแท้จริง และจะเปลี่ยนโครงสร้างรูปแบบกระบวนการทางสังคมอื่น ๆ รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลไปอย่างสิ้นเชิง ประเทศไทยจึงต้องเร่งนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศ โดยในบริบทของประเทศไทย เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถตอบปัญหาความท้าทายที่ประเทศกำลังเผชิญอยู่หรือเพิ่มโอกาสในการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม

ดิจิทัลไทยแลนด์ (Digital Thailand) หมายถึง ประเทศไทยที่สามารถสร้างสรรค์ และใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างเต็มศักยภาพในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน นวัตกรรม ข้อมูล ทุนมนุษย์ และทรัพยากรอื่นใด เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไปสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน เพื่อให้วิสัยทัศน์และเป้าหมายในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลบรรลุผล แผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมจึงได้กำหนดกรอบยุทธศาสตร์การพัฒนา 6 ด้าน หนึ่งในนั้นคือ ยุทธศาสตร์การสร้างสังคมคุณภาพที่ทั่วถึงเท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งนี้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นรากฐานของการดำเนินการต่าง ๆ ของประเทศและทุกยุทธศาสตร์ของการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นหน่วยงานหนึ่งที่เป็นฟันเฟืองในการขับเคลื่อนดิจิทัลไทยแลนด์ และมีภารกิจที่สอดคล้องในระดับสูงกับประเด็นยุทธศาสตร์ที่สำคัญของแผนพัฒนาดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม

ในยุทธศาสตร์การสร้างสังคมคุณภาพที่ทั่วถึงเท่าเทียมด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลนั้น การพัฒนาประเทศไทยที่ประชาชนทุกกลุ่มโดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มเกษตรกร ผู้ที่อยู่ในชุมชนห่างไกล ผู้สูงอายุ ผู้ด้อยโอกาส และคนพิการสามารถเข้าถึงและใช้ประโยชน์จากบริการต่าง ๆ ของรัฐผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล มีการรวบรวมและแปลงข้อมูล องค์ความรู้ของประเทศทั้งระดับประเทศและระดับท้องถิ่นให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัลที่ประชาชนสามารถเข้าถึงและนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยง่ายและสะดวก โดยประชาชนมีความรู้เท่าทันข้อมูลข่าวสาร และมีทักษะในการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบต่อสังคม สร้างสังคมดิจิทัลที่มีคุณภาพ มุ่งหวังที่จะลดความเหลื่อมล้ำทางโอกาสของประชาชนด้วยการพัฒนาศักยภาพของประชาชนในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์และสร้างสรรค์ มีความรู้และสมรรถนะด้านดิจิทัล (Digital Literacy and Competency) สร้างสื่อ คลังสื่อ และแหล่งเรียนรู้ดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ประชาชนเข้าถึงได้อย่างสะดวก พัฒนาและส่งเสริมบริการการเรียนรู้ผ่านระบบเปิดสำหรับมหาชน (Massive Open Online Course: MOOC) ที่ครอบคลุมถึงหลักสูตรเสริมการศึกษาทั้งในและนอกระบบ ทุกพื้นที่ และทุกช่วงวัย เพื่อใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ การพัฒนาตลอดชีวิต รวมทั้งเป็นข้อมูลทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ

แม้ “การพัฒนาคน” จะยังคงเป็นหัวใจของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับปัจจุบัน แต่เมื่อสังคมเข้าสู่ยุคดิจิทัล คนไทยใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีดิจิทัลนี้ ขณะเดียวกันคนไทยยังใช้เทคโนโลยีดิจิทัลดังกล่าวในทางที่เป็นโทษ เป็นผลทั้งในการพัฒนาและทำลายสังคมและวัฒนธรรมควบคู่กันไป คนไทยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอำนวยความสะดวกในการดำเนินชีวิตประจำวัน ใช้ในการวิจัยและพัฒนาเพื่อสนับสนุนการเรียน การสอน และการทำงานทั้งในองค์กรภาครัฐ เอกชน และองค์กรไม่แสวงหากำไร เป็นต้น จึงก่อเกิดสังคมใหม่ ที่เรียกว่า สังคมหรือชุมชนออนไลน์ และมีส่วนผลักดันให้เกิดวัฒนธรรมใหม่ในสังคมหรือชุมชน

ดังกล่าว รวมทั้งผลักดันการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมในสังคมโดยรวม ตัวอย่างเช่น ชุมชนคนที่มีความชอบความสนใจร่วมกัน ตลอดจนการรวมพลังของจิตอาสาผ่านสื่อสังคมออนไลน์ แต่ด้านมืดของการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในทางที่เป็นอันตรายก็มีให้เห็น เช่น การโจรกรรมทางอินเทอร์เน็ต การหลอกลวงผ่านสื่อออนไลน์ ฯลฯ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ภายนอกที่ส่งผลต่อการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร จึงจำเป็นต้องพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรที่มีศักยภาพ มีรายวิชาที่สอดคล้องกับวิวัฒนาการของเทคโนโลยีดิจิทัลในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ การคำนวณเชิงควอนตัม และสามารถรองรับการเปลี่ยนแปลง และการพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจ และที่สำคัญคือเพื่อผลิตบุคลากรที่มีคุณภาพทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยเป็นคนที่มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ ประยุกต์ใช้ ตลอดจนพัฒนาและบูรณาการความรู้เพื่อสร้างนวัตกรรมดิจิทัลได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

จากบริบทการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่ส่งผลต่อการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรข้างต้น จึงจำเป็นต้อง “ผลิตและพัฒนากำลังคนระดับสูงทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของดิจิทัลและความต้องการในการพัฒนาประเทศ” โดยนอกจากบุคลากรดังกล่าว จำเป็นต้องมีปัญญาและใฝ่รู้แล้ว ยังต้องเป็น “คนดีมีคุณธรรมนำปัญญา ใช้หลักธรรมาภิบาลในการบริหารจัดการ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถใช้ชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข” ซึ่งเป็นไปตามภารกิจหลักและวัตถุประสงค์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน**13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น**

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวน 30 หน่วยกิต เปิดสอนโดยสำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 52 หน่วยกิต เปิดสอนโดยสำนักวิชาศาสตร์และศิลป์ดิจิทัล

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

ทุกรายวิชาที่เปิดสอนสามารถรองรับหลักสูตรอื่นให้มาเรียนได้

13.3 การบริหารจัดการ

กำหนดให้คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เป็นผู้ดูแลและประสานงานรายวิชาต่าง ๆ

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรมุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้ ความรู้เชิงทฤษฎี ความสามารถเชิงปฏิบัติ เฉพาะทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ และมีจริยธรรมในวิชาชีพ สามารถตอบสนอง ความต้องการและเป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ

1.2 ความสำคัญของหลักสูตร

เป็นที่ปฏิเสธไม่ได้ว่าเทคโนโลยีดิจิทัลนั้นมีผลกระทบและการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญกับศาสตร์ ทุกด้าน ทั้งวิทยาการที่เกี่ยวข้องโดยตรง ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงที่มีผลต่อพฤติกรรมเชิงสังคมที่ต้องปรับตัว จากการเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Digital Transformation) สู่การเปลี่ยนแปลงโดยการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล (Data-Driven Transformation) หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์จึงเป็นหลักสูตรที่เสริมสร้างกำลังคนที่มี ทักษะด้านดิจิทัลบนพื้นฐานของการพัฒนาขั้นตอนวิธี (Algorithm) จึงเป็นหลักสูตรที่สร้างนักคิดนักพัฒนา เครื่องมือซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนไปตามเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไปได้ คณาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรมาจาก หลากหลายสาขาความเชี่ยวชาญและสำนักวิชา ทำให้สามารถถ่ายทอดประสบการณ์จากงานวิจัยชั้นนำที่ เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ และการคำนวณเชิงควอนตัมให้กับนักศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม

หลักสูตรเน้นความสำคัญในการปลูกฝังและพัฒนาทักษะในการทำความเข้าใจผู้ใช้งาน “Empathize (เข้าใจ)” เพื่อเชื่อมโยงความต้องการ (Need) หรือปัญหาที่เป็นจุดเจ็บปวด (Pain Point) ของผู้ใช้งาน (User) กับการปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์เพื่อค้นหาความต้องการเชิงลึก (Insight) และแก้ไข ปัญหาเหล่านั้นหรือเสนอทางเลือกที่สร้างประสบการณ์ (Experience) อันเป็นที่น่าพอใจแก่ผู้ใช้งาน ความรู้ ความสามารถที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม เน้นสหกิจศึกษาที่มีความ ร่วมมือกันระหว่างภาคเอกชนและภาคการศึกษาในการจัดโปรแกรมหรือหลักสูตร เพื่อลดรอยต่อในการผลิต บัณฑิตที่ตอบสนองต่อความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้จริงและทันต่อความต้องการ

หลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาเฉพาะและวิชาเลือกด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ใน รูปแบบชุดวิชา โดยเน้นพื้นฐานที่จำเป็นต่าง ๆ ในชั้นปีที่ 1-2 และความทักษะความเชี่ยวชาญวิชาหลัก ในชั้นปีที่ 3 ใน 4 ด้าน ได้แก่ วิชาชีพด้านการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking Professionals) วิชาชีพด้านข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence Professionals) วิชาชีพด้านระบบอัตโนมัติ (Automation Professionals) วิชาชีพด้านการเข้ารหัส (Cryptology Professionals) และในหลักสูตรใหม่นี้ยังมีรายวิชา เกี่ยวกับการเข้ารหัสสมัยใหม่ (Modern Cryptology) และ การคำนวณเชิงควอนตัม (Quantum Computation) เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเพื่อเตรียมความพร้อมต่อเทคโนโลยีที่กำลังเกิดขึ้น และ มีสหกิจศึกษาในชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1-2

การจัดการเรียนการสอนเป็นแบบมอดูล (Module) นี้สามารถรองรับบุคลากรใน ภาคอุตสาหกรรมที่ต้องการเพิ่มพูนทักษะ และ/หรือปรับเปลี่ยนทักษะ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชา ตามความสนใจของตนเอง และความต้องการการบูรณาการหลายศาสตร์ โดยหลักสูตรแบบมอดูล (Modular Program) ที่พัฒนาขึ้นมานี้ ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต และช่วยสนับสนุนความต้องการต่าง ๆ เหล่านั้น ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถ และทักษะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 2) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคม และวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 3) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีแนวคิดเชิงออกแบบ มีความเข้าใจลึกซึ้ง มีทักษะในการคิดวิเคราะห์ และการวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ
- 4) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีแนวคิดของผู้ประกอบการ กล้านำเสนอทางเลือกแก่สังคมเพื่อประสบการณ์ที่ดีกว่าโดยการขับเคลื่อนด้วยข้อมูล
- 5) เพื่อตอบสนองความต้องการกำลังคนทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ของหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และการประกอบอาชีพอิสระที่สร้างคุณค่าแก่สังคมอย่างยั่งยืน

ในการพัฒนาหลักสูตรได้ดำเนินการวิเคราะห์ความต้องการและความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และนำมาสร้างเป็นวัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อให้มีความสอดคล้อง ดังนี้

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	ความสอดคล้องกับ PLOs
นโยบายประเทศ	- ทักษะด้านคิดวิเคราะห์และทักษะในการแก้ปัญหา (Critical Thinking and Problem Solving) (PLO1, 2) - ทักษะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรม (Creativity and Innovation) (PLO1, 2) - ทักษะด้านความเข้าใจต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ (Cross-Cultural Understanding) (PLO4, 5) - ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ (Collaboration, Teamwork and Leadership) (PLO4) - ทักษะการสื่อสาร สารสนเทศ และการรู้เท่าทันสื่อ (Communications, Information and Media Literacy) (PLO3) - ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computing and ICT Literacy) (PLO3) - ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ (Career and Learning Skills) (PLO1,2, 3, 4, 5, 6) - ความมีเมตตา กรุณา มีวินัย คุณธรรม จริยธรรม (Compassion) (PLO6)	1, 2, 3	1, 2, 3, 4, 5, 6
สถาบัน	- วิจัยและค้นคว้าเพื่อสร้างสรรค์จรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ และการนำผลการวิจัยและพัฒนาไปใช้ในการพัฒนาประเทศ (PLO1, 2)	1, 2, 3	1, 2, 3, 4, 5, 6

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	ความสอดคล้องกับ PLOs
	- ปัจจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Technoware) คือ ความรู้ความสามารถในเทคโนโลยีแขนงต่าง ๆ (PLO1, 2, 3) - ปัจจัยมนุษย์ (Humanware) คือ ความรู้ความสามารถโดยทั่วไปฐานมนุษย์ผู้ใช้เทคโนโลยี (PLO3) - ปัจจัยข่าวสาร (Infoware) ความสามารถในการรับ-ส่งข่าวสารข้อมูลด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ (PLO5) - ปัจจัยองค์กร (Orgaware) ความสามารถทางการจัดการองค์กรเพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยี (PLO4)		
หน่วยงานภาครัฐ	- มีความรู้ความสามารถตามมาตรฐานวิชาชีพ (PLO1) - มีทักษะทางด้านเทคโนโลยีที่ทันสมัย (PLO3) - ทักษะการสื่อสาร ความสัมพันธ์กับบุคคล (PLO4,5) - ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ การวิพากษ์ (PLO1, 2, 3, 6) - มีความรู้ความสามารถด้านวิจัยและนวัตกรรม (PLO2) - มีความรับผิดชอบสูง (PLO4) - มีจิตสำนึกต่อส่วนรวม (PLO4) - สามารถให้ความรู้และถ่ายทอดแก่บุคลากรภายในหน่วยงานได้ (PLO1, 5) - มีทัศนคติคิดบวกและช่วยเหลือผู้อื่น (PLO4, 6) - ตรงต่อเวลา (PLO4) - มีทักษะจำเพาะและทักษะทั่วไป มีการเรียนรู้ด้วยตนเองและพัฒนางานอย่างมี Critical Thinking (PLO1, 2, 3) - มีความรู้ และ มีความสามารถในการจัดการงานให้มีประสิทธิภาพ มีความสามารถด้านวิจัย พร้อมเปิดรับความรู้ใหม่ๆ อยู่เสมอ และสามารถปรับตัวให้เข้ากับวัฒนธรรมองค์กรได้ (PLO1, 2, 4, 6) - สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในสาขาใกล้เคียง โดยเฉพาะเรื่องงานวิจัย มีความตั้งใจในการทำงาน รักการเรียนรู้และพัฒนาตนเองตลอดเวลา (PLO2, 3, 4, 6) - หากบัณฑิตมีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านมีโอกาสในการทำงานสูง (PLO1)	1, 2, 3	1, 2, 3, 4, 5, 6

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	ความสอดคล้องกับ PLOs
	- มีความสำคัญและมีโยชน์ในการเตรียมการในการวางระบบวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นอย่างมาก (PLO2) - น่าจะเปิดรับมากขึ้น แต่ก็มีเงื่อนไขคุณสมบัติประกอบมากขึ้น เช่น ความรู้และทักษะจำเพาะ การเขียนรายงานและการนำเสนองาน (PLO1, 2, 3, 5) - มีความต้องการบุคลากรสายงานวิจัย ที่สามารถทำวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (PLO2) - มีการพัฒนาหลักสูตรโดยคำนึงถึงทักษะทั้ง 5 ด้าน เป็นพื้นฐาน และเพิ่มเติมในด้านทักษะการใช้ชีวิต และทักษะด้านงานวิจัยและนวัตกรรม (PLO1, 2, 4, 6) - ในระหว่างการศึกษาควรมีการอบรมนักศึกษาเข้าโครงการฝึกสมาธิ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง จนกว่าจะจบการศึกษา (PLO6) - คุณธรรม จริยธรรม - กฎระเบียบของสังคม จริยธรรมในงานวิจัย (PLO4, 6) - ความรู้ - จัดการเรียนรู้การสอนตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) (PLO1) - ทักษะทางปัญญา - การคิดวิเคราะห์ปัญหา สังเคราะห์องค์ความรู้ (PLO1, 2, 3) - ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ - การวางแผนงานตนเอง ตรงต่อเวลา การสื่อสารและการทำงานกับผู้อื่นใน Generation เดียวกัน และต่าง Generation (PLO4, 5) - ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ IT - การใช้สารสนเทศ ฐานข้อมูลที่น่าเชื่อถือ การเผยแพร่ข้อมูลโดยไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น พรบ.คอมพิวเตอร์ (PLO3) - บัณฑิตที่จบจะต้องมีคุณธรรม จริยธรรม รู้จักผิด รู้จักถูก รู้จักรับผิดชอบ (PLO4, 6) - ความรู้ : ต้องแม่นยำในเนื้อหา และมีการทบทวนความรู้ตลอด กำหนดขอบเขตความรู้ที่ต้องรู้ (PLO1) - ทักษะทางปัญญา : สามารถเรียนรู้ได้ตลอด และแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ดี (PLO1) - ทักษะความสัมพันธ์ : ต้องรู้จักปรับตัว และเป็นมิตรกับผู้อื่น เป็นผู้รับและผู้ให้ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (PLO4) - ทักษะทาง IT: ควรมีพื้นฐานทางด้าน Word Excel PPT และ Program วิเคราะห์ทางสถิติ (PLO3)		

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	ความสอดคล้องกับ PLOs
	- มีความซื่อสัตย์ (PLO6) - เทคนิคการวิจัยด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (PLO2) - คิดวิเคราะห์เชื่อมโยงความรู้เดิมและงานในสาขาอื่นที่ต้องทำ (PLO1, 2, 3) - รับผิดชอบต่องาน ทำงานเป็นทีมได้ สามารถเป็นได้ทั้งผู้นำและผู้ตามในเรื่องที่เหมาะสมและมีความสามารถ (PLO4) - การใช้สถิติสำหรับงานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ การใช้ภาษาอังกฤษทั้งในระดับการฟัง พูด อ่าน เขียน และการนำเสนอผลงานโดยใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ (PLO1, 2, 3, 5) - เป็นบัณฑิตที่มีความรู้ตามมาตรฐานวิชาชีพ มีทักษะครบทุกด้านตาม 21st Century Skill และมีทักษะด้านวิจัยและนวัตกรรม (PLO1, 2, 3, 5) - มีคุณธรรม (PLO6) - มีจิตสำนึกดีต่อส่วนรวม (PLO4, 6) - คิดบวก (PLO4) - มีทักษะในวิชาชีพเป็นอย่างดี (PLO1, 2) - มีความพร้อมในด้านความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์หลายๆ ทาง (PLO1, 2, 3) - มีความพร้อมในด้านความคิด ที่จะอยากทำงานให้ออกมามีคุณภาพ (PLO4) - มีความสามารถในการจัดการอารมณ์และความรู้สึกของตัวเองได้ (PLO4) - มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้าได้กับทุกงานที่ได้ทำ (PLO4) - มีความพร้อมในการจัดการระบบงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ (PLO4) - มีความรู้ที่ถูกต้องในสาขาวิชา สามารถเชื่อมโยงประยุกต์ใช้ในงานอื่น รับผิดชอบและทำงานเป็นทีมได้ (PLO1, 4) - มีความเสียสละ มีจิตสาธารณะ (PLO6) - มีความสามารถในการรับมือกับปัญหาที่พบ และแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้ (PLO1, 2, 3)		
หน่วยงาน ภาคเอกชน	- มีความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ (PLO1)	1, 2, 3	1, 2, 3, 4, 5, 6

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	ความสอดคล้องกับ PLOs
	- สามารถบูรณาการและนำองค์ความรู้และทักษะทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์และต่อยอดได้ (PLO2) - มีความรู้และความเข้าใจในอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้เป็นอย่างดี (PLO2) - มีความตั้งใจศึกษาหาความรู้ในเชิงการทำงานและเทคโนโลยีใหม่ ๆ รวมทั้งมีการเรียนรู้ตลอดเวลาเพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี (PLO3) - มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และทักษะการคิดวิเคราะห์แยกแยะ (PLO3) - ต้องการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และ Application ต่าง ๆ ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่จะมาช่วยให้ทำงานได้มีประสิทธิภาพมากขึ้นอยู่เสมอ (PLO3) - สามารถสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และด้านอื่น ๆ รวมทั้งการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ เช่น การ Apply (PLO3) - ต้องการบัณฑิตที่มีมนุษยสัมพันธ์ ไหวพริบและปฏิภาณมีความรับผิดชอบต่องานและองค์กร ขยัน กระตือรือร้น ตรงเวลา มีวินัย ทักษะที่ดี มีความเสียสละ สามารถทำงานเป็นทีมได้ และมี EQ ที่ดี (PLO4) - ต้องการบัณฑิตที่มีทักษะการสื่อสารที่ดี กล้าแสดงออก สามารถพูดในที่สาธารณะ สามารถแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่นได้ โดยยอมรับความเห็นที่แตกต่าง และมีไหวพริบในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่ดี (PLO5) - ต้องการบัณฑิตที่มีความรู้ทางด้านภาษาอังกฤษที่สามารถสื่อสารกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี (PLO5) - ต้องการบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม ซื่อสัตย์ มีความเมตตา และมีจิตสาธารณะ (PLO6) - ต้องการบัณฑิตที่มีจรรยาบรรณทางวิชาการด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (PLO6) - ควรเพิ่มรายวิชาเกี่ยวกับ 1. Communication Skill 2. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้ IT 3. เศรษฐศาสตร์และการบัญชี		

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	ความสอดคล้องกับ PLOs
	(ความรู้ทักษะทางด้านการเงินการออม และการลงทุน เช่น การทำรายรับ-จ่าย การออม การลงทุน ในกองทุน หุ้น สินทรัพย์ดิจิทัล เป็นต้น) (PLO3, 4)		
ลูกค้าในอนาคต	- อธิบายหลักการ ทฤษฎีพื้นฐาน และเชื่อมโยงความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์กับการปฏิบัติงานด้านงานวิจัยและงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันได้ (PLO1) - มีทักษะในการปฏิบัติงาน ใช้เครื่องมือทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่หลากหลายและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ในการประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้ (PLO2) - การพัฒนาการคิดวิเคราะห์ (กรณีศึกษา) (PLO3) - สามารถคิดวิเคราะห์ ประยุกต์ และแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบและสอดคล้องกับสถานการณ์ ได้ (PLO3) - สามารถจัดการข้อมูลวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่เป็นปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ (PLO3) - สามารถทำงานวิจัยร่วมกับผู้อื่นได้ มีภาวะผู้นำ มีความรับผิดชอบ สามารถอภิปรายหลักการของจริยธรรม คุณธรรม (PLO4, 6) - การสื่อสาร นำเสนองานและเขียนงานในวิชาชีพ (PLO3) - มีทักษะภาษาอังกฤษและการสื่อสาร เพื่อนำเสนอหรือเผยแพร่ผลงานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (PLO5)	1, 2, 3	1, 2, 3, 4, 5, 6
ศิษย์เก่า	- อธิบายหลักการทฤษฎีพื้นฐานทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (ที่ทันสมัย สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน) เพื่อการทำงานได้ (PLO1) - สามารถเลือกเรียนในศาสตร์เฉพาะทาง (มอดูล) ได้ เช่น การคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) ข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence) ระบบอัตโนมัติ (Automation) และ การเข้ารหัส (Cryptology) มากกว่าที่จะเรียนเชิงกว้าง (No specific) (PLO1, 2) - สามารถประยุกต์องค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อพัฒนางานวิจัยได้ (PLO1) - นำองค์ความรู้ทางด้านเครื่องมือทางวิทยาการคอมพิวเตอร์และความรู้ด้านการรับรองมาตรฐาน	1, 2, 3	1, 2, 3, 4, 5, 6

ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความคาดหวังของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	ความสอดคล้องกับ วัตถุประสงค์	ความสอดคล้องกับ PLOs
	ต่าง ๆ เพื่อประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานและทำวิจัยทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ (PLO2) - มีทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ทักษะการฝึกคิดวิเคราะห์ และลงมือปฏิบัติ (มากกว่าการเรียนรู้ทฤษฎีจากการฟังบรรยาย) (PLO2, 3) - สามารถจัดการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (PLO3) - มีทักษะทางภาษาเพื่อการสื่อสารผลงานที่ได้จากข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (PLO5) - อยากให้นับลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาทักษะความชำนาญ (เน้นปฏิบัติการตั้งแต่ปี 2) (PLO2)		
คณาจารย์	- สามารถอธิบาย ประยุกต์ใช้ คณิตวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานหรือวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ (PLO1) - สามารถบูรณาการองค์ความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานหรือวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ (PLO2) - สามารถสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ (PLO1, 2) - สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม (PLO3) - สามารถแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (PLO3) - เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองและแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม (PLO4) - สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วยภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (PLO5) - มีพร้อมทั้งความรู้ คุณธรรม จริยธรรม ทักษะ และจิตสำนึกที่ดีต่อตนเองและสังคม (PLO6)	1, 2, 3	1, 2, 3, 4, 5, 6

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcome: PLO หรือ Outcomes ราย Module)

1. สามารถอธิบายองค์ความรู้ ประยุกต์ใช้ คณิตวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานหรือวิจัย นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ (PLO1)

2. สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อปฏิบัติงาน หรือวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ (PLO2)
3. สามารถสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้ (PLO3)
4. เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองและแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และมีความรับผิดชอบต่อสังคม (PLO4)
5. สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วยภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษให้ผู้อื่นเข้าใจได้ (PLO5)
6. สามารถแสดงออกและอธิบายหลักการของจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต การทำงาน และการวิจัยได้ (PLO6)

3. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1. ปรับปรุงหลักสูตรให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ อว. กำหนด และสอดคล้องกับความเปลี่ยนแปลงทางวิชาการ ความต้องการของผู้เรียน ตลาดแรงงาน และแผนพัฒนาประเทศ	1.1 สำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาที่มีต่อหลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา เพื่อทราบถึงความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน 1.2 สำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อทราบถึงความพึงพอใจต่อคุณภาพของบัณฑิต 1.3 นำผลการสำรวจความพึงพอใจของนักศึกษา และผู้ใช้บัณฑิต เพื่อใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย และทัดเทียมกับสากล โดยการปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี	1.1 รายงานผลการประเมินหลักสูตรที่มีการเปรียบเทียบหลักสูตรกับมาตรฐานในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และเอกสารปรับปรุงหลักสูตรที่แก้ไขอย่างสม่ำเสมอ 1.2 รายงานผลความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
2. พัฒนาคณาจารย์ในด้านการเรียนการสอน การบริการวิชาการ และการวิจัยให้มีประสบการณ์จากการนำความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ไปปฏิบัติงานจริง	2.1 ส่งเสริมให้คณาจารย์ใช้สื่อการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (e-Learning) 2.2 ส่งเสริมให้คณาจารย์พัฒนาสื่อการสอนออนไลน์ (e-Courseware) 2.3 สนับสนุนการจัดโครงการที่ร่วมกับชุมชนท้องถิ่น 2.4 สนับสนุนให้คณาจารย์เพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ โดยการทำวิจัยนำเสนอบทความทางวิชาการ	2.1 จำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายการเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ 2.2 จำนวนรายวิชาที่มีสื่อการสอนออนไลน์ 2.3 จำนวนโครงการบริการวิชาการที่จัดร่วมกับชุมชน 2.4 กิจกรรมและจำนวนการบริการวิชาการ 2.5 จำนวนโครงการวิจัย 2.6 จำนวนผลงานการวิจัยและบทความวิจัย 2.7 จำนวนบทความวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารที่มีค่า Impact Factor สูง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
3 ปรับปรุง ถ่ายทอดองค์ความรู้ จากงานวิจัยสู่ชุมชน	3.1 สร้างความร่วมมือกับ ชุมชน และสำรวจความ ต้องการ ของผู้ใช้งานวิจัย ในชุมชน เพื่อนำไป พัฒนาหลักสูตรให้ สามารถตอบสนองกับ ความต้องการ และ แก้ปัญหาของชุมชนได้ อย่างยั่งยืน	3.1 กิจกรรมและจำนวน โครงการความร่วมมือ ระหว่างคณาจารย์และ ชุมชน 3.2 จำนวนโครงการ ที่ขยาย ผลต่อยอดจากงานวิจัย หรือจากความเชี่ยวชาญ ทางวิชาการ 3.3 ผลการประเมินความ พึงพอใจและการใช้ ประโยชน์ของชุมชนจาก โครงการวิจัย หรือขยาย ผลต่อยอดจากงานวิจัย หรือจากความเชี่ยวชาญ ทางวิชาการ

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นระบบไตรภาค (Trimester) 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์ โดยข้อกำหนดต่าง ๆ เป็นไปตาม

ประกาศสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เรื่อง ระบบการจัดการศึกษาและการเรียนการสอน พ.ศ. 2565

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี (ภาคผนวก ข)

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต (ภาคผนวก ง)

<http://web.sut.ac.th/ces/2018/?p=712>

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน เนื่องจากจัดการเรียนการสอนเป็นระบบไตรภาค

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

1 หน่วยกิต ระบบไตรภาค และระบบเรียนเก็บหน่วยกิต เทียบได้กับ 12/15 หน่วยกิต ระบบทวิภาค หรือ 4 หน่วยกิต ระบบทวิภาค เทียบได้กับ 5 หน่วยกิต ระบบเรียนเก็บหน่วยกิต

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

โดยระยะเวลาการศึกษาขึ้นอยู่กับหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา (ชุดวิชา)

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

ผู้เข้าศึกษาจะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรือให้

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี (ภาคผนวก ข) และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต (ภาคผนวก ง)

<http://web.sut.ac.th/ces/2018/?p=712>

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

-ไม่มี-

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

-ไม่มี-

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	จำนวนนักศึกษา				
	2566	2567	2568	2569	2570
ปีที่ 1	40	40	40	40	40
ปีที่ 2	-	40	40	40	40
ปีที่ 3	-	-	40	40	40
ปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
จำนวนนักศึกษา ที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณประจำปีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี โดยยึดหลัก “รวมบริการ ประสานภารกิจ”

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
1. ค่าบำรุงการศึกษา	400,000	800,000	1,200,000	1,600,000	1,600,000
2. ค่าลงทะเบียน	2,016,000	4,032,000	6,048,000	8,064,000	8,064,000
3. เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	2,880,547	5,761,095	8,641,642	11,522,190	11,522,190
รวมรายรับ	5,296,547	10,593,095	15,889,642	21,186,190	21,186,190

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
1. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	5,076,581	10,254,694	15,382,042	20,509,389	20,714,483
รวมรายจ่าย	5,076,581	10,254,694	15,382,042	20,509,389	20,714,483

2.6.3 ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา

รายละเอียด	ปีงบประมาณ				
	2563	2564	2565	2566	2567
จำนวนนักศึกษา	40	80	120	160	160
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	126,914.53	128,183.68	128,183.68	128,183.68	129,465.52

2.7 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- ☐ แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- ☒ แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (e-learning)
- ☒ แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี (ภาคผนวก ข) และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต (ภาคผนวก ง)

<http://web.sut.ac.th/ces/2018/?p=712>

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

หลักสูตรแบบเอก (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 164 หน่วยกิต (ไตรภาค)

หลักสูตรแบบเอก - โท (วิทยาการคอมพิวเตอร์ - โทความเป็นผู้ประกอบการ)

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 168 หน่วยกิต (ไตรภาค)

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.2.1 แบบเอก (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป		10	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		15	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก		5	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	117	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาบังคับ		93	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเลือก		16	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้าน		8	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาสหกิจศึกษาและโครงการวิจัย	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
3.1 เตรียมสหกิจศึกษา		1	หน่วยกิต
3.2 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา		8	หน่วยกิต
หรือ			
3.2 กลุ่มวิชาโครงการวิจัย		8	หน่วยกิต
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	8	หน่วยกิต

3.1.2.2 แบบเอก - โท (วิทยาการคอมพิวเตอร์-โทความเป็นผู้ประกอบการ)

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป		10	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		15	หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก		5	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	109	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาบังคับ		93	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเลือก		16	หน่วยกิต
3. หมวดวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
3.1 กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ		12	หน่วยกิต
3.2 กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคปฏิบัติ		9	หน่วยกิต
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	8	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 แบบเอก (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	10 หน่วยกิต
IST20 1005 การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล (Metaliteracy)	4 (3-2-7)
IST20 1006 สมรรถนะการเรียนรู้ (Learning Competencies)	3 (3-0-6)
IST20 1007 ความเป็นพลเมือง (Citizenship)	3 (3-0-6)
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15 หน่วยกิต
IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication 1)	3 (3-0-6)
IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication 2)	3 (3-0-6)
IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ (English for Academic Purposes)	3 (3-0-6)
IST30 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ (English for Specific Purposes)	3 (3-0-6)
IST30 1105 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Careers)	3 (3-0-6)
1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	5 หน่วยกิต
ให้ผู้เรียนเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้	
IST20 1505 ศิลปวิจารณ์ (Art Appreciation)	2 (2-0-4)
IST20 1506 สุขภาพองค์รวม (Holistic Health)	2 (2-0-4)
IST20 1507 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)	2 (2-0-4)
IST20 1508 แนวอีสานใต้ (Ways of Lower Isan)	2 (2-0-4)
IST20 1509 การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication)	2 (2-0-4)
IST20 1510 ชุมชนเสมือนจริง (Virtual Community)	2 (2-0-4)
IST20 2506 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ (Professional and Community Engagement)	2 (1-2-3)

IST20 2507	อาเซียนศึกษา (ASEAN Studies)	2 (2-0-4)
IST20 2508	รักตัวเอง (Love Yourself)	2 (2-0-4)
IST20 2509	วาทกรรมเปลี่ยนโลกทัศน์ (Discourses and Worldview Change)	2 (2-0-4)
IST20 2510	วิถีชีวิตเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy Lifestyle)	3 (2-2-5)

2. หมวดวิชาเฉพาะ 117 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับ 93 หน่วยกิต

1101020	ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพ ด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Introduction to Software Development Professionals Module)	8 หน่วยกิต
1101021	พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 (Software Development Foundation I)	3 (2-2-5)
1101022	พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 (Software Development Foundation II)	3 (2-2-5)
1101023	โครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นพื้นฐาน (Project in Basic Software Development)	2 (0-6-0)
1101030	ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพนัก วิทยาการข้อมูล (Introduction to Data Science Professionals Module)	8 หน่วยกิต
1101031	พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 1 (Data Science Foundation I)	3 (2-2-5)
1101032	พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 2 (Data Science Foundation II)	3 (2-2-5)
1101033	โครงการวิทยาการข้อมูลขั้นพื้นฐาน (Project in Basic Data Science)	2 (0-6-0)

1101180	ชุดวิชาการบริหารเครือข่าย (Network Administration Module)	8 หน่วยกิต
1101181	การสื่อสารข้อมูล (Data Communications)	3 (3-0-6)
1101182	การบริหารเครือข่าย (Network Administration)	3 (2-2-5)
1101183	โครงการการบริหารเครือข่าย (Project in Network Administration)	2 (0-6-0)
1101170	ชุดวิชาการบริหารฐานข้อมูล (Database Administration Module)	8 หน่วยกิต
1101171	การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล (Database Design and Development)	3 (2-2-5)
1101172	การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Design and Development)	3 (2-2-5)
1101173	โครงการการบริหารฐานข้อมูล (Project in Database Administration)	2 (0-6-0)
1101090	ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ และโครงสร้างข้อมูล (Object-Oriented Programming and Data Structures Module)	8 หน่วยกิต
1101091	การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างและ โครงสร้างข้อมูล (Structured Programming and Data Structures)	3 (2-2-5)
1101092	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ (Object-Oriented Programming)	3 (2-2-5)
1101093	โครงการการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ และโครงสร้างข้อมูล (Project in Object-Oriented Programming and Data Structures)	2 (0-6-0)
	รายวิชาดังต่อไปนี้	
1101192	การจำลองระบบและการจัดการคลาวด์ (System Virtualization and Cloud Management)	3 (2-2-5)

1101201	พื้นฐานความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ และเครือข่าย (Foundation in Information and Network Security)	3 (3-0-6)
1101271	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น (Artificial Intelligence Foundation)	3 (3-0-6)
1101101	การโปรแกรมภาษาสคริปต์ (Scripting Language Programming)	3 (2-2-5)
SCI19 1111	แคลคูลัสวิเคราะห์ 1 (Analytical Calculus I)	4 (4-0-8)
SCI19 1121	พีชคณิตเชิงเส้น 1 (Linear Algebra I)	4 (4-0-8)
SCI19 1131	คณิตศาสตร์วิยุต (Discrete Mathematics)	4 (4-0-8)
SCI19 1112	แคลคูลัสวิเคราะห์ 2 (Analytical Calculus II)	4 (4-0-8)
SCI19 1113	วิธีเชิงสถิติ (Statistical Methods)	3 (3-0-6)
SCI19 2211	สถาปัตยกรรมการคำนวณ (Computer Architecture)	4 (4-0-8)
SCI19 2122	การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน (Functional Programming)	3 (3-0-6)
SCI19 2113	ทฤษฎีการคำนวณ (Theory of Computation)	3 (3-0-6)
SCI19 2123	ขั้นตอนวิธีและทฤษฎีกราฟ (Algorithms and Graph Theory)	3 (3-0-6)
SCI19 2243	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3 (3-0-6)
SCI19 3912	โครงงาน 1 (Project I)	3 (0-9-0)
SCI19 3923	โครงงาน 2 (Project II)	3 (0-9-0)

2.2	กลุ่มวิชาเลือก	16 หน่วยกิต
SCI19 3101	ชุดวิชาวิชาชีพด้านการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 3111	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ (Numerical Analysis and Applications)	3 (3-0-6)
SCI19 3121	การหาค่าเหมาะที่สุด (Optimization)	3 (3-0-6)
SCI19 3131	ฝึกปฏิบัติการหาค่าเหมาะที่สุด (Workshop in Optimization)	2 (0-4-4)
SCI19 3401	ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 3411	ข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence)	3 (2-2-5)
SCI19 3421	การสร้างภาพนามธรรมข้อมูล (Data Visualization)	3 (2-2-5)
SCI19 3431	ฝึกปฏิบัติการข้อมูลอัจฉริยะและการสร้างภาพนามธรรม (Workshop in Data Intelligence and Visualization)	2 (0-6-0)
SCI19 3601	ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบอัตโนมัติ (Automation Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 3611	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3 (3-0-6)
SCI19 3621	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3 (3-0-6)
SCI19 3631	ฝึกปฏิบัติการทางปัญญาประดิษฐ์ (Workshop in Artificial Intelligence)	2 (0-4-4)
SCI19 3801	ชุดวิชาวิชาชีพด้านการเข้ารหัส (Cryptology Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 3811	บล็อกเชน (Blockchain)	3 (3-0-6)

SCI19 3821	จักรวาลนฤมิตร (Metaverse)	3 (3-0-6)
SCI19 3831	ฝึกปฏิบัติการทางบล็อกเชน (Workshop in Blockchain)	2 (0-4-4)
SCI19 3904	ชุดวิชาพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการ คอมพิวเตอร์ 1 (Special Modules in Computer Science I)	8 หน่วยกิต
SCI19 3914	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1-1 (Special Topics in Computer Science I-I)	3 (3-0-6)
SCI19 3924	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1-2 (Special Topics in Computer Science I-II)	3 (3-0-6)
SCI19 3934	โครงการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษ 1 (Project in Special Topics I)	2 (0-6-0)
SCI19 3905	ชุดวิชาพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการ คอมพิวเตอร์ 2 (Special Modules in Computer Science II)	8 หน่วยกิต
SCI19 3915	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2-1 (Special Topics in Computer Science II-I)	3 (3-0-6)
SCI19 3925	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2-2 (Special Topics in Computer Science II-II)	3 (3-0-6)
SCI19 3935	โครงการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษ 2 (Project in Special Topics II)	2 (0-6-0)
รายวิชาดังต่อไปนี้		
SCI19 4812	อาชญากรรมและนิติคอมพิวเตอร์ (Computer Crime and Forensics)	3 (3-0-6)

SCI19 4822	การคำนวณเชิงควอนตัม (Quantum Computation)	3 (3-0-6)
SCI19 4212	การคำนวณแบบขนานและประสิทธิภาพสูง (Parallel and High Performance Computing)	3 (2-2-5)
SCI19 4412	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision)	3 (3-0-6)

2.3 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้าน

8 หน่วยกิต

เพื่อเป็นการสนับสนุน และส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ สอดรับและเชื่อมโยงกับนโยบายในการพัฒนาประเทศ ซึ่งเป็นไปตามความต้องการในการพัฒนากำลังคนในยุคประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) หลักสูตรจึงจัดเตรียมรายวิชาเลือกเฉพาะด้านให้นักศึกษาสามารถเลือกเรียนตามความสนใจและความถนัดของนักศึกษา จากรายวิชาเลือกเฉพาะด้านในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งจำนวน 8 หน่วยกิต ดังนี้

(ก) กลุ่มรายวิชาที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความพร้อมในการประกอบอาชีพทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

ให้นักศึกษาเลือกชุดวิชาหรือรายวิชาจากกลุ่มวิชาเลือก (2.2) โดยที่ต้องไม่ซ้ำกับชุดวิชาหรือวิชาที่เลือกไปแล้ว

(ข) กลุ่มรายวิชาส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ให้นักศึกษาเลือกชุดวิชาหรือรายวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยผ่านความเห็นชอบจากสาขาวิชา

SCI01 3003	สัมมนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (Science Learning Seminar)	1(0-3-0)
SCI01 4001	วิทยาการกระบวนการ (Facilitator)	2(0-4-4)
SCI18 7609	การเรียนรู้และสร้างปฏิบัติการ ทางวิทยาศาสตร์แบบเสมือนจริง (Learning and Building Virtual Science Laboratory)	3(1-6-4)
SCI18 7610	ทักษะที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์และ การผลิตผลงานทางวิชาการ (Science Project Consultant and Academic Work Production Skills)	3(3-0-6)
SCI18 7611	ออกแบบการเรียนรู้สำหรับโอลิมปิกวิชาการ	2(2-0-4)

	(Classroom Design for Science Olympiad Teachers)	
SCI18 7612	วิทยาการคำนวณสำหรับครู (Coding for Teacher)	3(2-3-4)
SCI18 7613	การตรวจวัดสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน (Environmental Monitoring for Sustainability)	3(3-0-6)
SCI18 7614	ดาราศาสตร์พื้นฐานสำหรับครู (Basic Astronomy for Teacher)	3(3-0-6)
SCI18 7615	เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติและการประยุกต์ ใช้งานทางการศึกษา (3D Printing Technology and Applications in Education)	3(3-0-6)

(ค) กลุ่มรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่ส่งเสริมให้นักศึกษาสามารถเรียนรู้ในรายวิชาเชิงลึกหรือบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมสำหรับการทำวิจัยขั้นสูงหรือการสรรค์สร้างนวัตกรรม โดยนักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาได้ดังต่อไปนี้ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ ให้สามารถนับเป็นวิชาเลือกเฉพาะด้านได้

ให้นักศึกษาเลือกรายวิชาจากหลักสูตรสาขาวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม โดยผ่านความเห็นชอบจากสาขาวิชาฯ

(ง) กลุ่มรายวิชาที่มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความพร้อมในการบูรณาการเนื้อหาทางวิชาการกับพื้นฐานการประกอบการธุรกิจและนวัตกรรม เพื่อเป็นการเตรียมบุคลากรให้มีความสามารถที่จะนำวิทยาศาสตร์ไปประยุกต์และสร้างสรรค์นวัตกรรม ตอบสนองการพัฒนากำลังคนในยุคประเทศไทย 4.0 (Thailand 4.0) โดยนักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาได้ดังต่อไปนี้ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ ให้สามารถนับเป็นวิชาเลือกเฉพาะด้านได้

IST50 2401	ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่ (Entrepreneurship and New Venture Creation)	3(3-0-6)
IST50 2402	กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม (Go-to-Market Strategies for Innovative Product and Service)	2(2-0-4)

IST50 2403	แผนธุรกิจและการจัดหาเงินทุน (Business Plan and Financing)	3(3-0-6)
IST50 2404	นวัตกรรมแบบจำลองธุรกิจ (Business Model Innovation)	2(1-2-3)
IST50 2405	การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ (Product and Service Design)	2(1-2-3)
IST50 2406	ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการ นวัตกรรม (Legal Aspects for Innovative Entrepreneurs)	2(2-0-4)
IST50 2407	กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับธุรกิจ นวัตกรรม (Intellectual Property Strategies for Innovative Business)	2(2-0-4)
IST50 2408	การพัฒนานวัตกรรมทางสังคม (Social Innovation Development)	2(1-2-3)
IST50 2409	ความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม (Social Entrepreneurship)	2(1-2-3)
IST50 2410	ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneurship)	2(1-2-3)
IST50 2411	โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Logistics)	2(2-0-4)

3. หมวดวิชาสหกิจศึกษาและโครงการวิจัย 9 หน่วยกิต

SCI19 3913	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-Cooperative Education)	1 (1-0-2)
SCI19 4911	สหกิจศึกษา 1*	8 หน่วยกิต (Cooperative Education I)
SCI19 4912	สหกิจศึกษา 2**	8 หน่วยกิต (Cooperative Education II)
SCI19 4921	โครงการวิจัย 1 (Research Project I)	8 หน่วยกิต
SCI19 4922	โครงการวิจัย 2 (Research Project II)	8 หน่วยกิต

หมายเหตุ

* โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

อาจพิจารณาให้เรียนวิชาเลือกบังคับที่มีหน่วยกิตรวมเท่ากันแทน

** รายวิชา SCI19 4912 สหกิจศึกษา 2 เป็นรายวิชาที่นักศึกษาสามารถ

ลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติมหลังจากผ่านรายวิชา SCI19 4911 สหกิจ
ศึกษา 1 ซึ่งเป็นวิชาบังคับของหลักสูตร

4. หมวดวิชาเลือกเสรี

8 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขรหัสวิชาประกอบด้วยเลข 4 หลัก หน้าชื่อรายวิชา มีความหมาย ดังนี้

ตัวเลขหลักที่ 1 หมายถึง ชั้นปีที่ควรศึกษา กำหนดรหัสดังนี้

1-4 หมายถึง ชั้นปีที่ 1-4

ตัวเลขหลักที่ 2 หมายถึง กลุ่มวิชา กำหนดรหัสดังนี้

- | | | |
|---|---------|---|
| 1 | หมายถึง | กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ทฤษฎีการคำนวณ คอมพิวเตอร์
เบื้องต้น ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
(Mathematics, Computation Theory,
Programming) |
| 2 | หมายถึง | กลุ่มวิชาระบบคอมพิวเตอร์ โครงสร้างข้อมูล
(Computer System, Data Structure) |
| 3 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสารสนเทศ ฐานข้อมูล
(Information, Database) |
| 4 | หมายถึง | กลุ่มวิชาการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์
(Computer Applications) |
| 5 | หมายถึง | กลุ่มวิชาการสื่อสาร เครือข่ายคอมพิวเตอร์
(Communication, Computer Network) |
| 6 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสารสนเทศอัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์
(Smart Information, Artificial Intelligence) |
| 7 | หมายถึง | กลุ่มวิชาระบบสื่อประสม คอมพิวเตอร์กราฟิกส์
(Multimedia, Computer Graphics) |
| 8 | หมายถึง | กลุ่มวิชาการเข้ารหัส ความมั่นคงคอมพิวเตอร์ การ
คำนวณเชิงควอนตัม
(Cryptology, Blockchain, Cybersecurity,
Quantum Computing) |
| 9 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา สัมมนา ปัญหาพิเศษ โครงการ
และ ฝึกปฏิบัติการ
(Cooperative Education, Seminar, Special Topic,
Project, Workshop) |

ตัวเลขหลักที่ 3 หมายถึง ลำดับรายวิชาในหลักสูตร กำหนดรหัสดังนี้

0 หมายถึง ชูติวิชา

1-9	หมายถึง	ลำดับรายวิชาในชุดวิชา/ลำดับรายวิชา
ตัวหลักที่ 4 หมายถึง ภาคการศึกษาที่ควรศึกษา กำหนดรหัสดังนี้		
1-3	หมายถึง	ภาคการศึกษาที่ 1-3

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
IST20 1005 การรู้สารสนเทศและสื่อ ดิจิทัล	4	IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสาร 2	3	IST20 1006 สมรรถนะการเรียนรู้	3
IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสาร 1	3	1101020 ชุมวิชาความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับวิชาชีพด้านการพัฒนา	8	IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3
SCI19 1111 แคลคูลัสวิเคราะห์ 1	4	ซอฟต์แวร์		1101180 ชุมวิชาการบริหารเครือข่าย	8
SCI19 1121 พีชคณิตเชิงเส้น 1	4	1101030 ชุมวิชาความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับวิชาชีพนักวิทยาการข้อมูล	8	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป ดังต่อไปนี้	
SCI19 1131 คณิตศาสตร์วิยุต	4			IST20 1505 ศิลปวิจักษ์	
				IST20 1506 สุขภาพองค์กรรวม	2
				IST20 1507 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	2
				IST20 1508 แนวอีสานใต้	2
				IST20 1509 การสื่อสารอย่างมี ประสิทธิภาพ	2
				IST20 1510 ชุมชนเสมือนจริง	
				IST20 2506 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับ กลุ่มอาชีพ	2
				IST20 2507 อาเซียนศึกษา	2
				IST20 2508 อักเจ้าของ	2
				IST20 2509 วาทกรรมเปลี่ยนโลกทัศน์	2
				IST20 2510 วิถีชีวิตเศรษฐกิจ หมุนเวียน	2
					3
รวม	19	รวม	19	รวม	19
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
IST30 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์เฉพาะ	3	IST30 1105 ภาษาอังกฤษเพื่อการ ทำงาน	3	IST20 1007 ความเป็นพลเมือง	3
SCI19 2211 สถาปัตยกรรมการคำนวณ	4	SCI19 1112 แคลคูลัสวิเคราะห์ 2	4	SCI19 1113 วิถีเชิงสถิติ	3
1101192 การจำลองระบบและการ จัดการคลาวด์	3	SCI19 2122 การเขียนโปรแกรมเชิง ฟังก์ชัน	3	SCI19 2113 ทฤษฎีคำนวณ	3
1101201 พื้นฐานความมั่นคงปลอดภัย ของสารสนเทศและเครือข่าย	3	1101271 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	3	SCI19 2123 ขั้นตอนวิธีและทฤษฎี กราฟ	3
1101170 ชุมวิชาการบริหารฐานข้อมูล	8	1101090 ชุมวิชาการเขียนโปรแกรมเชิง ออบเจกต์และโครงสร้างข้อมูล	8	SCI19 2243 ระบบปฏิบัติการ	3
				1101101 การโปรแกรมภาษาสคริปต์	3
รวม	21	รวม	21	รวม	18

**สำหรับวิชาเลือกเฉพาะด้าน (ก) กลุ่มรายวิชาที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความพร้อมในการ
ประกอบอาชีพทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
เลือกเรียน 24 หน่วยกิต (หรือ 3 ชุด วิชา) จากชุดวิชาของกลุ่มวิชาเลือก ดังต่อไปนี้ SCI19 3101 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการคิด เชิงคำนวณ SCI19 3401 ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูล อัจฉริยะ SCI19 3601 ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบ อัตโนมัติ SCI19 3801 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ เข้ารหัส	8 8 8 8	SCI19 3912 โครงการงาน 1	3	SCI19 3913 เตรียมสหกิจศึกษา SCI19 3923 โครงการงาน 2	1 3
รวม	24	รวม	3	รวม	4

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2*	หน่วย กิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
SCI19 4911 สหกิจศึกษา 1 หรือ SCI19 4921 โครงการวิจัย 1	8 8	SCI19 4912 สหกิจศึกษา 2 หรือ SCI19 4922 โครงการวิจัย 2 หรือ เลือกเรียน 8 หน่วยกิต (หรือ 1 ชุด วิชา) จากชุดวิชาของกลุ่มวิชาเลือก ดังต่อไปนี้ SCI19 3101 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ คิดเชิงคำนวณ SCI19 3401 ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูล อัจฉริยะ SCI19 3601 ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบ อัตโนมัติ SCI19 3801 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ เข้ารหัส	8 8 8 8	วิชาเลือกเสรี	8
รวม	8	รวม	8		8

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 164 หน่วยกิต

หมายเหตุ : *สามารถเลือกรายวิชาสหกิจศึกษา 2 ในกรณีที่นักศึกษาต้องการไปฝึกปฏิบัติงาน
ณ สถานประกอบการเป็นระยะเวลา 8 เดือน

สำหรับวิชาเลือกเฉพาะด้าน (ข) กลุ่มรายวิชาส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
เลือกเรียน 16 หน่วยกิต (หรือ 2 ชุด วิชา) จากชุดวิชาของกลุ่มวิชาเลือก ดังต่อไปนี้ SCI19 3101 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการคิด เชิงคำนวณ SCI19 3401 ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูล อัจฉริยะ SCI19 3601 ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบ อัตโนมัติ SCI19 3801 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ เข้ารหัส	8 8 8 8	SCI19 3912 โครงการงาน 1	3	SCI19 3913 เตรียมสหกิจศึกษา SCI19 3923 โครงการงาน 2	1 3
เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในกลุ่มรายวิชาส่งเสริมการ ผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในกลุ่มรายวิชาส่งเสริมการ ผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	เลือกเรียน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในกลุ่มรายวิชาส่งเสริมการ ผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทาง วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	2
รวม	19	รวม	6	รวม	6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2*	หน่วย กิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
SCI19 4911 สหกิจศึกษา 1 หรือ SCI19 4921 โครงการวิจัย 1	8 8	SCI19 4912 สหกิจศึกษา 2 หรือ SCI19 4922 โครงการวิจัย 2 หรือ เลือกเรียน 8 หน่วยกิต (หรือ 1 ชุด วิชา) จากชุดวิชาของกลุ่มวิชาเลือก ดังต่อไปนี้ SCI19 3101 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ คิดเชิงคำนวณ SCI19 3401 ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูล อัจฉริยะ SCI19 3601 ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบ อัตโนมัติ SCI19 3801 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ เข้ารหัส	8 8 8 8 8	วิชาเลือกเสรี	8
รวม	8	รวม	8		8

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 164 หน่วยกิต

หมายเหตุ : *สามารถเลือกรายวิชาสหกิจศึกษา 2 ในกรณีที่นักศึกษาต้องการไปฝึกปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการเป็นระยะเวลา 8 เดือน

สำหรับวิชาเลือกเฉพาะด้าน (ค) กลุ่มรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาที่ส่งเสริมให้นักศึกษา
สามารถเรียนรู้ในรายวิชาเชิงลึกหรือบูรณาการข้ามศาสตร์เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อม
สำหรับการทำวิจัยขั้นสูงหรือการสรรค์สร้างนวัตกรรม

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
เลือกเรียน 16 หน่วยกิต (หรือ 2 ชุด วิชา) จากชุดวิชาของกลุ่มวิชาเลือก ดังต่อไปนี้ SCI19 3101 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการคิด เชิงคำนวณ SCI19 3401 ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูล อัจฉริยะ SCI19 3601 ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบ อัตโนมัติ SCI19 3801 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ เข้ารหัส	8 8 8 8	SCI19 3912 โครงการงาน 1	3	SCI19 3913 เตรียมสหกิจศึกษา SCI19 3923 โครงการงาน 2	1 3
เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาบูรณา การด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม โดย ผ่านความเห็นชอบจากสาขาวิชาฯ	3	เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาบูรณา การด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม โดย ผ่านความเห็นชอบจากสาขาวิชาฯ	3	เลือกเรียน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหลักสูตรสาขาวิชาบูรณา การด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม โดย ผ่านความเห็นชอบจากสาขาวิชาฯ	2
รวม	19	รวม	6	รวม	6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2*	หน่วย กิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
SCI19 4911 สหกิจศึกษา 1 หรือ SCI19 4921 โครงการวิจัย 1	8 8	SCI19 4912 สหกิจศึกษา 2 หรือ SCI19 4922 โครงการวิจัย 2 หรือ เลือกเรียน 8 หน่วยกิต (หรือ 1 ชุด วิชา) จากชุดวิชาของกลุ่มวิชาเลือก ดังต่อไปนี้ SCI19 3101 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ คิดเชิงคำนวณ SCI19 3401 ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูล อัจฉริยะ SCI19 3601 ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบ อัตโนมัติ SCI19 3801 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ เข้ารหัส	8 8 8 8	วิชาเลือกเสรี	8
รวม	8	รวม	8		8

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 164 หน่วยกิต

หมายเหตุ : *สามารถเลือกรายวิชาสหกิจศึกษา 2 ในกรณีที่นักศึกษาต้องการไปฝึกปฏิบัติงาน
ณ สถานประกอบการเป็นระยะเวลา 8 เดือน

**สำหรับวิชาเลือกเฉพาะด้าน (ง) กลุ่มรายวิชาที่มุ่งเน้นให้นักศึกษามีความพร้อมในการ
บูรณาการเนื้อหาทางวิชาการกับพื้นฐานการประกอบการธุรกิจและนวัตกรรม**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
เลือกเรียน 16 หน่วยกิต (หรือ 2 ชุด วิชา) จากชุดวิชาของกลุ่มวิชาเลือก ดังต่อไปนี้ SCI19 3101 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการคิด เชิงคำนวณ SCI19 3401 ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูล อัจฉริยะ SCI19 3601 ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบ อัตโนมัติ SCI19 3801 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ เข้ารหัส	8 8 8 8	SCI19 3912 โครงการงาน 1	3	SCI19 3913 เตรียมสหกิจศึกษา SCI19 3923 โครงการงาน 2	1 3
เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ IST50 2401 ความเป็นผู้ประกอบการ กับการสร้างธุรกิจใหม่ IST50 2402 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาด สำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม IST50 2403 แผนธุรกิจและการจัดหา เงินทุน IST50 2404 นวัตกรรมแบบจำลอง ธุรกิจ IST50 2405 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และบริการ IST50 2406 ประเด็นกฎหมายสำหรับ ผู้ประกอบการนวัตกรรม IST50 2407 กลยุทธ์ทรัพย์สินทาง ปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม IST50 2408 การพัฒนานวัตกรรมทาง สังคม IST50 2409 ความเป็นผู้ประกอบการ ทางสังคม IST50 2410 ความเป็นผู้ประกอบการ ธุรกิจเทคโนโลยี IST50 2411 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ	3 2 3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ IST50 2401 ความเป็นผู้ประกอบการ กับการสร้างธุรกิจใหม่ IST50 2402 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาด สำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม IST50 2403 แผนธุรกิจและการจัดหา เงินทุน IST50 2404 นวัตกรรมแบบจำลอง ธุรกิจ IST50 2405 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และบริการ IST50 2406 ประเด็นกฎหมายสำหรับ ผู้ประกอบการนวัตกรรม IST50 2407 กลยุทธ์ทรัพย์สินทาง ปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม IST50 2408 การพัฒนานวัตกรรมทาง สังคม IST50 2409 ความเป็นผู้ประกอบการ ทางสังคม IST50 2410 ความเป็นผู้ประกอบการ ธุรกิจเทคโนโลยี IST50 2411 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ	3 2 3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2	เลือกเรียน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ IST50 2401 ความเป็นผู้ประกอบการ กับการสร้างธุรกิจใหม่ IST50 2402 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาด สำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม IST50 2403 แผนธุรกิจและการจัดหา เงินทุน IST50 2404 นวัตกรรมแบบจำลอง ธุรกิจ IST50 2405 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และบริการ IST50 2406 ประเด็นกฎหมายสำหรับ ผู้ประกอบการนวัตกรรม IST50 2407 กลยุทธ์ทรัพย์สินทาง ปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม IST50 2408 การพัฒนานวัตกรรมทาง สังคม IST50 2409 ความเป็นผู้ประกอบการ ทางสังคม IST50 2410 ความเป็นผู้ประกอบการ ธุรกิจเทคโนโลยี IST50 2411 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ	3 2 3 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2
รวม	19	รวม	6	รวม	6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2*	หน่วย กิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
SCI19 4911 สหกิจศึกษา 1 หรือ SCI19 4921 โครงการวิจัย 1	8 8	SCI19 4912 สหกิจศึกษา 2 หรือ SCI19 4922 โครงการวิจัย 2 หรือ <u>เลือกเรียน 8 หน่วยกิต (หรือ 1 ชุด วิชา) จากชุดวิชาของกลุ่มวิชาเลือก ดังต่อไปนี้</u> SCI19 3101 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ คิดเชิงคำนวณ SCI19 3401 ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูล อัจฉริยะ SCI19 3601 ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบ อัตโนมัติ SCI19 3801 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ เข้ารหัส	8 8 8 8 8 8	วิชาเลือกเสรี	8
รวม	8	รวม	8		8

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 164 หน่วยกิต

หมายเหตุ : *รายวิชาเลือกเสรี สามารถเลือกเป็นรายวิชาสหกิจศึกษา 2 ในกรณีที่นักศึกษาต้องการไปฝึกปฏิบัติงาน
ณ สถานประกอบการเป็นระยะเวลา 8 เดือน

3.1.3.2 แบบเอก-โท (วิทยาการคอมพิวเตอร์-โทความเป็นผู้ประกอบการ)

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		30 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป		10 หน่วยกิต
IST20 1005	การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล (Metaliteracy)	4 (3-2-7)
IST20 1006	สมรรถนะการเรียนรู้ (Learning Competencies)	3 (3-0-6)
IST20 1007	ความเป็นพลเมือง (Citizenship)	3 (3-0-6)
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ		15 หน่วยกิต
IST30 1101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for Communication 1)	3 (3-0-6)
IST30 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for Communication 2)	3 (3-0-6)
IST30 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ (English for Academic Purposes)	3 (3-0-6)
IST30 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ (English for Specific Purposes)	3 (3-0-6)
IST30 1105	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน (English for Careers)	3 (3-0-6)
1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก		5 หน่วยกิต
ให้ผู้เรียนเลือกจากรายวิชาดังต่อไปนี้		
IST20 1505	ศิลปวิจารณ์ (Art Appreciation)	2 (2-0-4)
IST20 1506	สุขภาพองค์รวม (Holistic Health)	2 (2-0-4)
IST20 1507	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)	2 (2-0-4)
IST20 1508	แนวอีสานใต้ (Ways of Lower Isan)	2 (2-0-4)
IST20 1509	การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective Communication)	2 (2-0-4)
IST20 1510	ชุมชนเสมือนจริง (Virtual Community)	2 (2-0-4)
IST20 2506	พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ (Professional and Community Engagement)	2 (1-2-3)
IST20 2507	อาเซียนศึกษา	2 (2-0-4)

	(ASEAN Studies)	
IST20 2508	ฮักเจ้าของ (Love Yourself)	2 (2-0-4)
IST20 2509	วาทกรรมเปลี่ยนโลกทัศน์ (Discourses and Worldview Change)	2 (2-0-4)
IST20 2510	วิถีชีวิตเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy Lifestyle)	3 (2-2-5)

2. หมวดวิชาเฉพาะ		109 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาบังคับ		93 หน่วยกิต
1101020	ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพ ด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Introduction to Software Development Professionals Module)	8 หน่วยกิต
1101021	พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 (Software Development Foundation I)	3 (2-2-5)
1101022	พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 (Software Development Foundation II)	3 (2-2-5)
1101023	โครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นพื้นฐาน (Project in Basic Software Development)	2 (0-6-0)
1101030	ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพนัก วิทยาการข้อมูล (Introduction to Data Science Professionals Module)	8 หน่วยกิต
1101031	พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 1 (Data Science Foundation I)	3 (2-2-5)
1101032	พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 2 (Data Science Foundation II)	3 (2-2-5)
1101033	โครงการวิทยาการข้อมูลขั้นพื้นฐาน (Project in Basic Data Science)	2 (0-6-0)

1101180	ชุดวิชาการบริหารเครือข่าย (Network Administration Module)	8 หน่วยกิต
1101181	การสื่อสารข้อมูล (Data Communications)	3 (3-0-6)
1101182	การบริหารเครือข่าย (Network Administration)	3 (2-2-5)
1101183	โครงการการบริหารเครือข่าย (Project in Network Administration)	2 (0-6-0)
1101170	ชุดวิชาการบริหารฐานข้อมูล (Database Administration Module)	8 หน่วยกิต
1101171	การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล (Database Design and Development)	3 (2-2-5)
1101172	การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Design and Development)	3 (2-2-5)
1101173	โครงการการบริหารฐานข้อมูล (Project in Database Administration)	2 (0-6-0)
1101090	ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ และโครงสร้างข้อมูล (Object-Oriented Programming and Data Structures Module)	8 หน่วยกิต
1101091	การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างและ โครงสร้างข้อมูล (Structured Programming and Data Structures)	3 (2-2-5)
1101092	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ (Object-Oriented Programming)	3 (2-2-5)
1101093	โครงการการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ และโครงสร้างข้อมูล (Project in Object-Oriented Programming and Data Structures)	2 (0-6-0)
	รายวิชาดังต่อไปนี้	
1101192	การจำลองระบบและการจัดการคลาวด์ (System Virtualization and Cloud Management)	3 (2-2-5)

1101201	พื้นฐานความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ และเครือข่าย (Foundation in Information and Network Security)	3 (3-0-6)
1101271	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น (Artificial Intelligence Foundation)	3 (3-0-6)
1101101	การโปรแกรมภาษาสคริปต์ (Scripting Language Programming)	3 (2-2-5)
SCI19 1111	แคลคูลัสวิเคราะห์ 1 (Analytical Calculus I)	4 (4-0-8)
SCI19 1121	พีชคณิตเชิงเส้น 1 (Linear Algebra I)	4 (4-0-8)
SCI19 1131	คณิตศาสตร์วิยุต (Discrete Mathematics)	4 (4-0-8)
SCI19 1112	แคลคูลัสวิเคราะห์ 2 (Analytical Calculus II)	4 (4-0-8)
SCI19 1113	วิธีเชิงสถิติ (Statistical Methods)	3 (3-0-6)
SCI19 2211	สถาปัตยกรรมการคำนวณ (Computer Architecture)	4 (4-0-8)
SCI19 2122	การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน (Functional Programming)	3 (3-0-6)
SCI19 2113	ทฤษฎีการคำนวณ (Theory of Computation)	3 (3-0-6)
SCI19 2123	ขั้นตอนวิธีและทฤษฎีกราฟ (Algorithms and Graph Theory)	3 (3-0-6)
SCI19 2243	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3 (3-0-6)
SCI19 3912	โครงการ 1 (Project I)	3 (0-9-0)
SCI19 3923	โครงการ 2 (Project II)	3 (0-9-0)

2.2 กลุ่มวิชาเลือก

16 หน่วยกิต

SCI19 3101	ชุดวิชาวิชาชีพด้านการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking Professionals Module)	8 หน่วยกิต
------------	--	------------

SCI19 3111	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ (Numerical Analysis and Applications)	3 (3-0-6)
SCI19 3121	การหาค่าเหมาะที่สุด (Optimization)	3 (3-0-6)
SCI19 3131	ฝึกปฏิบัติการหาค่าเหมาะที่สุด (Workshop in Optimization)	2 (0-4-4)
SCI19 3401	ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 3411	ข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence)	3 (2-2-5)
SCI19 3421	การสร้างภาพนามธรรมข้อมูล (Data Visualization)	3 (2-2-5)
SCI19 3431	ฝึกปฏิบัติการข้อมูลอัจฉริยะและการสร้าง ภาพนามธรรม (Workshop in Data Intelligence and Visualization)	2 (0-6-0)
SCI19 3601	ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบอัตโนมัติ (Automation Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 3611	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3 (3-0-6)
SCI19 3621	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3 (3-0-6)
SCI19 3631	ฝึกปฏิบัติการทางปัญญาประดิษฐ์ (Workshop in Artificial Intelligence)	2 (0-4-4)
SCI19 3801	ชุดวิชาวิชาชีพด้านการเข้ารหัส (Cryptology Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 3811	บล็อกเชน (Blockchain)	3 (3-0-6)
SCI19 3821	จักรวาลนอภิมิตร (Metaverse)	3 (3-0-6)
SCI19 3831	ฝึกปฏิบัติการทางบล็อกเชน (Workshop in Blockchain)	2 (0-4-4)

SCI19 3904	ชุดวิชาพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Special Modules in Computer Science I)	8 หน่วยกิต
SCI19 3914	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1-1 (Special Topics in Computer Science I-I)	3 (3-0-6)
SCI19 3924	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1-2 (Special Topics in Computer Science I-II)	3 (3-0-6)
SCI19 3934	โครงการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษ 1 (Project in Special Topics I)	2 (0-6-0)
SCI19 3905	ชุดวิชาพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Special Modules in Computer Science II)	8 หน่วยกิต
SCI19 3915	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2-1 (Special Topics in Computer Science II-I)	3 (3-0-6)
SCI19 3925	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2-2 (Special Topics in Computer Science II-II)	3 (3-0-6)
SCI19 3935	โครงการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษ 2 (Project in Special Topics II)	2 (0-6-0)
รายวิชาดังต่อไปนี้		
SCI19 4812	อาชญากรรมและนิติคอมพิวเตอร์ (Computer Crime and Forensics)	3 (3-0-6)
SCI19 4822	การคำนวณเชิงควอนตัม (Quantum Computation)	3 (3-0-6)
SCI19 4212	การคำนวณแบบขนานและประสิทธิภาพสูง (Parallel and High Performance Computing)	3 (2-2-5)

SCI19 4412	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision)	3 (3-0-6)
------------	---	-----------

3. หมวดวิชาโทความเป็นผู้ประกอบการ	21 หน่วยกิต	
3.1 กลุ่มวิชาความเป็นผู้ประกอบการ	12 หน่วยกิต	
3.1.1 กลุ่มวิชาบังคับ	8 หน่วยกิต	
IST50 2401	ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่ (Entrepreneurship and New Venture Creation)	3(3-0-6)
IST50 2402	กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม (Go-to-Market Strategies for Innovative Product and Service)	2(2-0-4)
IST50 2403	แผนธุรกิจและการจัดหาเงินทุน (Business Plan and Financing)	3(3-0-6)
3.1.2 กลุ่มวิชาเลือก	4 หน่วยกิต	
IST50 2404	นวัตกรรมแบบจำลองธุรกิจ (Business Model Innovation)	2(1-2-3)
IST50 2405	การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ (Product and Service Design)	2(1-2-3)
IST50 2406	ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการนวัตกรรม (Legal Aspects for Innovative Entrepreneurs)	2(2-0-4)
IST50 2407	กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม (Intellectual Property Strategies for Innovative Business)	2(2-0-4)
IST50 2408	การพัฒนานวัตกรรมทางสังคม (Social Innovation Development)	2(1-2-3)
IST50 2409	ความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม (Social Entrepreneurship)	2(1-2-3)
IST50 2410	ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneurship)	2(1-2-3)
IST50 2411	โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ (Entrepreneurial Logistics)	2(2-0-4)
3.2 กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคปฏิบัติ	9 หน่วยกิต	

IST50 3412	เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือ เตรียมการบ่มเพาะประกอบการ (Pre-Enterprise Cooperative Education or Pre-Enterprise Incubation)	1(1-0-2)
IST50 4413	สหกิจศึกษาประกอบการ (Enterprise Cooperative Education)	8 หน่วยกิต
IST50 4414	การบ่มเพาะประกอบการ (Enterprise Incubation)	8 หน่วยกิต

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 8 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขรหัสวิชาประกอบด้วยเลข 4 หลัก หน้าชื่อรายวิชา มีความหมาย ดังนี้

ตัวเลขหลักที่ 1 หมายถึง ชั้นปีที่ควรศึกษา กำหนดรหัสดังนี้
 1-4 หมายถึง ชั้นปีที่ 1-4

ตัวเลขหลักที่ 2 หมายถึง กลุ่มวิชา กำหนดรหัสดังนี้

- | | | |
|---|---------|--|
| 1 | หมายถึง | กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ ทฤษฎีการคำนวณ คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
(Mathematics, Computation Theory, Programming) |
| 2 | หมายถึง | กลุ่มวิชาระบบคอมพิวเตอร์ โครงสร้างข้อมูล
(Computer System, Data Structure) |
| 3 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสารสนเทศ ฐานข้อมูล
(Information, Database) |
| 4 | หมายถึง | กลุ่มวิชาการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์
(Computer Applications) |
| 5 | หมายถึง | กลุ่มวิชาการสื่อสาร เครือข่ายคอมพิวเตอร์
(Communication, Computer Network) |
| 6 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสารสนเทศอัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์
(Smart Information, Artificial Intelligence) |
| 7 | หมายถึง | กลุ่มวิชาระบบสื่อประสม คอมพิวเตอร์กราฟิกส์
(Multimedia, Computer Graphics) |
| 8 | หมายถึง | กลุ่มวิชาการเข้ารหัส ความมั่นคงคอมพิวเตอร์ การคำนวณเชิงควอนตัม
(Cryptology, Blockchain, Cybersecurity, Quantum Computing) |
| 9 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา สัมมนา ปัญหาพิเศษ โครงการงาน และ ฝึกปฏิบัติการ
(Cooperative Education, Seminar, Special Topic, Project, Workshop) |

ตัวเลขหลักที่ 3 หมายถึง ลำดับรายวิชาในหลักสูตร กำหนดรหัสดังนี้

- | | | |
|-----|---------|------------------------------------|
| 0 | หมายถึง | ชุดวิชา |
| 1-9 | หมายถึง | ลำดับรายวิชาในชุดวิชา/ลำดับรายวิชา |

ตัวเลขหลักที่ 4 หมายถึง ภาคการศึกษาที่ควรศึกษา กำหนดรหัสดังนี้

- | | | |
|-----|---------|--------------------|
| 1-3 | หมายถึง | ภาคการศึกษาที่ 1-3 |
|-----|---------|--------------------|

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
IST20 1005 การรู้สารสนเทศและสื่อ ดิจิทัล	4	IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสาร 2	3	IST20 1006 สมรรถนะการเรียนรู้	3
IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการ สื่อสาร 1	3	1101020 ชุมวิชาความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับวิชาชีพด้านการพัฒนา	8	IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์ทางวิชาการ	3
SCI19 1111 แคลคูลัสวิเคราะห์ 1	4	ซอฟต์แวร์		1101180 ชุมวิชาการบริหารเครือข่าย	8
SCI19 1121 พีชคณิตเชิงเส้น 1	4	1101030 ชุมวิชาความรู้เบื้องต้น เกี่ยวกับวิชาชีพนักวิทยาการข้อมูล	8	เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป ดังต่อไปนี้	
SCI19 1131 คณิตศาสตร์วิยุต	4			IST20 1505 ศิลปวิจักษ์	
				IST20 1506 สุขภาพองค์กรรวม	2
				IST20 1507 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	2
				IST20 1508 แนวอีสานใต้	2
				IST20 1509 การสื่อสารอย่างมี ประสิทธิภาพ	2
				IST20 1510 ชุมชนเสมือนจริง	
				IST20 2506 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับ กลุ่มอาชีพ	2
				IST20 2507 อาเซียนศึกษา	2
				IST20 2508 อักเจ้าของ	2
				IST20 2509 วาทกรรมเปลี่ยนโลกทัศน์	2
				IST20 2510 วิถีชีวิตเศรษฐกิจ หมุนเวียน	2
					3
รวม	19	รวม	19	รวม	19
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
IST30 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อ วัตถุประสงค์เฉพาะ	3	IST30 1105 ภาษาอังกฤษเพื่อการ ทำงาน	3	IST20 1007 ความเป็นพลเมือง	3
SCI19 2211 สถาปัตยกรรมการคำนวณ	4	SCI19 1112 แคลคูลัสวิเคราะห์ 2	4	SCI19 1113 วิถีเชิงสถิติ	3
1101192 การจำลองระบบและการ จัดการคลาวด์	3	SCI19 2122 การเขียนโปรแกรมเชิง ฟังก์ชัน	3	SCI19 2113 ทฤษฎีคำนวณ	3
1101201 พื้นฐานความมั่นคงปลอดภัย ของสารสนเทศและเครือข่าย	3	1101271 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	3	SCI19 2123 ขั้นตอนวิธีและทฤษฎี กราฟ	3
1101170 ชุมวิชาการบริหารฐานข้อมูล	8	1101090 ชุมวิชาการเขียนโปรแกรมเชิง ออบเจกต์และโครงสร้างข้อมูล	8	SCI19 2243 ระบบปฏิบัติการ	3
				1101101 การโปรแกรมภาษาสคริปต์	3
รวม	21	รวม	21	รวม	18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
เลือกเรียน 16 หน่วยกิต (หรือ 2 ชุดวิชา) จากชุดวิชาของกลุ่มวิชาเลือก ดังต่อไปนี้ SCI19 3101 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการคิด เชิงคำนวณ 8 SCI19 3401 ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูล อัจฉริยะ 8 SCI19 3601 ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบ อัตโนมัติ 8 SCI19 3801 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการ เข้ารหัส 8		SCI19 3912 โครงการงาน 1	3	IST50 3412 เตรียมสหกิจศึกษา ประกอบการหรือเตรียมการบ่มเพาะ ประกอบการ SCI19 3923 โครงการงาน 2	1 3
เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ IST50 2401 ความเป็นผู้ประกอบการ กับการสร้างธุรกิจใหม่ 3 IST50 2402 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาด สำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม 2 IST50 2403 แผนธุรกิจและการจัดหา เงินทุน 3 IST50 2404 นวัตกรรมแบบจำลอง ธุรกิจ 2 IST50 2405 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และบริการ 2 IST50 2406 ประเด็นกฎหมายสำหรับ ผู้ประกอบการนวัตกรรม 2 IST50 2407 กลยุทธ์ทรัพย์สินทาง ปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม 2 IST50 2408 การพัฒนานวัตกรรมทาง สังคม 2 IST50 2409 ความเป็นผู้ประกอบการ ทางสังคม 2 IST50 2410 ความเป็นผู้ประกอบการ ธุรกิจเทคโนโลยี 2 IST50 2411 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ 2		เลือกเรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ IST50 2401 ความเป็นผู้ประกอบการ กับการสร้างธุรกิจใหม่ 3 IST50 2402 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาด สำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม 2 IST50 2403 แผนธุรกิจและการจัดหา เงินทุน 3 IST50 2404 นวัตกรรมแบบจำลอง ธุรกิจ 2 IST50 2405 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และบริการ 2 IST50 2406 ประเด็นกฎหมายสำหรับ ผู้ประกอบการนวัตกรรม 2 IST50 2407 กลยุทธ์ทรัพย์สินทาง ปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม 2 IST50 2408 การพัฒนานวัตกรรมทาง สังคม 2 IST50 2409 ความเป็นผู้ประกอบการ ทางสังคม 2 IST50 2410 ความเป็นผู้ประกอบการ ธุรกิจเทคโนโลยี 2 IST50 2411 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ 2		เลือกเรียน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ IST50 2401 ความเป็นผู้ประกอบการ กับการสร้างธุรกิจใหม่ 3 IST50 2402 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาด สำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม 2 IST50 2403 แผนธุรกิจและการจัดหา เงินทุน 3 IST50 2404 นวัตกรรมแบบจำลอง ธุรกิจ 2 IST50 2405 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และบริการ 2 IST50 2406 ประเด็นกฎหมายสำหรับ ผู้ประกอบการนวัตกรรม 2 IST50 2407 กลยุทธ์ทรัพย์สินทาง ปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม 2 IST50 2408 การพัฒนานวัตกรรมทาง สังคม 2 IST50 2409 ความเป็นผู้ประกอบการ ทางสังคม 2 IST50 2410 ความเป็นผู้ประกอบการ ธุรกิจเทคโนโลยี 2 IST50 2411 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ 2	
รวม	19	รวม	6	รวม	6

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
IST50 4413 สหกิจศึกษาประกอบการ หรือ IST50 4414 การป่มเพาะประกอบการ	8 8	เลือกเรียน 4 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้ IST50 2401 ความเป็นผู้ประกอบการ กับการสร้างธุรกิจใหม่ 3 IST50 2402 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาด สำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม 2 IST50 2403 แผนธุรกิจและการจัดหา เงินทุน 3 IST50 2404 นวัตกรรมแบบจำลอง ธุรกิจ 2 IST50 2405 การออกแบบผลิตภัณฑ์ และบริการ 2 IST50 2406 ประเด็นกฎหมายสำหรับ ผู้ประกอบการนวัตกรรม 2 IST50 2407 กลยุทธ์ทรัพย์สินทาง ปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม 2 IST50 2408 การพัฒนานวัตกรรมทาง สังคม 2 IST50 2409 ความเป็นผู้ประกอบการ ทางสังคม 2 IST50 2410 ความเป็นผู้ประกอบการ ธุรกิจเทคโนโลยี 2 IST50 2411 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ 2	3 2 3 2 2 2 2 2 2 2 2 2	วิชาเลือกเสรี	8
รวม	8	รวม	4		8

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 168 หน่วยกิต

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

เป็นไปตามคำอธิบายรายวิชา (ภาคผนวก ก)

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิการศึกษา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปีที่สำเร็จการศึกษา
1. รศ. ดร.สิริโชค จีงถาวรณ	วท.ด. ฟิสิกส์ วท.บ. ฟิสิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 2)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร	2550 2544
2. ผศ. ดร.สุวิทย์ สุธีรากุล	Ph.D. Chemical Engineering วท.บ. เคมี	University of South Carolina ประเทศสหรัฐอเมริกา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556 2550
3. อ. ดร.คมศัลล์ ศรีวิสุทธิ	Ph.D. Computer Science วศ.ม. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ วศ.บ. วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	University of York ประเทศสหราชอาณาจักร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2561 2550 2546
4. อ. ดร.สรวิศ แสงทวีสิน	Ph.D. Physics Sc.B. Engineering Physics	Princeton University ประเทศสหรัฐอเมริกา Brown University ประเทศสหรัฐอเมริกา	2559 2554
5. อ. ดร.อิทธิพล พองแก้ว	วท.ด. ฟิสิกส์ วท.บ. ฟิสิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 1)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2559 2552

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

- | | |
|---|--|
| 1) รองศาสตราจารย์ ดร.จิตินันต์ อังสกุล | วศ.ด. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์) |
| 2) รองศาสตราจารย์ ดร.ธรา อังสกุล | Ph.D. (Computer Science) |
| 3) รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริปัฐ บัญครอง | Ph.D. (Computer Science) |
| 4) รองศาสตราจารย์ ดร.สิริโชค จีงถาวรณ | วท.ด. (ฟิสิกส์) |
| 5) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา ตัณฑนุช | วท.ด. (คณิตศาสตร์) |
| 6) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นิศาชล จำนงศรี | ปร.ด. (สารสนเทศศึกษา) |
| 7) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เบญจวรรณ โรจนดิษฐ์ | วท.ด. (คณิตศาสตร์) |
| 8) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุ ยิ้มเมือง | วท.ด. (คณิตศาสตร์) |
| 9) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สถิตย์โชค โพธิ์สอาด | Ph.D. (Information Technology in Business) |
| 10) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ สุธีรากุล | Ph.D. (Chemical Engineering) |
| 11) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศุภกฤษฎี นิวัฒนากุล | Ph.D. (Computer Science) |
| 12) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หนึ่งหทัย ขอมกลาง | วส.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ) |
| 13) อาจารย์ ดร.คมศัลล์ ศรีวิสุทธิ | Ph.D. (Computer Science) |

14) อาจารย์ ดร.ฉัตรภัทร์ จิตติอัครวรงค์	Doctor of Information Technology
15) อาจารย์ ดร.ชมพูนุช ธรรมานุกรศรี	ปร.ด. (คณิตศาสตร์)
16) อาจารย์ ดร.ธรรมศักดิ์ เขียวนิเวศน์	Ph.D. (Computer Science)
17) อาจารย์ ดร.ธวัชพงษ์ พิทักษ์	วส.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
18) อาจารย์ ดร.พรอนันต์ เอี่ยมขจรชัย	ปร.ด. (สารสนเทศศึกษา)
19) อาจารย์ ดร.พิชญ์สินี กิจวัฒนาถาวร	วส.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
20) อาจารย์ ดร.ภาณุ สำอาง	Ph.D. (Applied Mathematics and Statistics)
21) อาจารย์ ดร.สรชัย กมลลัมสกุล	Ph.D. (Computer Science)
22) อาจารย์ ดร.สรวิศ แสงทวีสิน	Ph.D. (Physics)
23) อาจารย์ ดร.อิทธิพล พองแก้ว	วท.ด. (ฟิสิกส์)
24) อาจารย์ ดร.เอกณัฐ เวทยะวานิช	Ph.D. (Mathematics)

3.2.3 อาจารย์ผู้สอน

สาขาวิชาศึกษาทั่วไป สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุรพิน ชำภิรัฐ	ค.ด. (วิธีวิทยาการวิจัยการศึกษา)
2) อาจารย์ ดร.ปราโมทย์ รักดีณรงค์	Ph.D. (Social Science)
3) อาจารย์ปัทมศิริ หุ่นทอง	M.A. (International Development Studies)

สาขาวิชาภาษาต่างประเทศ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

1) รองศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี วรรณรักษ์	Ph.D. (Second Language Acquisition and Teacher Education)
2) รองศาสตราจารย์ ดร.ปิ่นญาธร แสงอรุณ	Ph.D. (Second Language Education)
3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อิสรา ประมูลสุข	Ph.D. (Applied Linguistics and English Language Teaching)
4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์จินดาพร แสงกาญจนวนิช	M.A. (TESOL and Bilingual Education)
5) อาจารย์ ดร.จิตพนัส สุวรรณเทพ	Ph.D. (Education)
6) อาจารย์ ดร.ณัฐญา เพ็ญผ่อง	Ph.D. (Education)
7) อาจารย์ ดร.พิรศักดิ์ สิริโยธิน	Ph.D. (Educational Studies)
8) อาจารย์ ดร.สิรินทร ศรีโพธิ์	Ph.D. (Foreign Language Education)
9) อาจารย์ ดร.สุขสรรพ ศุภเศรษฐ์เสรี	ศศ.ด. (ภาษาอังกฤษศึกษา)
10) อาจารย์ ดร.บุษกร ยอดคำลือ	Ph.D. (Linguistics)

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 11) อาจารย์ ดร.อัครววรรณ บุรีภักดิ์ | Ph.D. (Composition & TESOL) |
| 12) อาจารย์กมล บุตรแสง | ศศ.ม. (ศึกษาศาสตร์ – การสอน) |
| 13) อาจารย์มันตา หนูนภักดิ์ | ศศ.ม. (การสอนภาษาอังกฤษเพื่อ
จุดมุ่งหมายเฉพาะ) |
| 14) อาจารย์รุ่งเรือง วชิรลาภไพฑูรย์ | M.A. (Linguistics and Applied
Linguistics) |

สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการ สำนักวิชาเทคโนโลยีสังคม

- | | |
|---|--|
| 1) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กาญจนา สุคันธสิริกุล | D.B.A. (Marketing) |
| 2) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุนิทยา เกื่อนนาดี | Ph.D. (Business
Administration) |
| 3) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นภาพร จันทร์ฉาย | Ph.D. (Tourism Management) |
| 4) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นาวาอากาศตรี เกกิงศักดิ์ ชัยชาญ | พบ.ม. (วิทยาการ
คอมพิวเตอร์)
พบ.ม. (บริหารการเงิน) |
| 5) อาจารย์ ดร.บุญช่วย บุญมี | Ph.D. (Economics) |
| 6) อาจารย์ ดร.ฉัตรชัย พิศพล | Ph.D. (Business Administration) |
| 7) อาจารย์ ดร.วรรณภา นามุรณะ | Doctor of Professional Studies |

สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์

- | | |
|--|--------------------------|
| 1) รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติศักดิ์ เกิดประสพ | Ph.D. (Computer Science) |
| 2) รองศาสตราจารย์ ดร.นิตยา เกิดประสพ | Ph.D. (Computer Science) |

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีใช้กระบวนการสร้างประสบการณ์ภาคสนาม โดยให้นักศึกษาปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ ซึ่งเรียกว่า สหกิจศึกษา ในการปฏิบัติงาน นักศึกษาจะมีที่ปรึกษาในสถานประกอบการและคณาจารย์ในสาขาวิชาเป็นผู้ดูแลให้นักศึกษาได้รับความรู้ ทักษะในการทำงานกับผู้อื่น และประสบการณ์ในวิชาชีพอย่างครบถ้วนและสมบูรณ์ จากสองรายวิชาซึ่งกำหนดให้นักศึกษาเลือกเรียนเป็นรายวิชาบังคับ ได้แก่ วิชาสหกิจศึกษา หรือโครงการวิจัย เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกประสบการณ์ในเส้นทางตามความสนใจของตน ทั้งในการเตรียมพร้อมสำหรับการทำงานในสายวิทยาการคอมพิวเตอร์ การทำงานวิจัยในชั้นสูงขึ้น และประกอบอาชีพอิสระ

4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

นักศึกษาจะได้ทำงานจริงในสถานประกอบการ พร้อมทั้งทำโครงการในสายวิชาชีพและนำเสนอต่ออาจารย์และสถานประกอบการเพื่อประเมินผลการปฏิบัติงาน

4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 หรือ ภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ชั้นปีที่ 4

4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

นักศึกษาจะต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และไม่มี การลงทะเบียนในรายวิชาอื่นร่วมกับรายวิชาสหกิจศึกษา และในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในรายวิชา สหกิจศึกษา 1 และ 2 จะต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 เดือน

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การศึกษาค้นคว้า ออกแบบ และพัฒนาผลงานที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ตามชุดวิชา ต่าง ๆ ในรอบเวลาที่กำหนด และมีการนำเสนอโครงการ โครงการวิจัย โดยในทุกขั้นตอนมีการให้คำปรึกษา ทางวิชาการจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ/โครงการวิจัย

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

นักศึกษามีความสามารถในการวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนา ปรับปรุง หรือประเมินงานทางด้าน วิทยาการคอมพิวเตอร์

5.3 ช่วงเวลา

1. รายวิชาโครงการในแต่ละชุดวิชาในทุกภาคการศึกษา
2. รายวิชาโครงการ 1 และ 2 ในภาคการศึกษาที่ 2 และ 3 ของชั้นปีที่ 3
3. รายวิชาโครงการวิจัย 1 และ 2 ในภาคการศึกษาที่ 1 และ 2 ของชั้นปีที่ 4

5.4 จำนวนหน่วยกิต

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| 1. รายวิชาโครงการในแต่ละชุดวิชา | จำนวน 2 หน่วยกิต |
| 2. รายวิชาโครงการ 1 | จำนวน 3 หน่วยกิต |
| 3. รายวิชาโครงการ 2 | จำนวน 3 หน่วยกิต |
| 4. รายวิชาโครงการวิจัย 1 | จำนวน 8 หน่วยกิต |
| 5. รายวิชาโครงการวิจัย 2 | จำนวน 8 หน่วยกิต |

5.5 การเตรียมการ

ในการจัดทำโครงการ คณาจารย์พิจารณามีการเตรียมการโดยการจัดสรรอาจารย์ที่ปรึกษา โครงการ/โครงการวิจัยให้กับนักศึกษาแต่ละคน พร้อมทั้งจัดหาหัวข้อโครงการ/โครงการวิจัยที่เหมาะสมและ ทันสมัยให้กับนักศึกษาก่อนเริ่มทำโครงการ/โครงการวิจัย โดยการสำรวจหัวข้อโครงการ/โครงการวิจัยจากทั้ง หน่วยงานภายในมหาวิทยาลัยฯ และภาคอุตสาหกรรม เพื่อให้ นักศึกษามีความพร้อมในการทำงานโดยได้รับ ประสบการณ์จริง และภายหลังจากการกำหนดหัวข้อโครงการ/โครงการวิจัยให้กับนักศึกษาแล้ว นักศึกษา สามารถระบุโครงการ/โครงการวิจัยซึ่งตรงกับที่นักศึกษาสนใจได้ ทั้งนี้ นักศึกษาอาจนำเสนอหัวข้อโครงการ/ โครงการวิจัยใหม่ที่อยู่นอกเหนือหัวข้อโครงการ/โครงการวิจัยที่คณาจารย์กำหนด แต่ต้องอยู่ภายใต้การกำกับ ดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ/โครงการวิจัย

5.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินผลทำโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและคณาจารย์ในกลุ่มวิชา ซึ่งจะพิจารณาจากคุณภาพ ของโครงการ/โครงการวิจัย ตั้งแต่ขั้นตอนการเริ่มต้นจนถึงสิ้นสุดกระบวนการทำโครงการ/โครงการวิจัย ตลอดจนการนำเสนอปากเปล่าต่อคณะกรรมการที่ผ่านความเห็นชอบจากสาขาวิชา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
(1) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ เพื่อพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลในวิชาชีพทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้	- รายวิชาในหลักสูตรให้ความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และศาสตร์ในวิชาชีพ โดยเชื่อมโยงความรู้ภาคทฤษฎีและปฏิบัติเข้ากับเนื้อหาในรายวิชา - มีการปฏิบัติการ การจัดทำโครงงานหรือรายงานจากการศึกษาค้นคว้า ตลอดจนการวิเคราะห์ปัญหาจากกรณีศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาเข้าใจการประยุกต์ความรู้ในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เข้ากับเนื้อหาวิชา รวมทั้งสามารถคิดหาเหตุผล และเชื่อมโยง องค์ความรู้ได้อย่างเป็นระบบ
(2) มีความสามารถในการประยุกต์ใช้แนวคิดของ ความเป็นผู้ประกอบการในการปฏิบัติงานได้	- รายวิชาในหลักสูตรให้ความรู้ทางด้านแนวคิดของความเป็น ผู้ประกอบการ โดยเชื่อมโยงความรู้ภาคทฤษฎีและปฏิบัติเข้ากับ เนื้อหาในรายวิชา - มีการกำหนดให้นักศึกษาออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเต็มเวลา เสมือนเป็นพนักงาน ณ สถานประกอบการ เป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ - มีการกำหนดให้มีรายวิชา SCI19 4912 สหกิจศึกษา 2 เป็น รายวิชาที่นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติมหลังจากผ่าน รายวิชา SCI19 4911 สหกิจศึกษา 1 ซึ่งเป็นวิชาบังคับของ หลักสูตร
(3) มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะในการปฏิบัติ ตนให้มีคุณค่าต่อสังคม	- หลักสูตรมีกิจกรรมและโครงการเสริมหลักสูตรให้นักศึกษาได้มีการ ทำงานร่วมกับหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และ/ หรือชุมชนในจังหวัดนครราชสีมา เพื่อให้นักศึกษาได้ฝึกทักษะและ ประสบการณ์วิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์หรือทักษะด้าน อื่น ๆ ร่วมกับชุมชน

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566) มุ่งสร้างบัณฑิตที่มีลักษณะอันพึงประสงค์ตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) และให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ดังต่อไปนี้

2.1 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes: PLOs)

หลักสูตรฯ มีการระบุผลการเรียนรู้ ดังนี้

- PLO1 สามารถอธิบายองค์ความรู้ ประยุกต์ใช้ คิดวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานหรือวิจัย นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้
- PLO2 สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อปฏิบัติงานหรือวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ
- PLO3 สามารถสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้
- PLO4 เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองและแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- PLO5 สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วยภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษให้ผู้อื่นเข้าใจได้
- PLO6 สามารถแสดงออกและอภิปรายหลักการของจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต การทำงาน และการวิจัยได้

2.2 Categories of Program Learning Outcomes (PLOs)

SH	PLOs	Specific LO	Generic LO	Level
ผู้ใช้งานบัณฑิต ภาครัฐและเอกชน ศิษย์เก่า ศิษย์ อนาคต	1. สามารถอธิบายองค์ความรู้ ประยุกต์ใช้ คิดวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานหรือวิจัย นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้	✓		Understand/ Apply/ Analyze/ Evaluate/ Create
ผู้ใช้งานบัณฑิต ภาครัฐและเอกชน ศิษย์เก่า ศิษย์ อนาคต	2. สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อปฏิบัติงานหรือวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ	✓		Apply/ Analyze/ Evaluate/ Create
ผู้ใช้งานบัณฑิต ภาครัฐและเอกชน	3. สามารถสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อแสวงหาองค์ความรู้	✓		Understand/ Apply/ Analyze

SH	PLOs	Specific LO	Generic LO	Level
ศิษย์เก่า ศิษย์ อนาคต	ใหม่ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และด้าน อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้			
ผู้ใช้งานบัณฑิต ภาครัฐและเอกชน ศิษย์เก่า ศิษย์ อนาคต	4. เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองและแสดงออก ถึงความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และมี ความรับผิดชอบต่อสังคม		✓	Understand/ Apply
ผู้ใช้งานบัณฑิต ภาครัฐและเอกชน ศิษย์เก่า ศิษย์ อนาคต	5. สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วย ภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษให้ผู้อื่นเข้าใจ ได้		✓	Understand/ Apply
ผู้ใช้งานบัณฑิต ภาครัฐและเอกชน ศิษย์เก่า ศิษย์ อนาคต	6. สามารถแสดงออกและอภิปรายหลักการของ จริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณทาง วิชาการด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อ ประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต การทำงาน และ การวิจัยได้		✓	Understand/ Apply

PLOs	Specific LO	Generic LO	Level
Personalized PLOs			
7. พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วยภาษาสคริปต์ได้	✓		Apply
8. พัฒนาโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์เพื่อออกแบบโครงสร้างข้อมูลได้	✓		Apply
9. บริหารและจัดการฐานข้อมูลได้	✓		Apply
10. บริหารและจัดการเครือข่ายได้	✓		Apply
11. บริหารและจัดการระบบได้	✓		Apply
12. พัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานสำหรับเทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่ได้	✓		Apply
13. ค้นหาความรู้จากคลังข้อมูลได้	✓		Apply
14. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักทางสถิติได้	✓		Apply
15. วิเคราะห์ข้อมูลความต้องการเชิงลึกได้	✓		Apply
16. ออกแบบวิธีการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลตามหลักวิทยาศาสตร์ข้อมูลได้	✓		Apply
17. เข้าใจและพัฒนาขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาได้	✓		Apply
18. จัดการปัญหาให้อยู่ในรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ที่สามารถวิเคราะห์เชิงตัวเลขได้	✓		Apply
19. ประยุกต์ใช้เครื่องมือด้านข้อมูลอัจฉริยะและสร้างภาพนามธรรมข้อมูลได้	✓		Apply
20. วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักการปัญญาประดิษฐ์ได้	✓		Apply
21. วางแผนการปรับเปลี่ยนองค์กรเข้าสู่องค์กรข้อมูลอัจฉริยะได้	✓		Apply
22. พัฒนาระบบและตรวจติดตามความมั่นคงคอมพิวเตอร์ได้	✓		Apply
23. พัฒนาล็อกเซนและตรวจติดตามสัญญาณอัจฉริยะได้	✓		Apply

- หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
1. ความรู้ (Knowledge) 1.1 เป็นบุคคลที่ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และมีคุณค่า ของสังคม 1.2 เป็นบุคคลที่มีความรู้ด้านดำรงชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม รู้คุณค่าและรักษชาติกำเนิด 1.3 เป็นบุคคลที่มีความรู้ความคิดเชิงตรรกะของเหตุผล รู้การสังเคราะห์และสะท้อนคิดต่อเหตุการณ์ที่มีสาเหตุมาจากหลายเงื่อนไข	1. ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเองได้ 2. ให้มีโครงการ (วิเคราะห์ความเข้าใจสมรรถนะของตนเองและปัจจัยทางสังคม) 3. ให้มีกิจกรรมตั้งคำถาม ตอบปัญหา โดยนักศึกษาอ่านค้นคว้าก่อนเข้าห้องเรียน นำข้อมูลมาอภิปราย และแสดงความคิดเห็นอย่างสร้างสรรค์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้จากความคิดที่แตกต่างกัน (รู้จักตนเองและสังคม) 4. เชิญวิทยากรที่มีความเชี่ยวชาญในความรู้ที่เกี่ยวข้อง แบ่งปันองค์ความรู้ และประสบการณ์ตรงให้กับนักศึกษา 5. สังเคราะห์สถานการณ์ของการเปลี่ยนแปลงในสังคม และการเรียนรู้ของตน	1. การประเมินจากใบงานและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ในรูปแบบของงานมอบหมายส่วนบุคคลและงานกลุ่ม 2. การใช้ข้อสอบแบบปรนัยและอัตนัยเพื่อวัดความรู้ ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน และการเชื่อมโยงเนื้อหากับการแก้ปัญหา นอกเหนือจากเนื้อหาที่สอน 3. การวัดผลแบบไม่จำกัดคำตอบ (Extended Response Question) 4. การประเมินจากกิจกรรมมีส่วนร่วมและใบงานในการวิเคราะห์สะท้อนคิดต่อบทเรียนและผลลัพธ์การเรียนรู้ของตนเอง (Reflection)
2. ทักษะ (Skills) 2.1 เป็นบุคคลที่มีทักษะในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ 2.2 เป็นบุคคลที่สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อวิเคราะห์ สร้างและแบ่งปันข้อมูลสารสนเทศ สามารถพัฒนาความฉลาดทางดิจิทัลในการเข้าสังคมออนไลน์ 2.3 เป็นบุคคลที่รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลกแบบผันผวนแปรปรวน หรือ VUCA World	1. ใช้การเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเองได้ 2. ใช้สถานการณ์และปัญหาที่พบได้ในชีวิตประจำวัน เพื่อสังเคราะห์สาเหตุและผลลัพธ์ที่เกี่ยวข้องกับผู้เรียน 3. ให้มีกิจกรรมอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับสาเหตุ ผลลัพธ์ และวิธีการแก้ไขปัญหา โดยพิจารณาอย่างเหมาะสมกับกาลเทศะ 4. ให้ผู้เรียนใช้โปรแกรมประยุกต์และสื่อดิจิทัลเพื่อสืบค้นข้อมูลและนำเสนอข้อมูล เลือกใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมตามประเภทของสารสนเทศ 5. มอบหมายงานที่ใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อกระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงคำนวณได้อย่างถูกต้องตามหลักการคิดเชิงตรรกะและระเบียบวิธี	1. การประเมินจากใบงานและแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ในรูปแบบของงานมอบหมายส่วนบุคคลและงานกลุ่ม 2. ประเมินจากความถูกต้องในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาและสืบค้นข้อมูล รวมทั้งวิธีการที่ถูกต้องในการจัดทำเอกสารทางวิชาการ 3. ประเมินจากงานเขียนรายงานและการสนทนาอภิปรายการวิเคราะห์สะท้อนคิดของผู้เรียน 4. ประเมินจากการใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้ผู้เรียนจับใจความสำคัญและความถูกต้องของเนื้อหาการคิดสังเคราะห์สาเหตุ ผลลัพธ์และบริบทของปัญหานอกเหนือเนื้อหา 5. ประเมินจากการที่นักศึกษาจะต้องตั้งคำถามและให้คำตอบได้ด้วยตนเอง

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
	6. ให้ผู้เรียนมีกิจกรรมสื่อสารและใช้ภาษาอย่างถูกต้อง ไม่ว่าจะเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ	6. ประเมินทักษะการใช้ภาษาสื่อสาร ความถูกต้องและความสมเหตุสมผลของข้อความและประโยค ทั้งจากการเรียนในห้องเรียนและจากการนำเสนองาน
3. จริยธรรม (Ethics) 3.1 เป็นบุคคลที่มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ถูกต้อง	1. มอบหมายงานให้ผู้เรียนรับผิดชอบในการค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศ แสดงระบบการอ้างอิงแหล่งที่มาของสารสนเทศอย่างถูกต้อง ส่งงานตรงเวลา ไม่ลอกผลงานของผู้อื่น การใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงและเศรษฐกิจหมุนเวียน 2. กำหนดกฎระเบียบข้อปฏิบัติอย่างชัดเจนเกี่ยวกับขั้นตอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้ผู้เรียนถือปฏิบัติร่วมกัน 3. แจ้งวิธีการและช่องทางให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบผลการประเมินตามหลักธรรมาภิบาล 4. สร้างเนื้อหาอย่างทันสมัยสถานการณ์ต่อปัญหาที่ขัดขวางการดำเนินชีวิตตามเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน 5. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันอภิปรายเกี่ยวกับบทบาทของการดำรงตนเป็นพลเมืองที่สามารถขับเคลื่อนสังคมประชาธิปไตยและปกป้องสิทธิมนุษยชน	1. สังเกตพฤติกรรมการเข้าห้องเรียนและห้องสอบตรงต่อเวลา ความใส่ใจอย่างต่อเนื่องระหว่างเรียน พฤติกรรมการอภิปรายและการตอบข้อสอบที่จับใจความสำคัญของบทเรียนได้ 2. ผลงานที่ได้รับมอบหมายซึ่งคิดวิเคราะห์และเรียบเรียงด้วยตนเอง ไม่ลอกผลงานของผู้อื่น แสดงระบบการอ้างอิงแหล่งที่มาของสารสนเทศอย่างถูกต้อง 3. การใช้หลักภาษาอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับกาลเทศะเพื่อการเขียนวิเคราะห์ สะท้อนคิดต่อปรากฏการณ์ ของตนเองและสังคม และการพูดคุย การอภิปรายแบบกลุ่มและรายบุคคล 4. พฤติกรรมระหว่างเรียนที่ปฏิบัติตามบทบาทหน้าที่ของตน ไม่ละเมิดสิทธิของผู้อื่น การใช้ทรัพยากรในห้องเรียนด้วยความรับผิดชอบต่อสังคมและคุณภาพสิ่งแวดล้อม 5. ประเมินจากการใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้ผู้เรียนจับใจความสำคัญและความถูกต้องของเนื้อหา การคิดวิเคราะห์สาเหตุ ผลลัพธ์ และบริบทของปัญหา
4. ลักษณะบุคคล (Character) 4.1 เป็นบุคคลที่รู้จักจุดเด่นจุดด้อย ของตน มีภาวะผู้นำในการวางแผน การบริหารจัดการงานและเวลา กล้าตัดสินใจทำสิ่งที่ถูกต้อง 4.2 เป็นบุคคลที่มีสุขภาพะ บริหารจัดการอารมณ์ของตนเอง ดูแลสุขภาพแบบองค์รวม เคารพและใส่ใจความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น	1. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนได้ใคร่ครวญความคิดของตนเอง เรียบเรียงประเด็นสำคัญถ่ายทอดได้ตรงประเด็นและถูกต้อง 2. จัดกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยการอภิปรายกลุ่ม การรับฟังระหว่างบุคคล	1. ประเมินจากพฤติกรรมที่แสดงถึงการ มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย การเรียบเรียงข้อมูลอย่างเป็นขั้นตอนเป็นระบบ การรักษาเวลา 2. ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปราย ความสามารถในการเสนอข้อมูลใหม่ในสถานการณ์

ผลการเรียนรู้	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
ฉลาดใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อ ประกอบการออกแบบการดำเนิน ชีวิตอย่างมีสุขภาวะ ล้มแล้ว แก้ปัญหาได้ไว	3. จัดการเรียนการสอนด้วยการให้ อ่าน เขียน พูด และฟัง ในการ รายงานผลลัพธ์ของการค้นคว้า แบบกลุ่มและแบบรายบุคคล 4. จัดกิจกรรมการนำเสนอในชั้นเรียน แสดงบุคลิกภาพและอารมณ์อย่าง สุภาพชน	เฉพาะหน้าได้อย่างถูกต้องและ ด้วยความมั่นใจ 3. ประเมินจากการแสดงบุคลิกภาพ การควบคุมอารมณ์ในระหว่างการ เรียนและการอภิปรายในชั้นเรียน 4. ประเมินจากการใช้ข้อสอบหรือ แบบฝึกหัดที่ให้ผู้เรียนจับใจความ สำคัญและความถูกต้องของเนื้อหา การคิดสังเคราะห์สาเหตุ ผลลัพธ์ และบริบทของปัญหา

- หมวดวิชาเฉพาะ

PLO	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
1. สามารถอธิบายองค์ความรู้ประยุกต์ใช้ คณิตวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานหรือวิจัยนำไปสู่การสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้	(1) ใช้สื่อที่หลากหลายในการจัดการเรียนการสอนเพื่อกระตุ้นการเรียนรู้และสะท้อนความเข้าใจในหลักการสำคัญต่าง ๆ ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (2) ยกตัวอย่างเหตุการณ์ ประเด็นที่โดดเด่น ทันสมัย ที่เกี่ยวข้องชัดเจนกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ ให้นักศึกษาได้เห็นความเชื่อมโยงถึงความสำคัญของหลักวิทยาการคอมพิวเตอร์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ในประเด็นที่เกี่ยวข้อง (3) มอบหมายงานให้นักศึกษาฝึกประยุกต์ใช้องค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ในประเด็นที่น่าสนใจ	(1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะมีการเรียนการสอน (2) ประเมินจากการให้ความร่วมมือในการตอบคำถามในห้องเรียน (3) ประเมินจากการเขียนรายงานของนักศึกษา (4) ประเมินจากการใช้ข้อสอบหรือแบบฝึกหัดที่ให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ปัญหา
2. สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อปฏิบัติงานหรือวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ	(1) แบ่งกลุ่มให้นักศึกษาทำกิจกรรมปฏิบัติการตามคู่มือ ฝึกปฏิบัติในการใช้เครื่องมือเพื่อหาคำตอบจากการทดสอบในแต่ละกิจกรรมปฏิบัติการ (2) ให้นักศึกษาเขียนรายงานผลการทำปฏิบัติการส่งในการเรียนการสอนครั้งถัดไป (3) จัดส่งคู่มือปฏิบัติการให้นักศึกษาก่อนล่วงหน้า จัดให้มีการอธิบายปฏิบัติการ วิธีการใช้เครื่องมือ มีอาจารย์และอาจารย์ผู้ช่วยสอนดูแลนักศึกษาตลอดการเรียนการสอน	(1) สังเกตพฤติกรรม การใช้อุปกรณ์การทำงานร่วมกันของนักศึกษาตลอดการเรียนการสอน (2) มีการทดสอบหลังปฏิบัติการทั้งการปฏิบัติการใช้เครื่องมือ และทฤษฎี (3) ประเมินความเข้าใจจากการเขียนรายงานผลการศึกษา และคะแนนสอบข้อเขียน
3. สามารถสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้	(1) ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมเสริมทักษะในการสืบค้นหรือการใช้สารสนเทศในการเรียนรู้สิ่งใหม่ และหาข้อมูล (2) มอบหมายงานเป็นโจทย์หรือคำถามเพื่อให้นักศึกษาทำการสืบค้นข้อมูลโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อหาข้อมูลในการแก้โจทย์ต่าง ๆ (3) จัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ แพร่ประสบการณ์การสืบค้นข้อมูล หรือการใช้เทคโนโลยี จากผู้มีประสบการณ์	(1) ประเมินจากรายงานบุคคลที่ศึกษาค้นคว้าในเรื่องที่ได้รับมอบหมายหรือคิดสรรด้วยตนเอง (2) ประเมินจากรูปแบบการนำเสนอด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม และการมีส่วนร่วมในการนำเสนอ (3) ประเมินจากการมีส่วนร่วมในการอภิปรายและวิธีการอภิปราย

PLO	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
4. เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองและแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และมีความรับผิดชอบต่อสังคม	(4) ฝึกฝนการสืบค้นงานวิชาการผ่านรายวิชาสัมมนา/โครงการ/ปัญหาพิเศษ/โครงการวิจัย (1) พุดคุยในชั้นเรียน และในระหว่าง การอภิปรายกลุ่ม ให้นักศึกษาทราบถึงความจำเป็นของทักษะต่าง ๆ สอดแทรกเรื่องความ สัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา (2) ชี้แจงให้นักศึกษาทราบถึงกิจกรรม และงานทั้งหมดที่จะต้องปฏิบัติในรายวิชา เพื่อกระตุ้นนักศึกษาให้ตระหนักเรื่องการจัดสรรเวลา และมีความรับผิดชอบต่อการงานให้เสร็จตามกำหนดเวลา (3) ให้นักศึกษาทำรายงานเดี่ยว โครงการเดี่ยว หรือโครงการร่วมกันเป็นกลุ่ม เพื่อให้เห็นถึงทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ (4) แทรกประสบการณ์ของอาจารย์ในระหว่างสอน ยกกรณีศึกษาหรือสถานการณ์ปัจจุบันที่เกี่ยวข้องกับความสัมพันธระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบมาอภิปรายร่วมกันระหว่างอาจารย์และนักศึกษา และระหว่างนักศึกษา (5) เชิญบุคคลที่มีผลสำเร็จในงานที่เกี่ยวข้องมาเล่าประสบการณ์ความสำเร็จจากความรับผิดชอบ และทักษะต่าง ๆ	(1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาขณะทำกิจกรรม (2) สังเกตจากการให้ความร่วมมือในการอภิปราย (3) ประเมินจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมกลุ่มทำงานและจากความคิดเห็นของเพื่อนร่วมชั้นเรียน
5. สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วยภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษให้ผู้อื่นเข้าใจได้	(1) เน้นการสอนที่ใช้ปัญหานำ ทฤษฎีตาม และการพัฒนาแนวคิดจากปัญหาเพื่อนำไปสู่ การค้นพบข้อสรุปหรือทฤษฎีใหม่ (2) มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองหรือเป็นกลุ่ม โดยค้นคว้าจากเว็บไซต์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ และสื่อการสอน e-Learning เป็นต้น แล้วจัดทำรายงาน โดยเน้นการนำตัวเลข หรือสถิติอ้างอิงจากแหล่งข้อมูลที่น่าเชื่อถือ และ	(1) ประเมินทักษะการใช้ภาษาสื่อสาร ทั้งจากการเรียนในห้องเรียนและจากการนำเสนองาน (2) ประเมินจากความถูกต้องในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ เพื่อการศึกษาและสืบค้นข้อมูล รวมทั้งวิธีการที่ถูกต้องในการจัดหาเอกสารทางวิชาการ (3) ประเมินจากผลงานของนักศึกษาในการแสดงความคิดเห็น หรือการ

PLO	กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้	กลยุทธ์การประเมินผล
	นำเสนอโดยใช้รูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสม (3) สร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์และนักศึกษา และระหว่างนักศึกษาโดยใช้การเรียนรู้อิเล็กทรอนิกส์ (4) ตั้งคำถามจากกรณีศึกษาหรือสถานการณ์จริงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทั้งในและต่างประเทศ เพื่อให้นักศึกษาฝึกคิดหาวิธีการแก้ปัญหา และแสดงความคิดเห็นในเชิงวิชาการร่วมกันอย่างสร้างสรรค์	ให้คำตอบต่อคำถามที่ต้องใช้ความคิดวิเคราะห์
6. สามารถแสดงออกและอภิปรายหลักการของจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต การทำงาน และการวิจัยได้	(1) บรรยายตามหัวข้อที่กำหนด โดยเน้นแนวคิดและทฤษฎีเป็นพื้นฐาน (2) บรรยายและอภิปรายระหว่างอาจารย์กับนักศึกษา ระหว่างกลุ่มนักศึกษา พร้อมทั้งยกประเด็นปัญหาสำคัญหรือกรณีศึกษา (3) มอบหมายให้นักศึกษาวิเคราะห์กรณีศึกษา ทั้งในประเทศและต่างประเทศเพื่อแก้ปัญหา และนำเสนอผลการแก้ปัญหาในรูปแบบของการอภิปรายกลุ่ม (4) มอบหมายให้นักศึกษาจัดทำและนำเสนอรายงาน และโครงการ	(1) สังเกตพฤติกรรมและการให้ความร่วมมือ ตอบคำถามระหว่างการเรียนการสอน (2) (2) ผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาของนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าว หรือรายวิชาที่เกี่ยวข้อง (3) (3) ประเมินจากการส่งชิ้นงาน ที่ไม่มีการคัดลอกจากผลงานอื่นเกินกว่าที่สามารถยอมรับได้

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

3.1 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

• ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. ความรู้			2. ทักษะ			3. จริยธรรม	4. ลักษณะบุคคล	
		1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1	4.2
1. กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป										
IST20 1005	การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล					•		•		
IST20 1006	สมรรถนะการเรียนรู้			•					○	•
IST20 1007	ความเป็นพลเมือง	•	•				•	○		
2. กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ										
IST30 1101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1				•					
IST30 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2				•					
IST30 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ				•	•				
IST30 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ				•	•				
IST30 1105	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน				•	•			•	
3. กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก										
IST20 1505	ศิลปวิจิตร		•							
IST20 1506	สุขภาพองค์รวม									•
IST20 1507	กฎหมายในชีวิตประจำวัน	•						•		
IST20 1508	แนวอีสานใต้		•							
IST20 1509	การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ	•			•					
IST20 1510	ชุมชนเสมือนจริง			○			•			
IST20 2506	พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ	•							•	
IST20 2507	อาเซียนศึกษา		•				•			
IST20 2508	ฮักเจ้าของ								○	•
IST20 2509	วาทกรรมเปลี่ยนโลกทัศน์			•					•	
IST20 2510	วิถีชีวิตเศรษฐกิจหมุนเวียน							○	•	
รวม		•	•	•	•	•	•	•	•	•

ผลการเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. ความรู้ (Knowledge)	2. ทักษะ (Skills)	3. จริยธรรม (Ethics)	4. ลักษณะบุคคล (Character)
1.1 เป็นบุคคลที่ดำรงตนเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง และมีคุณค่า ของสังคม 1.2 เป็นบุคคลที่มีความรู้ด้านดำรงชีวิตในสังคม พหุวัฒนธรรม รู้คุณค่าและรักษาชาติกำเนิด 1.3 เป็นบุคคลที่มีความรู้ความคิดเชิงตรรกะของ เหตุผล รู้การสังเคราะห์และสะท้อนคิดต่อ เหตุการณ์ที่มีสาเหตุมาจากหลายเงื่อนไข	2.1 เป็นบุคคลที่มีทักษะในการสื่อสารได้อย่าง มีประสิทธิภาพ 2.2 เป็นบุคคลที่สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือ ทางเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อวิเคราะห์ สร้าง และแบ่งปันข้อมูลสารสนเทศ สามารถ พัฒนาความฉลาดทางดิจิทัลในการเข้า สังคมออนไลน์ 2.3 เป็นบุคคลที่รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของ สังคมและโลก แบบผันผวนแปรปรวน หรือ VUCA World	3.1 เป็นบุคคลที่มีจริยธรรมและยึดมั่นในสิ่งที่ ถูกต้อง	4.1 เป็นบุคคลที่รู้จักจุดเด่นจุดด้อย ของตน มี ภาวะผู้นำในการวางแผน การบริหาร จัดการงานและเวลา กล้าตัดสินใจทำสิ่งที่ ถูกต้อง 4.2 เป็นบุคคลที่มีสุขภาพะ บริหารจัดการ อารมณ์ของตัวเอง ดูแลสุขภาพแบบองค์ รวม เคารพและใส่ใจความสัมพันธ์กับ บุคคลอื่น ฉลาดใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อ ประกอบการออกแบบการดำเนินชีวิต อย่างมีสุขภาพะ ล้มแล้วแก้ปัญหาได้ไว

3.2 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้จากหลักสูตรรายวิชา หมวดวิชาเฉพาะ

• ความรับผิดชอบหลัก ◦ ความรับผิดชอบรอง

ผลการเรียนรู้กระจายรายวิชา		1. ความรู้			2. ทักษะ			3. จริยธรรม			4. ลักษณะบุคคล		
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3
1. กลุ่มวิชาบังคับ													
1101020	ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพพัฒนาซอฟต์แวร์												
1101021	พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ 1		•				•		◦			◦	
1101022	พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2		•				•		◦			◦	
1101023	โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นพื้นฐาน			•	◦			◦	•		•		
1101030	ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพวิทยาการข้อมูล												
1101031	พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 1		•				•		◦			◦	
1101032	พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 2		•				•		◦			◦	
1101033	โครงการวิทยาการข้อมูลขั้นพื้นฐาน	◦		•	◦			•	•	•	•		
1101180	ชุดวิชาการบริหารเครือข่าย												
1101181	การสื่อสารข้อมูล		•						◦			•	
1101182	การบริหารเครือข่าย		•						◦			•	
1101183	โครงการการบริหารเครือข่าย	◦		◦	◦	◦		•	◦		•		◦
1101170	ชุดวิชาการบริหารฐานข้อมูล												
1101171	การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล		•						◦	◦		•	
1101172	การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลขั้นสูง		•						◦	◦		•	
1101173	โครงการบริหารฐานข้อมูล			•	◦			•	•	•	•		
1101090	ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์และโครงสร้างข้อมูล												
1101091	การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างและโครงสร้างข้อมูล		•						◦			•	
1101092	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์		•						◦			•	
1101093	โครงการการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์และโครงสร้างข้อมูล	◦		•	◦			◦	◦		•		
รายวิชา													
1101192	การจำลองระบบและการจัดการคลาวด์	◦	•	◦	◦								◦
1101201	พื้นฐานความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศและเครือข่าย	•							•	•			
1101271	ปัญหาประดิษฐ์เบื้องต้น	◦	•		•		•	◦	◦	◦			◦
1101101	การโปรแกรมภาษาสคริปต์				◦							•	
SCI19 1111	แคลคูลัสวิเคราะห์ 1						•	◦					

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. ความรู้			2. ทักษะ			3. จริยธรรม			4. ลักษณะบุคคล		
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3
SCI19 1121	พีชคณิตเชิงเส้น 1						•	○					
SCI19 1131	คณิตศาสตร์วิยุต						•	○					
SCI19 1112	แคลคูลัสวิเคราะห์ 2						•	○					
SCI19 1113	วิธีเชิงสถิติ						•	○					
SCI19 2211	สถาปัตยกรรมการคำนวณ	○					•	○					
SCI19 2122	การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน				○								
SCI19 2113	ทฤษฎีคำนวณ				○		•	○					
SCI19 2123	ขั้นตอนวิธีและทฤษฎีกราฟ	○	•		○		•	○		○		•	
SCI19 2243	ระบบปฏิบัติการ	○	•										
SCI19 3912	โครงงาน 1	•			○	•	•	○	○		•	•	○
SCI19 3923	โครงงาน 2	•			○	•	•	○	○		•	•	○
2. กลุ่มวิชาเลือก													
SCI19 3101	ชุดวิชาวิชาชีพด้านการคิดเชิงคำนวณ												
SCI19 3111	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์		•				•	○	○			•	
SCI19 3121	การหาค่าเหมาะที่สุด		•		○		•	○	○			•	
SCI19 3131	ฝึกปฏิบัติการหาค่าเหมาะที่สุด	○		•	•	○	•	•	○		•		○
SCI19 3401	ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูลอัจฉริยะ												
SCI19 3411	ข้อมูลอัจฉริยะ		•		○		•	○	○			•	
SCI19 3421	การสร้างภาพนามธรรมข้อมูล		•		○		•	○	○			•	
SCI19 3431	ฝึกปฏิบัติการข้อมูลอัจฉริยะและการสร้างภาพนามธรรม	○		•	•	○	•	•	○		•		○
SCI19 3601	ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบอัตโนมัติ												
SCI19 3611	ปัญญาประดิษฐ์		•		○		•		○			•	
SCI19 3621	การเรียนรู้ของเครื่อง		•		○		•		○			•	
SCI19 3631	ฝึกปฏิบัติการทางปัญญาประดิษฐ์	○		○	•	○	•	•	○		•		○
SCI19 3801	ชุดวิชาวิชาชีพด้านการเข้ารหัส												
SCI19 3811	บล็อกเชน		•				•	○	○			•	
SCI19 3821	จักรวาลนฤมิตร		•				•	○	○			•	
SCI19 3831	ฝึกปฏิบัติการทางบล็อกเชน	○		○	○	○	•	•	○		•		○
SCI19 3904	ชุดวิชาพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1												
SCI19 3914	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1-1		•			•	•		○			○	
SCI19 3924	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1-2		•			•	•		○			○	

ผลการเรียนรู้กระจายสู่รายวิชา		1. ความรู้			2. ทักษะ			3. จริยธรรม			4. ลักษณะบุคคล		
		1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3
SCI19 3934	โครงการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษ 1	○			○	●		●	○		●		○
SCI19 3905	ชุดวิชาพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2												
SCI19 3915	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2-1		●			●	●		○			○	
SCI19 3925	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2-2		●			●	●		○			○	
SCI19 3935	โครงการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษ 2	○			○	●		●	○		●		○
	รายวิชา												
SCI19 4812	อาชญากรรมและนิติคอมพิวเตอร์	○	●			○	●	○	●	●		●	○
SCI19 4822	การคำนวณเชิงควอนตัม	○	●			○	●	○	○			●	○
SCI19 4212	การคำนวณแบบขนานและประสิทธิภาพสูง	○	●		○	○	●	○	○			●	○
SCI19 4412	คอมพิวเตอร์วิทัศน์	○	●		○	○	●		○			●	○
3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา													
SCI19 3913	เตรียมสหกิจศึกษา							●	●		●	●	●
SCI19 4911	สหกิจศึกษา 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SCI19 4912	สหกิจศึกษา 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SCI19 4921	โครงการวิจัย 1	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
SCI19 4922	โครงการวิจัย 2	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
IST50 3412	เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือเตรียมการปมเพาะประกอบการ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
IST50 4413	สหกิจศึกษาประกอบการ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
IST50 4414	การปมเพาะประกอบการ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
สรุปแผนการกระจายความรับผิดชอบ		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

ผลการเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ

1. ความรู้ (Knowledge)	2. ทักษะ (Skills)	3. จริยธรรม (Ethics)	4. ลักษณะบุคคล (Character)
(1.1) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง (PLO3) (1.2) อธิบายแนวทางหรือวิธีการพัฒนาและดูแลระบบคอมพิวเตอร์ได้ (PLO1)	(2.1) ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ในองค์กรได้อย่างเหมาะสม (PLO2) (2.2) ประยุกต์ใช้แนวคิดของความเป็นผู้ประกอบการในการปฏิบัติงานได้ (PLO1) (2.3) ประยุกต์ใช้ความรู้สร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลได้ (PLO1) (2.4) ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้ (PLO2) (2.5) สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ (PLO5)	(3.1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริตและการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ (PLO6) (3.2) ตระหนักถึงผลกระทบของการใช้วิทยาการคอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร สังคม สิ่งแวดล้อม (PLO6)	(4.1) แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้ (PLO4) (4.2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา (PLO4) (4.3) ตระหนักถึงความต้องการและความสามารถในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (PLO4)

3.3 แผนที่จะกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์

Outcome-Based Education: OBE)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566) ได้จัดแบ่งแผนที่กระจายความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรการศึกษาที่มุ่งผลลัพธ์ (Outcome-Based Education: OBE) ตามระดับการเรียนรู้ของผู้เรียน 4 ระดับ ดังนี้

I : Introduced (ระดับต้น) หมายถึง เนื้อหาสาระของรายวิชาอยู่ในระดับพื้นฐานไม่ถึงขั้นซับซ้อน และมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้ที่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำเป็นอย่างน้อย (ระดับพอใช้/ค่อนข้างดี)

R : Reinforced (ระดับเข้มข้น) หมายถึง เนื้อหาสาระของวิชามีความซับซ้อน ลึกซึ้ง และมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้ที่ผ่านเกณฑ์ในระดับดีมาก

P : Practice (ระดับปฏิบัติได้) หมายถึง เนื้อหาสาระของวิชาที่มุ่งพัฒนาทักษะปฏิบัติและมุ่งให้ผู้เรียนมีทักษะในการปฏิบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด (ระดับดี/ดีมาก)

M : Mastery (ระดับเชี่ยวชาญ) หมายถึง เนื้อหาสาระของวิชาที่มีความซับซ้อน ลึกซึ้งมาก และมุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้ และ/หรือ มีทักษะในการปฏิบัติในระดับดีเยี่ยม

โดยมี 6 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรสู่รายวิชา ดังนี้

- PLO1 สามารถอธิบายองค์ความรู้ ประยุกต์ใช้ คิดวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานหรือวิจัย นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้
- PLO2 สามารถบูรณาการความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อปฏิบัติงานหรือวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ
- PLO3 สามารถสืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้
- PLO4 เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองและแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และมีความรับผิดชอบต่อสังคม
- PLO5 สามารถสื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วยภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษให้ผู้อื่นเข้าใจได้
- PLO6 สามารถแสดงออกและอภิปรายหลักการของจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต การทำงาน และการวิจัยได้

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
1. กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป							
IST20 1005	การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล			I, P		I, P	
IST20 1006	สมรรถนะการเรียนรู้				I, P		
IST20 1007	ความเป็นพลเมือง				I, P		
2. กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ							
IST30 1101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1			I, P	I, P	I, P	
IST30 1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2			I, P	I, P	I, P	
IST30 1103	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ			R, P	R, P	R, P	
IST30 1104	ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ			R, P	R, P	R, P	
IST30 1105	ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน			M	M	M	
3. กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก							
IST20 1505	ศิลปวิจิตร				R		
IST20 1506	สุขภาพองค์รวม				P		
IST20 1507	กฎหมายในชีวิตประจำวัน				P		P
IST20 1508	แนวอีสานใต้				I, P	I, P	
IST20 1509	การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ				R, P	M	
IST20 1510	ชุมชนเสมือนจริง				I, P	P	M
IST20 2506	พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ				I, P	I, P	
IST20 2507	อาเซียนศึกษา				I, P	I, P	
IST20 2508	อัครเจ้าของ				P	P	
IST20 2509	วาทกรรมเปลี่ยนโลกทัศน์				M	I, P	I
IST20 2510	วิถีชีวิตเศรษฐกิจหมุนเวียน				M	I, P	

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
1. กลุ่มวิชาบังคับ							
1101020	ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์						
1101021	พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ 1	I		I			
1101022	พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2	I		I			
1101023	โครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นพื้นฐาน	R	P	I	I	I	I
1101030	ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพนักวิทยาการข้อมูล						
1101031	พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 1	I		I			
1101032	พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 2	I		I			
1101033	โครงการวิทยาการข้อมูลขั้นพื้นฐาน	R	P	I	R	I	I
1101180	ชุดวิชาการบริหารเครือข่าย						
1101181	การสื่อสารข้อมูล	I		I			
1101182	การบริหารเครือข่าย	I		I			
1101183	โครงการการบริหารเครือข่าย	R	P	I	I	I	I
1101170	ชุดวิชาการบริหารฐานข้อมูล						
1101171	การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล	I		I			
1101172	การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลขั้นสูง	I		I			
1101173	โครงการการบริหารฐานข้อมูล	R	P	I	I	I	I
1101090	ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์และโครงสร้างข้อมูล						
1101091	การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างและโครงสร้างข้อมูล	R		I			
1101092	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์	R		I			
1101093	โครงการการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์และโครงสร้างข้อมูล	R	P	I	R	R	I
รายวิชา							
1101192	การจำลองระบบและการจัดการคลาวด์	I	P				
1101201	พื้นฐานความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศและเครือข่าย	R	P				
1101271	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น	I	P				

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
1101101	การโปรแกรมภาษาสคริปต์	I	P				
SCI19 1111	แคลคูลัสวิเคราะห์ 1	I					
SCI19 1121	พีชคณิตเชิงเส้น 1	I					
SCI19 1131	คณิตศาสตร์วิยุต	I					
SCI19 1112	แคลคูลัสวิเคราะห์ 2	R					
SCI19 1113	วิธีเชิงสถิติ	I					
SCI19 2211	สถาปัตยกรรมการคำนวณ	R					
SCI19 2122	การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน	I	P				
SCI19 2113	ทฤษฎีคำนวณ	R					
SCI19 2123	ขั้นตอนวิธีและทฤษฎีกราฟ	R					
SCI19 2243	ระบบปฏิบัติการ	R	P				
SCI19 3912	โครงงาน 1	R	R	P	P	P	P
SCI19 3923	โครงงาน 2	R	R	P	P	P	P
2. กลุ่มวิชาเลือก							
SCI19 3101	ชุดวิชาวิชาชีพด้านการคิดเชิงคำนวณ						
SCI19 3111	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์	R, P	P	R			
SCI19 3121	การหาค่าเหมาะที่สุด	R, P	P	R			
SCI19 3131	ฝึกปฏิบัติการหาค่าเหมาะที่สุด	R, P	P	R	P	P	R
SCI19 3401	ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูลอัจฉริยะ						
SCI19 3411	ข้อมูลอัจฉริยะ	R, P	P	R			
SCI19 3421	การสร้างภาพนามธรรมข้อมูล	R, P	P	R			
SCI19 3431	ฝึกปฏิบัติการข้อมูลอัจฉริยะและการสร้างภาพนามธรรม	R, P	P	R	P	P	R
SCI19 3601	ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบอัตโนมัติ						
SCI19 3611	ปัญญาประดิษฐ์	R, P	P	R			
SCI19 3621	การเรียนรู้ของเครื่อง	R, P	P	R			
SCI19 3631	ฝึกปฏิบัติการทางปัญญาประดิษฐ์	R, P	P	R	P	P	R
SCI19 3801	ชุดวิชาวิชาชีพด้านการเข้ารหัส						
SCI19 3811	บล็อกเชน	R, P	P	R			
SCI19 3821	จักรวาลนอภิมิตร	R, P	P	R			
SCI19 3831	ฝึกปฏิบัติการทางบล็อกเชน	R, P	P	R	P	P	R
SCI19 3904	ชุดวิชาพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1						
SCI19 3914	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1-1	R, P	P	R			
SCI19 3924	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1-2	R, P	P	R			
SCI19 3934	โครงงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษ 1	R, P	P	R	P	P	R
SCI19 3905	ชุดวิชาพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2						
SCI19 3915	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2-1	R, P	P	R			
SCI19 3925	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2-2	R, P	P	R			
SCI19 3935	โครงงานที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษ 2	R, P	P	R	P	P	R
รายวิชา							
SCI19 4812	อาชญากรรมและนิติคอมพิวเตอร์	R, P	P	R			
SCI19 4822	การคำนวณเชิงควอนตัม	R, P	P	R			
SCI19 4212	การคำนวณแบบขนานและประสิทธิภาพสูง	R, P	P	R			
SCI19 4412	คอมพิวเตอร์วิทัศน์	R, P	P	R			
3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา							
SCI19 3913	เตรียมสหกิจศึกษา	I	I	M	I	M	I
SCI19 4911	สหกิจศึกษา 1	I, R	P	M	P	M	P
SCI19 4912	สหกิจศึกษา 2	M	M	M	M	M	M
SCI19 4921	โครงการวิจัย 1	M	M	M	M	M	M
SCI19 4922	โครงการวิจัย 2	M	M	M	M	M	M
IST50 3412	เตรียมสหกิจศึกษาประกอบการหรือเตรียมการบ่มเพาะประกอบการ	I	I	M	I	M	I

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
IST50 4413	สหกิจศึกษาประกอบการ	I,R	P	M	P	M	P
IST50 4414	การบ่มเพาะประกอบการ	M	M	M	M	M	M

ตารางที่ 3.3 แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษา และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

● ความรับผิดชอบหลัก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร	มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF)																	
	1. ความรู้							2. ทักษะ			3. จริยธรรม					4. ลักษณะบุคคล		
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3
1. อธิบายองค์ความรู้ ประยุกต์ใช้ คิดวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อแก้ปัญหาในการปฏิบัติงานหรือวิจัย นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้	●	●	●	●	●		●	●	●									
2. บูรณาการความรู้ ทักษะ และการใช้เครื่องมือทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อปฏิบัติงานหรือวิจัยอย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การสร้างนวัตกรรมด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเป็นระบบ		●	●	●			●	●	●									
3. สืบค้นและวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อแสวงหาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้						●				●								
4. เข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนเองและแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย รวมทั้งสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และมีความรับผิดชอบต่อสังคม												●	●	●	●	●	●	●
5. สื่อสารและนำเสนอข้อมูลด้วยภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ ให้ผู้อื่นเข้าใจได้						●												
6. แสดงออกและอภิปรายหลักการของจริยธรรม คุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เพื่อประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต การทำงาน และการวิจัยได้											●	●	●	●	●	●	●	●
สรุปแผนที่กระจายความรับผิดชอบ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

4. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา (รายชั้นปี)

ชั้นปีที่	รายละเอียด
1	1. นักศึกษามีความซื่อสัตย์ สุจริต มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน ตระหนักถึงผลกระทบของการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม 2. นักศึกษามีความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีทัศนคติที่ดีต่อการใช้ภาษาอังกฤษ สามารถเลือกใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม 3. นักศึกษาสามารถอธิบายแนวทางในการใช้หรือพัฒนาขั้นตอนวิธีที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ 4. นักศึกษาสามารถออกแบบโครงงานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่สอดคล้องกับอาชีพในอนาคตได้
2	1. นักศึกษามีความซื่อสัตย์ สุจริต มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความเป็นผู้นำ เชื่อมั่นในตนเอง และมีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะในการปฏิบัติตนให้มีคุณค่าต่อสังคม ตระหนักถึงผลกระทบของการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม 2. นักศึกษามีความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและเพื่อวิชาการ สามารถเลือกใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม 3. นักศึกษาสามารถอธิบายแนวทางหรือวิธีการออกแบบนวัตกรรมดิจิทัลที่สอดคล้องกับอาชีพในอนาคต และค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง 4. นักศึกษาสามารถพัฒนาโครงงานด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่สอดคล้องกับอาชีพในอนาคตได้

ชั้นปีที่	รายละเอียด
3	1. นักศึกษามีความซื่อสัตย์ สุจริต มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความเป็นผู้นำ เชื่อมมั่นในตนเอง และมีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะในการปฏิบัติตนให้มีคุณค่าต่อสังคม ตระหนักถึงผลกระทบของการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์ ตระหนักถึงคุณค่าของการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข 2. นักศึกษามีความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เพื่องานวิชาการ และธุรกิจ สามารถเลือกใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม 3. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ แนวคิดของความเป็นผู้ประกอบการการปฏิบัติงานในองค์กรได้อย่างเหมาะสม 4. นักศึกษาสามารถใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล หรือสอดคล้องกับอาชีพในอนาคตได้
4	1. นักศึกษามีความซื่อสัตย์ สุจริต มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น มีความเป็นผู้นำ เชื่อมมั่นในตนเอง และมีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะในการปฏิบัติตนให้มีคุณค่าต่อสังคม ตระหนักถึงผลกระทบของการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร สังคม และสิ่งแวดล้อม มีจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์ ตระหนักถึงคุณค่าของการดำรงชีวิตอย่างมีความสุข ตระหนักถึงความต้องการและความสามารถในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง 2. นักศึกษามีความสามารถในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน เพื่องานวิชาการ และธุรกิจ สามารถเลือกใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม 3. นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ แนวคิดของความเป็นผู้ประกอบการการปฏิบัติงานในองค์กรได้อย่างเหมาะสม 4. นักศึกษาสามารถใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล หรือสอดคล้องกับอาชีพในอนาคตได้

5. แผนที่แสดงความสอดคล้องระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ประโยชน์ของมหาวิทยาลัย คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์และทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21

ความสอดคล้อง	ผลการเรียนรู้ของหลักสูตร					
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6
มาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา						
1) ความรู้	●	●	●			●
2) ทักษะ	●	●	●			
3) จริยธรรม						●
4) ลักษณะบุคคล			●	●	●	●
ปรัชญาของมหาวิทยาลัย						
ปัจจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Technoware) คือ ความรู้ความสามารถในเทคโนโลยีแขนงต่าง ๆ	●	●	●			
ปัจจัยมนุษย์ (Humanware) คือ ความรู้ความสามารถโดยทั่วไป ฐานะมนุษย์ผู้ใช้เทคโนโลยี	●	●	●			
ปัจจัยข่าวสาร (Infoware) ความสามารถในการรับ-ส่งข่าวสาร ข้อมูลด้วยเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ					●	
ปัจจัยองค์กร (Orgaware) ความสามารถทางการจัดการองค์กร เพื่อรองรับการพัฒนาเทคโนโลยี			●			
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์: บัณฑิตนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้มี						
ภูมิรู้ หมายถึง พื้นฐานความรู้	●	●	●			
ภูมิธรรม หมายถึง พันธกิจที่มีคุณธรรม						●
ภูมิปัญญา หมายถึง พื้นความสามารถความฉลาดปราดเปรื่อง	●	●	●			
ภูมิฐาน หมายถึง ความสง่าผ่าเผยดูดีตามวัยวุฒิและคุณวุฒิ	●	●	●	●	●	●
ทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21						
C1 Creativity and Innovation	●	●				
C2 Critical Thinking, Complex Problem Solving and Learning Skills	●	●				
C3 Communication Skills					●	
C4 Collaboration, Teamwork and Leadership				●		
C5 Computing, Information, Technology, and Media Literacy/Digital Literacy			●			
C6 Career and Life Skill	●	●	●	●	●	●
C7 Cross-Cultural Understanding				●	●	

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1.1 การให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี (ภาคผนวก ข) และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต (ภาคผนวก ง)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

การทวนสอบในระดับรายวิชา มีการประเมินทั้งในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

การทวนสอบในระดับหลักสูตร มีระบบประกันคุณภาพภายใน เพื่อใช้ในการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนรู้ของนักศึกษา

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การกำหนดกลวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อนำมาใช้ปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอนและหลักสูตร รวมทั้งการประเมินคุณภาพของหลักสูตร อาจใช้การประเมินจากตัวอย่างต่อไปนี้

- (1) ภาวะการดำเนินงานของบัณฑิต โดยประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่สำเร็จการศึกษาในด้านของระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ
- (2) การทวนสอบจากผู้ประกอบการ เพื่อประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ
- (3) การประเมินจากสถานศึกษาอื่น ถึงระดับความพึงพอใจในด้านความรู้ ความพร้อม และคุณสมบัติด้านอื่น ๆ ของบัณฑิตที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษาในสถานศึกษานั้น ๆ
- (4) การประเมินจากบัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในส่วนของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียนตามหลักสูตร เพื่อนำมาใช้ในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น
- (5) มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก และผู้ประกอบการ มาประเมินหลักสูตร

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี (ภาคผนวก ข) ดังนี้

1. เป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรในภาคการศึกษาที่ขอสำเร็จการศึกษา
2. สอบได้จำนวนหน่วยกิตรอบตามหลักสูตร ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00
3. นักศึกษาที่เข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ต้องสอบได้ครบถ้วนทุกรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่ศึกษาเพิ่มเติมไม่ต่ำกว่า 2.00
4. มีระยะเวลาการศึกษาไม่ต่ำกว่าและไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 15 ยกเว้นผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ให้ระยะเวลาการศึกษาต่ำสุดเป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนดไว้ในข้อ 9.3

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

- (1) มีการปฐมนิเทศแนะแนวการเป็นครูแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของมหาวิทยาลัย/สำนักวิชา ตลอดจนหลักสูตรที่สอน
- (2) มีมิตรอาจารย์ ซึ่งเป็นอาจารย์อาวุโสคอยให้คำแนะนำปรึกษาในด้านวิชาการและการวิจัยแก่อาจารย์ใหม่
- (3) มีการส่งเสริมคณาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- (1) ส่งเสริมคณาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนและการวิจัยอย่างต่อเนื่อง การสนับสนุนด้านการศึกษาต่อ ฝึกอบรม ทุนทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในประเทศและ/หรือต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์
- (2) การเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน และการวัดและการประเมินผลให้มีประสิทธิภาพ โดยสถานพัฒนาคณาจารย์ของมหาวิทยาลัย

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

- (1) มีการส่งเสริมให้คณาจารย์มีส่วนร่วมหรือมีบทบาทสำคัญในการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการ แก่ชุมชน
- (2) มีกลไกกระตุ้นและสนับสนุนคณาจารย์ในการทำผลงานทางวิชาการและการก้าวสู่ตำแหน่งทางวิชาการ
- (3) มีการส่งเสริมและสนับสนุนการทำวิจัยและตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการ เพื่อพัฒนาศักยภาพและพัฒนาการเรียนการสอนตลอดจนความเชี่ยวชาญในวิชาการและวิชาชีพ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ อว. กำหนด และเป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.1 จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

1.2 คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

1.3 การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด

การปรับปรุงหลักสูตร จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและของประเทศ

2. บัณฑิต

บัณฑิตที่พึงประสงค์ต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

2.1 มีคุณธรรม จริยธรรม โดยมีการตระหนักถึงผลกระทบของการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กร สังคม สิ่งแวดล้อม มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีจิตอาสาและสำนึกสาธารณะในการปฏิบัติตนให้มีคุณค่าต่อสังคม มีระเบียบวินัย และมีจรรยาบรรณในการปฏิบัติงาน

2.2 มีความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสามารถแสวงหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์

2.3 มีทักษะด้านปัญญา สามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ในองค์กรได้อย่างเหมาะสม สามารถประยุกต์ใช้แนวคิดของความเป็นผู้ประกอบการในการปฏิบัติงานได้ และสามารถประยุกต์ใช้ความรู้สร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมดิจิทัล

2.4 มีทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ โดยมีความรับผิดชอบและตรงต่อเวลา มีความสามารถในการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้ และมีความเชื่อมั่นในตนเองและมีความเป็นผู้นำ

2.5 มีทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะด้านการสื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ และคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้ และการเลือกและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

2.6 มีทักษะเฉพาะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ตามกลุ่มอาชีพ ได้แก่

- ทักษะเฉพาะกลุ่มวิชาชีพด้านการคำนวณ (Computation Professionals)
- ทักษะเฉพาะกลุ่มวิชาชีพด้านระบบอัตโนมัติ (Automation Professionals)
- ทักษะเฉพาะกลุ่มวิชาชีพด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science Professionals)
- ทักษะเฉพาะกลุ่มวิชาชีพด้านข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence Professionals)
- ทักษะเฉพาะวิชาชีพด้านการจัดการข้อมูล (Data Wrangling Professionals)
- ทักษะเฉพาะวิชาชีพด้านการเข้ารหัส (Cryptology Professionals)
- ทักษะเฉพาะวิชาชีพด้านการคำนวณเชิงควอนตัม (Quantum Computation Professionals)

- ทักษะเฉพาะวิชาชีพด้านการคำนวณแบบขนานและประสิทธิภาพสูง (Parallel and High Performance Computing Professionals)
- ทักษะเฉพาะวิชาชีพด้านคอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision Professionals)

3. นักศึกษา

หลักสูตรฯ มีกระบวนการรับนักศึกษา การสนับสนุน และการให้คำปรึกษานักศึกษา ดังต่อไปนี้

3.1 กระบวนการรับนักศึกษา

มหาวิทยาลัยฯ มีนโยบายและเกณฑ์ในการรับนักศึกษาเข้าสู่หลักสูตร ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง นโยบายระบบการคัดเลือกกลางบุคคลเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา แบ่งเป็น 5 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 การรับด้วย Portfolio โดยไม่มีการสอบข้อเขียน สำหรับนักเรียนทั่วไป นักเรียนที่มีความสามารถพิเศษ นักเรียนโควตา นักเรียนเครือข่าย ให้นักเรียนยื่นสมัครโดยตรงกับสถาบันอุดมศึกษาหรือตามที่ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยกำหนด

รอบที่ 2 การรับแบบโควตาที่มีการสอบข้อเขียนหรือข้อปฏิบัติ นักเรียนที่อยู่ในเขตพื้นที่หรือภาคโควตาโรงเรียนในเครือข่าย และนักเรียนทั่วไปในโครงการความสามารถพิเศษต่าง ๆ โครงการของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาประกาศเกณฑ์การคัดเลือกให้นักเรียนยื่นสมัครโดยตรงกับสถาบันอุดมศึกษาหรือตามที่ที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทยกำหนด

รอบที่ 3 รับตรงร่วมกัน สำหรับนักเรียนในโครงการกลุ่มสถาบันแพทย์แห่งประเทศไทย (กสพท.) โครงการอื่น ๆ และนักเรียนทั่วไป ให้ที่ประชุมประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานกลางในการรับสมัครและการคัดเลือกโดยนักเรียนสามารถเลือกได้ 6 สาขาวิชาแบบเรียงลำดับ และแต่ละสถาบันอุดมศึกษา กำหนดเกณฑ์การรับอิสระของตนเอง

รอบที่ 4 การรับแบบแอดมิชชัน สำหรับนักเรียนทั่วไป โดยสมาคมประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย เป็นหน่วยงานกลางในการรับสมัครและการคัดเลือก ตามเกณฑ์ค่าน้ำหนักที่ประกาศไว้ล่วงหน้า ทั้งนี้ นักเรียนสามารถเลือกสมัครได้ 4 สาขาวิชาแบบเรียงลำดับ

รอบที่ 5 การรับตรงอิสระ สถาบันอุดมศึกษารับสมัครโดยตรงด้วยวิธีการของสถาบันอุดมศึกษา

กระบวนการรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี มีระบบและกลไกการรับนักศึกษาตามขั้นตอนและแนวปฏิบัติโดยฝ่ายรับนักศึกษา ศูนย์บริการการศึกษาเป็นผู้รับผิดชอบหลัก มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) จำนวนรับนักศึกษาของแต่ละสาขาวิชา จะมีการกำหนดเป้าหมายจำนวนรับนักศึกษาทั้งหมด โดยสาขาวิชาฯ เป็นผู้กำหนด และเสนอต่อสำนักวิชาเพื่อไปดำเนินการร่วมกับฝ่ายวางแผน ตามกรอบที่มหาวิทยาลัยกำหนด และเสนอสภาวิชาการเพื่อขอความเห็นชอบก่อนดำเนินการประกาศรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา

2) คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาในด้านผลการเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่เหมาะสม จะกำหนดโดยคณะกรรมการพิจารณาการรับนักศึกษา

3.2 การสนับสนุนและการให้คำปรึกษานักศึกษา

หลักสูตรฯ มีกิจกรรมเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา มีระบบการให้คำปรึกษานักศึกษา และมีกิจกรรมเสริมหลักสูตร ที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียน และการทำงานทำของนักศึกษา ดังนี้

1) การเตรียมความพร้อมให้นักศึกษา ก่อนเริ่มภาคการศึกษา มหาวิทยาลัยได้จัดให้มีกิจกรรมอบรมเทคนิคการเรียนระดับอุดมศึกษาให้กับนักศึกษาใหม่ พร้อมกันนี้ได้จัดสอบวัดความรู้พื้นฐานนักศึกษา ซึ่งผลการสอบวัดความรู้พื้นฐานจะถูกส่งมายังสาขาวิชาและอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อพิจารณาให้คำปรึกษาแนะนำแก่นักศึกษาที่มีผลการสอบต่ำกว่าเกณฑ์ นอกจากนี้สำนักวิชา ได้จัดโครงการเตรียมความพร้อมนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ทั้งนี้เพื่อช่วยกระตุ้นให้นักศึกษามีการเตรียมพร้อมในการเข้าศึกษา ซึ่งภายหลังจัดกิจกรรม ได้มีการจัดการประเมินความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมดังกล่าว เพื่อให้ทราบสัมฤทธิ์ผลและแนวทางการแก้ไขปรับปรุงหรือพัฒนาการจัดกิจกรรมในครั้งต่อไป

2) การให้คำปรึกษานักศึกษา มหาวิทยาลัยมีระบบติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา และตรวจสอบผลการศึกษา ผ่านทางเว็บไซต์ <http://reg.sut.ac.th> โดยสามารถติดตามผลการเรียนของนักศึกษาได้ทุกภาคการศึกษา สามารถใช้โปรแกรมทดสอบเกรดที่คาดว่าจะได้รับเพื่อกำหนดแผนการเรียนได้ในแต่ละภาคการศึกษา สามารถตรวจสอบรายวิชาหรือหน่วยกิตเพื่อจะสำเร็จการศึกษา และมีการแจ้งเตือนเมื่อนักศึกษาได้ผลการเรียนต่ำ หรือกำลังจะพ้นสภาพ เป็นต้น รวมทั้งศูนย์บริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยได้มีการแจ้งเตือนเป็นลายลักษณ์อักษร ส่งมายังอาจารย์ที่ปรึกษาทุกท่าน เมื่อนักศึกษาในความดูแลได้ผลการเรียนต่ำกว่า 2.0 หรือกำลังจะพ้นสภาพ ในทุกภาคการศึกษา นอกจากนี้คณะกรรมการประจำสาขาวิชา ได้มีการติดตาม ดูแลนักศึกษาเป็นรายราย โดยที่มหาวิทยาลัยการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในทุกปีการศึกษา เพื่อให้อาจารย์ที่ปรึกษาใช้ในการติดตามดูแลนักศึกษาในที่ปรึกษา ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้เกิดการติดตาม ดูแลนักศึกษาอย่างต่อเนื่อง ทำให้นักศึกษาที่เข้าศึกษาต่ออยู่ในมหาวิทยาลัยฯ อย่างมีความสุข จบการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด โดยอาจารย์ที่ปรึกษาทุกคนให้ความสำคัญ ดูแล แก้ปัญหา และพบปะกับนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ

3) การสนับสนุนนักศึกษาด้วยกิจกรรมเสริมหลักสูตร โดยได้จัดโครงการต่าง ๆ เพื่อเพิ่มพูนศักยภาพของนักศึกษา อาทิ

- โครงการพัฒนาทักษะความเป็นผู้ประกอบการจัดโดยโครงการจัดตั้งสถานพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักศึกษา / Student Entrepreneurship Development Academy (SEDA) เพื่อเพิ่มพูนศักยภาพของนักศึกษา

- โครงการฝึกจิตอาสา แก้ปัญหาชุมชน ด้วยคนวิชาการ ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาได้มีจิตสาธารณะที่พร้อมให้บริการชุมชน สอดคล้องกับอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการผลิตและพัฒนาบัณฑิตนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้มีภูมิรู้ ภูมิธรรม ภูมิปัญญา เพื่อพัฒนาสังคมที่มีความสุขและยั่งยืน และยังเป็น การสนับสนุนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับทักษะของผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ในที่สอนให้เด็กมีคุณธรรม มีเมตตา กรุณา มีระเบียบวินัย ซึ่งเป็นคุณลักษณะพื้นฐานสำคัญของทักษะขั้นต้นทั้งหมด และเป็นคุณลักษณะที่เด็กไทยจำเป็นต้องมี

4. อาจารย์

หลักสูตรฯ ให้ความสำคัญกับคุณภาพของอาจารย์ จึงมีนโยบายและแผนระยะยาวในการรับอาจารย์ใหม่ การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร การมีส่วนร่วมของอาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร และการบริหาร การส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์ ดังนี้

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

อาจารย์ใหม่ต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตาม

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด

- ประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง แนวทางบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวปฏิบัติเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด
- แนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับคุณวุฒิอาจารย์ประจำหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
- ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

4.2 คณาจารย์ที่สอนบางเวลาและคณาจารย์พิเศษ

อาจารย์พิเศษหรือวิทยากรผู้เชี่ยวชาญที่จะมาบรรยายในรายวิชาต่าง ๆ ต้องมีคุณสมบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัย ว่าด้วยคุณสมบัติ หลักเกณฑ์และวิธีการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ พ.ศ. 2536 และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ และผู้สอนของมหาวิทยาลัย ตามมติสภาวิชาการครั้งที่ 1/2542 เมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2542

4.3 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และผู้สอนประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา รวมทั้งเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บันทึกเป็นไปตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.4 การบริหาร การส่งเสริม และการพัฒนาอาจารย์

เป็นไปตามหมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรฯ มีกระบวนการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผู้เรียน ดังต่อไปนี้

5.1 กระบวนการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตร

หลักสูตรฯ ได้ถูกออกแบบและปรับปรุงตามรอบระยะเวลาที่ อว. กำหนด ทุก 5 ปี โดยในการปรับปรุงหลักสูตรในแต่ละครั้งได้ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรโดยสะท้อนถึงความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholders) ทุกกลุ่ม ซึ่งประกอบด้วย ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ความพึงพอใจของศิษย์เก่าและศิษย์ปัจจุบันที่มีต่อหลักสูตร และความคิดเห็นของคณะกรรมการและคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรฯ รวมทั้งการสำรวจสถานการณ์ปัจจุบันทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม เพื่อนำผลมาใช้ในการออกแบบและปรับปรุงหลักสูตรฯ ตลอดจนการจัดทำรายวิชาให้ทันสมัย และเป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร อีกทั้งยังสอดคล้องกับปรัชญา พันธกิจ ของทั้งระดับมหาวิทยาลัยฯ และสำนักวิชาฯ โดยในระหว่างที่หลักสูตรยังไม่ถึงครบรอบการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งต่อไป อาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ก็ได้มีการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาของหลักสูตรให้มีความทันสมัย มีการทบทวน และประเมินประสิทธิภาพการดำเนินการของหลักสูตรอยู่ตลอดเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้ข้อมูลการป้อนกลับจากสถานประกอบการในการออกปฏิบัติงานสหกิจศึกษาของนักศึกษา และผลการประเมินความพึงพอใจผู้ใช้บัณฑิต แสดงให้เห็นถึงการพัฒนาของหลักสูตรอย่างไม่เป็นทางการ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ และประสิทธิผลจากการเรียนในหลักสูตรฯ มากยิ่งขึ้น

5.2 กระบวนการจัดการเรียนการสอน

เพื่อให้การดำเนินงานด้านการเรียนการสอนของหลักสูตรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ หลักสูตรฯ ได้วางแนวทางในการจัดการเรียนการสอนโดยมุ่งเน้นเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามผลการเรียนรู้ที่ระบุไว้ใน หมวด 4 (ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล) โดยแปลงมาสู่การปฏิบัติเพื่อให้สอดคล้องตาม เป้าหมายที่ตั้งไว้ในแต่ละรายวิชา ซึ่งได้จัดให้มีการเรียนการสอนทั้งแบบบรรยาย ปฏิบัติการ สัมมนา และโครงการ หรือแบบผสมผสาน ซึ่งขึ้นอยู่กับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ของแต่ละรายวิชา ทั้งนี้เพื่อให้นักศึกษาพัฒนาเป็นบัณฑิต ที่มีทั้งความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ เป็นบัณฑิตที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ วิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งการเรียนการสอนแต่ละแบบจะดำเนินการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการดังต่อไปนี้ การ เรียนรู้แบบบูรณาการ การเรียนรู้แบบผู้เรียนมีส่วนร่วม การศึกษาดูงาน การเรียนรู้ผ่านการทำโครงการ การเข้า ร่วมการแข่งขัน สหกิจศึกษา สัมมนา และการอภิปราย

ทั้งนี้เพื่อให้เป็นไปตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรฯ ได้มี การประชุมในทุกภาคการศึกษา เพื่อทบทวน และประเมินผลหลักสูตรเป็นระยะ ๆ นอกจากนี้หลักสูตรฯ ยังมี ระบบและกลไกที่จะรับข้อมูลย้อนกลับจากนักศึกษาสำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้มีความสอดคล้องผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร โดยการรับฟังจากนักศึกษาและหารือร่วมกัน ระหว่างนักศึกษาและคณาจารย์ อย่างไรก็ตามหลักสูตรฯ ได้ใช้ระบบสนับสนุนการทำงาน รวมทั้งสิ่งสนับสนุน การจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งเน้นด้านเทคโนโลยีที่พอเพียงและทันสมัย โดยมีลักษณะการ ดำเนินการแบบ “รวมบริการประสานภารกิจ” ที่มีการประเมินผลย้อนกลับจากหน่วยงานส่วนกลางของ มหาวิทยาลัยฯ ร่วมด้วย

5.3 การประเมินผู้เรียน

หลักสูตรฯ มีระบบและกลไกการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ โดยมีระบบหรือขั้นตอนการประเมินผู้เรียนซึ่งปรากฏอยู่ในคู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และมีกลไก คือ คู่มือแนวทางการประเมินผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และอาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ ที่ทำหน้าที่กำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอน

โดยสาขาวิชาฯ ได้นำระบบและกลไกไปสู่การปฏิบัติดังนี้ มีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เพื่อกำกับดูแลและประเมินผลการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ มีการกำหนดเกณฑ์การประเมิน โดยระบุไว้ใน มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชาที่เปิดสอนอย่างชัดเจน ภายใน 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษา ในส่วนของอาจารย์ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชาที่เปิดสอน ได้ดำเนินการประเมินผลการ เรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของนักศึกษาในแต่ละรายวิชา ตามกลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ของ หลักสูตรฯ หลังจากเสร็จสิ้นกระบวนการจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาแล้ว อาจารย์ผู้รับผิดชอบในแต่ละรายวิชา ได้ดำเนินการจัดทำรายงานผลการจัดการเรียนการสอน หรือ มคอ. 5 ของ รายวิชา ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษา ภายใต้การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรฯ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ ได้จัดการสอนโดยใช้ห้องบรรยายและห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์พื้นฐานที่กลุ่มอาคารเรียนรวม (อาคารเรียนรวม 1 และอาคารเรียนรวม 2) ซึ่งมีห้องเรียนขนาดต่าง ๆ ประกอบด้วย ห้องสัมมนาขนาดเล็ก (5-20 ที่นั่ง) ห้องเรียนขนาด 30, 40, 60, 90, 120, 150, 300, 600 และ 1,500 ที่นั่ง จำนวนทั้งสิ้น 68 ห้อง ทั้งนี้ห้องเรียนทั้งหมดมีอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์ครบถ้วน ได้แก่ เครื่องฉาย Projector, เครื่อง Visual Presenter, จอรับภาพ, คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงกับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบเครื่องเสียง (ไมโครโฟน, เครื่องขยายเสียง, ลำโพง) และมีการปรับปรุงให้มีความพร้อมใช้งานอยู่ตลอดเวลา ซึ่งห้องบรรยายและอุปกรณ์สื่อโสตทัศนูปกรณ์เหล่านี้มีเพียงพอสนับสนุนให้มีการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรฯ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา มีทรัพยากรสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ทั้งที่เป็นสื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น หนังสือ ตำราวิชาการ วารสาร นิตยสาร ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ วารสาร อิเล็กทรอนิกส์ หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ฯลฯ นอกจากนี้ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ยังจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ และโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย เช่น ห้องค้นคว้า/กลุ่มบริการเครื่องคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ โคมไฟตั้งโต๊ะ ปลั๊กไฟ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครื่องพิมพ์สำหรับบริการพิมพ์ผลการสืบค้นและเตรียมเอกสาร บริการเครื่องสแกนเอกสาร บริการเครื่องแปลคำคำศัพท์ (Quicktationary) บริการเครื่องอ่านหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (eBook Reader) บริการเครื่อง iPad บริการเครื่อง iPod บริการเครื่องฉายภาพนิ่ง (Mini Projector) เป็นต้น

ศูนย์คอมพิวเตอร์และศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้จัดเตรียมห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ ห้องบริการคอมพิวเตอร์ และเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

กำหนดตัวชี้วัดที่สำคัญสำหรับหลักสูตร ดังนี้

- 7.1 อัตราคงอยู่ของนักศึกษา
- 7.2 อัตราการพ้นสภาพของนักศึกษา
- 7.3 อัตราการสำเร็จการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด
- 7.4 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา
- 7.5 ภาวะการมีงานทำของบัณฑิต
- 7.6 เงินเดือนเฉลี่ย

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- มหาวิทยาลัยมีระบบการประเมินการเรียนการสอนออนไลน์ที่นักศึกษาสามารถประเมินได้ในระหว่างการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา
- มหาวิทยาลัยได้มีการจัดประชุมเพื่อประเมินภารกิจการเรียนการสอนเป็นประจำทุกภาคการศึกษา
- มหาวิทยาลัยมีสถานพัฒนาคุณภาพ เพื่อสนับสนุนการปรับปรุงเทคนิคการเรียนการสอน ทั้งรูปแบบและวิธีการสอนให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงของโลกและเทคโนโลยี รวมทั้งเพิ่มขีดความสามารถในการผลิตผลงานวิจัยการสร้างนวัตกรรมและองค์ความรู้ของอาจารย์ในสถาบันอุดมศึกษา อันจะส่งผลให้นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ในการศึกษาดีขึ้น

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- การประเมินการเรียนการสอนโดยนักศึกษาในแต่ละวิชาทุกปลายภาคการศึกษา
- การประเมินการเรียนการสอนของอาจารย์ในการประชุมสำนักวิชาฯ ถึงวิธีการสอน กิจกรรม งานที่มอบหมายแก่นักศึกษา
- การประเมินภาพรวมของหลักสูตรจากผู้สำเร็จการศึกษา

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

มีการทำวิจัยกับผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ว่าจ้าง ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก รวมทั้งการสำรวจสัมฤทธิ์ผลของบัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพภายในที่ได้รับการแต่งตั้ง

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

การปรับปรุงหลักสูตร จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและของประเทศ

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	10 หน่วยกิต

IST20 1005 การรู้สารสนเทศและสื่อดิจิทัล (Metaliteracy)	4(3-2-7)
---	----------

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทรัพยากรสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศ เครื่องมือและการค้นคืนสารสนเทศ การประเมินสารสนเทศ การสร้าง การใช้งาน และการแบ่งปันสารสนเทศด้วยโปรแกรมประยุกต์เพื่องานเอกสาร การนำเสนอสารสนเทศ การจัดการข้อมูลเพื่อการคำนวณ และการทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ การรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล การใช้สื่ออย่างปลอดภัยในสังคมดิจิทัล ค่านิยมที่ดี จริยธรรมและกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับการใช้ชีวิตดิจิทัล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) ใช้ทรัพยากรสารสนเทศ สื่อดิจิทัล และแหล่งสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้
- 2) ใช้เครื่องมือเพื่อการค้นคืนสารสนเทศ และประเมินสารสนเทศได้
- 3) ใช้โปรแกรมประยุกต์เพื่อสร้างสรรค์และแบ่งปันสารสนเทศและสื่อดิจิทัล และทำงานร่วมกันแบบ ออนไลน์ได้
- 4) ใช้สื่อดิจิทัลอย่างเหมาะสมภายใต้กฎหมายที่เกี่ยวข้องได้

IST20 1005 Metaliteracy	4(3-2-7)
-------------------------	----------

Prerequisite : None

Information resources, information sources, information retrieval and tools, information evaluation, information creating, applying, and sharing by applications word processing, presentation, spreadsheets, and online collaboration, digital media literacy, safe use of media in a digital society, good values, ethics and laws related to living in the digital age

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) apply information resources digital medias and information sources for lifelong learning.
- 2) apply tools for information retrieval and evaluation.
- 3) apply applications for creating sharing information and digital media and online collaboration.
- 4) apply digital media appropriately under relevant laws.

IST20 1006 สมรรถนะการเรียนรู้
(Learning Competencies)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สังเคราะห์ปัจจัยที่รวมก่อให้เกิดการคิดสมเหตุสมผลและการคิดไม่สมเหตุสมผล จำแนกข่าวสาร ที่เชื่อถือได้ ออกจากข่าวสารที่เชื่อถือไม่ได้ สร้างการคิดวิพากษ์ปัญหาอย่างเป็นระบบ สร้างสรรค์วิธี แก้ปัญหาด้วยตรรกะ สมเหตุสมผลแบบสมบูรณ์ และวิธีคิดเชิงออกแบบ รู้การสื่อสารด้วยความเข้าใจ ต่อตนเองและผู้มีความ คิดเห็นหรือมีวัฒนธรรมแตกต่างจากตน คิดบวกต่อการควบคุมอารมณ์ของตนเอง เสริมสร้างทักษะของการเรียนรู้ ตลอดชีวิต พร้อมเรียนรู้สิ่งใหม่เพื่อเกิดการกระทำที่ถูกต้องในสังคมที่ ผันผวนแปรปรวน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายวิธีคิดเชิงตรรกะเพื่อค้นพบปัญหา วิธีการแก้ปัญหาได้อย่างสมเหตุสมผล และรอบคอบ
- 2) มีวิธีการแยกแยะความคิดและสังเคราะห์การกระทำที่ถูกต้องเชื่อถือได้ออกจากสิ่งที่ไม่สมเหตุสมผล
- 3) วิเคราะห์ วิพากษ์ ข้อมูลข่าวสาร ยึดถือจริยธรรมและเคารพคุณค่าความเป็นมนุษย์ ตัดสินใจ ด้วยความฉลาดทางอารมณ์

IST20 1006 Learning Competencies

3(3-0-6)

Prerequisite : None

Synthesize factors that contribute to rational and irrational thinking, distinguish reliable news from unreliable news, develop systematic critical thinking, create solutions with valid and sound logic, and design thinking, know how to communicate with empathy towards oneself and people with opinions or cultures different from their own, positive thinking towards controlling one's emotions, strengthen the skills of lifelong learning, ready to learn new things to take the right action in a turbulent society

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) explain logical thinking to discover problems, solutions, reasonably and carefully.
- 2) develop a way of separating ideas and synthesizing legitimate actions from those that are invalid.
- 3) able to analyze and criticize news and information. Adhere to ethics and respect human values, make decisions with emotional intelligence.

IST20 1007 ความเป็นพลเมือง

3(3-0-6)

(Citizenship)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ถอดบทเรียนจากคุณลักษณะของพลเมืองที่ขับเคลื่อนระบอบประชาธิปไตยและ สิทธิมนุษยชน พัฒนา เจตคติที่เคารพวัฒนธรรมของประชาชนที่แตกต่างหลากหลาย การคิดเชิงวิพากษ์ เกี่ยวกับสิทธิพลเมืองกับสิทธิทางการเมือง กฎเกณฑ์และธรรมาภิบาลที่มาดูแลชีวิตของประชาชน และ การต่อต้านการทุจริต ความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็งและมีความรับผิดชอบในสภาวะของโลกผันผวน แปรปรวน เปรียบเทียบจุดแข็งจุดอ่อนของ การตัดสินใจและการแก้ปัญหาและการแก้ปัญหาจากผู้ที่หลากหลาย วิธีการแก้ปัญหาด้วยสันติวิธีในประชาคมโลก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายและแยกแยะคุณลักษณะของพลเมืองที่ขับเคลื่อนระบบประชาธิปไตยและสิทธิมนุษยชน
- 2) คิดวิพากษ์ความเปลี่ยนแปลงทางสังคมได้ทั้งระดับบทบาทของปัจเจกบุคคล และบทบาทของสถาบัน
- 3) วิเคราะห์แนวทางของการพัฒนาความเป็นพลเมืองที่ดำรงตนอย่างมีคุณค่าในสภาวะของโลกผันผวน แปรปรวน

IST20 1007 Citizenship

3(3-0-6)

Prerequisite : None

Take lessons learned from the characteristics of citizens that drive democracy and human rights, develop an attitude of respect of diverse people's cultures, critical thinking on civil vs. political rights rules and good governance that take care of the people's lives, as well as anti-corruption, strong and responsible citizenship in VUCA World. Compare the strengths and weaknesses of judging problems and solving problems from different people, nonviolent solution to problems in the world community.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) describe and distinguish the characteristics of citizens that drive democracy and human rights.
- 2) be able to think critically about social changes at both the level of individual roles, and the role of the institution.
- 3) be able to analyze approaches to citizenship development that lead to valuable self-worth in the context of VUCA World.

1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

15 หน่วยกิต

IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

3(3-0-6)

(English for Communication 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษโดยให้ความสำคัญกับทักษะการฟังและการพูด พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารและกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้แหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) สามารถสื่อสารโดยใช้กลยุทธ์การสื่อสารขั้นพื้นฐานได้อย่างเหมาะสม
- 2) มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสื่อสารในบริบททางสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการศึกษาค้นคว้าเพื่อเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองได้

IST30 1101 English for Communication 1

3(3-0-6)

Prerequisite : None

Developing students' abilities for effective communication in social settings; focusing on integrated skills with the primary emphasis on listening and speaking; developing communication and language learning strategies; and promoting autonomous learning using various resources

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed the course, student must be able to :

- 1) communicate in English by using basic communicative strategies appropriately.
- 2) have group work skills to communicate effectively in social settings.
- 3) use information technology in studies and research to learn English autonomously.

IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2**3(3-0-6)**

(English for Communication 2)

วิชาบังคับก่อน : IST30 1101 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

พัฒนาความสามารถของนักศึกษาในระดับที่สูงขึ้น เพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในสถานการณ์ทางสังคมและวิชาการ บูรณาการทักษะโดยเฉพาะอย่างยิ่งทักษะการฟังและการพูดเพื่อจุดประสงค์เชิงวิชาการ พัฒนากลยุทธ์การสื่อสารและกลยุทธ์การเรียนรู้ภาษา สร้างเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยใช้เนื้อหาทั้งวิชาการจากแหล่งทรัพยากรที่หลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) สามารถสื่อสารเกี่ยวกับเรื่องทั่วไปที่เกิดขึ้นในสังคมโลก และ เรื่องเชิงวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 2) มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อสื่อสารในบริบททางสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถใช้กลยุทธ์การเรียนรู้และเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง

IST30 1102 English for Communication 2**3(3-0-6)****Prerequisite** : IST30 1101 English for Communication 1

Further developing students' abilities for effective communication in social and academic settings; focusing on integrated skills, particularly listening and speaking for academic purposes; further developing communication and language learning strategies; and reinforcing autonomous learning using various semi-academic materials from a variety of resources

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed the course, student must be able to :

- 1) communicate about general issues that occur in the world society and academic settings effectively.
- 2) have group work skills to communicate effectively in social settings.
- 3) use learning strategies and information technology to learn English autonomously.

IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ**3(3-0-6)**

(English for Academic Purposes)

วิชาบังคับก่อน : IST30 1102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

เนื้อหารายวิชาเกี่ยวข้องกับภาษาอังกฤษสำหรับจุดประสงค์เชิงวิชาการ เพื่อการสื่อสารเชิงวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ กิจกรรมการเรียนการสอนเน้นเนื้อหาที่เป็นการบูรณาการทักษะทั้งสี่ด้าน โดยให้ความสำคัญกับทักษะการอ่าน ใช้เนื้อหาที่มาจากสื่อการเรียนการสอนจริงและกึ่งจริง ทั้งจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน์ รวมทั้งแหล่งทรัพยากรออนไลน์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) สามารถฟัง พูด อ่าน เขียน เพื่อแสดงความเข้าใจประเด็นเนื้อหาจากเรื่องที่อ่านได้
- 2) สามารถใช้กลยุทธ์การอ่านในการวิเคราะห์บทความเชิงวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มในบริบทของการอ่านทางวิชาการได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับบทความวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ

IST30 1103 English for Academic Purposes**3(3-0-6)****Prerequisite** : IST30 1102 English for Communication 2

Developing students' abilities for academic purposes for effective communication in an academic field of study; text-based activities involving integrated language skills with an emphasis on reading; exposure to both authentic and semi-authentic materials from both printed and audiovisual materials, as well as online resources

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed the course, student must be able to :

- 1) listen, speak, read and write to show understanding of content issues from stories that can be read.
- 2) use reading strategies to analyze academic articles effectively.
- 3) have group work skills in academic reading settings effectively.
- 4) use information technology to search for information related to academic articles effectively.

IST30 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ**3(3-0-6)**

(English for Specific Purposes)

วิชาบังคับก่อน : IST30 1103 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการ

พัฒนาทักษะและความสามารถทางภาษาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จัดประสบการณ์ตรงในการเรียนภาษาที่ใช้จริงในวงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่อโสตทัศน์ รวมทั้งแหล่งทรัพยากรออนไลน์ เน้นชิ้นงานที่ผู้เรียนต้องบูรณาการทักษะทั้งสี่ด้าน โดยให้ความสำคัญกับทักษะการอ่านและการเขียน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) สามารถอ่าน วิเคราะห์และอภิปรายเนื้อหาในบทความภาษาอังกฤษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- 2) เข้าใจกระบวนการเขียนและสามารถนำข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ในการเขียนเชิงวิเคราะห์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) มีทักษะการทำงานเป็นกลุ่มในบริบทของการอ่านเฉพาะทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

IST30 1104 English for Specific Purposes**3(3-0-6)****Prerequisite** : IST30 1103 English for Academic Purposes

Further enhancement of students' language skills and ability in science and technology content; exposure to authentic language in science and technology from both printed and audiovisual materials, as well as online resources; focus on text-based tasks involving integrated skills with an emphasis on reading and writing

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed the course, student must be able to :

- 1) read, analyze and discuss content in English articles on science and technology.
- 2) understand the writing process and be able to apply information from various sources to analytical writing effectively.
- 3) have group work skills in specialized reading contexts effectively.
- 4) use information technology to search for information related to science and technology.

IST30 1105 ภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน**3(3-0-6)**

(English for Careers)

วิชาบังคับก่อน : IST30 1104 ภาษาอังกฤษเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ

พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษที่จำเป็นในการเตรียมตัวเพื่อสมัครงาน ครอบคลุมหัวข้อต่างๆ เช่น การหางาน การเขียนประวัติส่วนตัวโดยย่อ การเขียนจดหมายสมัครงาน และการสัมภาษณ์งาน ฝึกทักษะการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในสถานที่ทำงาน พัฒนาทักษะที่จำเป็นในการเตรียมตัวสำหรับการสอบโทอิค (Test of English for International Communication)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงจุดแข็งและจุดอ่อนของตนเองเพื่อการสัมภาษณ์งาน
- 2) พัฒนาบุคลิกภาพและแสดงความเชื่อมั่นในตนเองเพื่อสร้างความประทับใจแก่ผู้สัมภาษณ์งาน
- 3) พัฒนาทักษะทางสังคมเพื่อการสื่อสารในบริบทการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4) สามารถพูด ฟัง อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสถานที่ทำงานได้
- 5) มีแนวทางในการเตรียมตัวสำหรับการสอบ TOEIC

(Test of English for International Communication)

IST30 1105 English for Careers**3(3-0-6)****Prerequisite** : IST30 1104 English for Specific Purposes

Developing English skills needed for employment preparation, covering such topics as job search, resumes, cover letters, and job interviews; effective communication skills in the workplace; skills needed in preparing for the Test of English for International Communication (TOEIC)

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed the course, student must be able to :

- 1) show his or her strengths and weaknesses for job interviews.
- 2) develop personality and show self-confidence to impress job interviewers.
- 3) develop social skills for effective communication in work contexts.
- 4) speak, listen, read and write English for communication in the workplace.
- 5) have guidelines for preparing for the TOEIC test.

(Test of English for International Communication)

1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก

5 หน่วยกิต

IST20 1505 ศิลปวิจารณ์

2(2-0-4)

(Art Appreciation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สั่งสมความรู้และตีความหมายเกี่ยวกับศิลปะและวัฒนธรรมจากหลากหลายสังคมหรือ สถานที่ สร้างคุณค่าและสุนทรีย์ในการดำรงชีวิตของตนจากประสบการณ์ต่อบทบาทต่าง ๆ ของศิลปะ ร่วมกันทำงานทางศิลปะที่มอบคุณค่าให้แก่ตนเองและผู้อื่น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) สร้างสรรค์ผลงานศิลปะจากการทำงานร่วมกันด้วยกระบวนการและวิธีการทางศิลปะ เล่าเรื่องด้วยสัญลักษณ์เพื่อการถ่ายทอดจินตนาการและอารมณ์ให้ออกมาเป็นผลงานที่จับต้องได้และสื่อสารกับผู้อื่นได้
- 2) มีความเข้าใจในองค์ประกอบทางศิลปะ เหตุผลของการสร้างสรรค์ศิลปะ
- 3) อธิบายการใช้ประโยชน์จากศิลปะเพื่อคุณค่าในการดำรงชีวิต
- 4) บริหารจัดการภาวะทางอารมณ์ในกระบวนการทำงานศิลปะร่วมกับบุคคลอื่น การชื่นชมผลงานและ การเปิดรับทัศนคติที่แตกต่าง มั่นใจในการคิดสร้างสรรค์ มองเห็นมุมมองงามของสิ่งที่ดำรงอยู่ในสังคม

IST20 1505 Art Appreciation

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Accumulate knowledge and interpret meanings about art and culture from various societies or places, create value and aesthetics in one's life from experience in various roles of art, collaborate in making works of art that bring value to oneself and others

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) able to create works of art from collaboration with artistic processes and methods. Storytelling with symbols to convey imagination and emotions into tangible works communicable to others.
- 2) understand the elements of art, as well as the reason for the creation of art.
- 3) describe the utilization of art for the value of living.
- 4) able to manage emotional maturity in the art process with others appreciation of the work and openness to different perspectives, confidence in creativity, seeing the beautiful sides of what exists in society.

IST20 1506 สุขภาพองค์รวม
(Holistic Health)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

จัดประเภทของวิธีป้องกันความเสี่ยงด้านสุขภาพ สังเคราะห์การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม กับแบบแยกส่วน และความสัมพันธ์ระหว่างธรรมชาติกับสุขภาพ วิธีการบำรุงสุขภาพใจ วิธีรับมือกับ ความผิดหวัง และความล้มเหลว การใช้เทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมสุขภาพ การออกกำลังกาย การนอนหลับ และพักผ่อนที่มีคุณภาพ การควบคุมน้ำหนักอย่างเหมาะสมกับตนเอง การจัดการอารมณ์จากปัญหา ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) เข้าใจกระบวนการทำงานของร่างกาย มีวิธีคิดเกี่ยวกับวิธีการดูแลสุขภาพกาย สุขภาพจิต และการรักษา ความสัมพันธ์กับบุคคลอื่น รู้การใช้ประโยชน์จากธรรมชาติเพื่อสุขภาพที่แข็งแรง
- 2) อธิบายพฤติกรรมกรมการบริโภค การทำงาน การนอนหลับและสันตนาการที่ส่งเสริมสุขภาพ
- 3) อธิบายการใช้ประโยชน์ของเทคโนโลยีเพื่อส่งเสริมสุขภาพได้อย่างเหมาะสม

IST20 1506 Holistic Health

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Classification of methods for preventing health risks, synthesis of holistic and atomistic approach to healthcare, and the relationship between nature and health, approaches to maintain mental health, dealing with disappointment and failure, using technology to promote health, exercise, quality sleep and rest, appropriate weight control, dealing with emotions when having relationship problems with others

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) understand human body functions. Develop ways to take care of physical, mental health, and maintain relationships with others. Be knowledgeable of how to apply nature for good health.
- 2) explain consumption behavior, work, sleep and recreation that promotes well-being.
- 3) describe the appropriate utilization of technology in health promotion.

IST20 1507 กฎหมายในชีวิตประจำวัน

2(2-0-4)

(Law in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สั่งสมความรู้เกี่ยวกับหลักการของกฎหมาย ลำดับชั้นของกฎหมาย กฎหมายเกี่ยวกับ บุคคล ทรัพย์สิน นิติกรรมและสัญญา สัญญากู้ยืม สัญญาจ้างแรงงาน สัญญาจ้างทำของ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่า ทรัพย์สิน สัญญาเช่าซื้อ สัญญาค้ำประกัน สัญญาจำนอง สัญญาจำนำ กฎหมายเกี่ยวกับครอบครัว และมรดก กฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค กฎหมายเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา การวางแบบ แผนการดำเนินชีวิตที่ไม่ขัดต่อกฎหมาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) มีความรู้ในการนำหลักการของกฎหมายไปพัฒนาพฤติกรรมของตนเองให้เป็นพลเมืองที่มีคุณค่า
- 2) อธิบายวิธีการดำเนินชีวิตตามหลักการของกฎหมาย

IST20 1507 Law in Daily Life

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Accumulate knowledge of principles of law, hierarchy of law, laws concerning persons, property, juristic acts and contracts, loan agreement, employment contract, made-to-order contract, contract of purchase, property rental contract, hire- purchase contract, suretyship agreement, mortgage contract, pledge contract, law of family and inheritance, consumer protection law, intellectual property law, life planning abided by the law

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) possess the knowledge to apply the principles of the law to develop their own behavior to be valuable citizens.
- 2) explain how to live by the principles of the law.

IST20 1508 แนวอีสานใต้

2(2-0-4)

(Ways of Lower Isan)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างภูมิรัฐศาสตร์กับวิถีชีวิตของผู้นับในบริเวณลุ่มน้ำโขง-ชี-มูล ประวัติศาสตร์ท้องถิ่นของอีสานตอนล่าง อภิปรายความสัมพันธ์ระหว่างอัตลักษณ์ของอีสานตอนล่างกับ พัฒนาการทางสังคมการเมืองของชาติไทย แสดงวิถีคิดวัฒนธรรมและประเพณีของคนอีสานตอนล่างที่เกิดขึ้น ท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในสังคมโลก

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) มีความรู้ด้านประวัติศาสตร์ วิธีการดำรงชีวิต ศิลปะและวัฒนธรรม และประเพณีของคนในบริเวณอีสานตอนล่าง ภูมินิเวศของลุ่มน้ำโขง-ชี-มูล และสามารถเชื่อมโยงทุกลักษณะอย่างเป็นระบบ
- 2) บอกคุณลักษณะของอัตลักษณ์ทางชาติพันธุ์และอัตลักษณ์ทางการเมืองที่หลากหลาย และการรักษาชาติ กำเนิดของคนอีสานตอนล่าง

IST20 1508 Ways of Lower Isan

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Explain the relationship between geopolitics and the way of lives of the people in the Mekong-Chi-Mun basin, local history of the lower Isan region, Discuss the relationship between the lower Isan identity and the socio-political development of the Thai nation. Identify the ways of thinking, culture and traditions of the people of lower Isan that occur in the midst of various changes in the world society

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) be knowledgeable of history, way of life, arts and culture, as well as traditions of people in the lower Isan area, the landscape of the Mekong-Chi-Mun basin and can link all characteristics systematically.
- 2) describe the characteristics of various ethnic and political identities, and the preserving of the origins of lower Isan people.

IST20 1509 การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

2(2-0-4)

(Effective Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประสิทธิภาพของการฟัง การจด หรือการบันทึก ข้อเสนอที่มาจากทุกฝ่าย เพื่อการเข้าใจ ของตนเอง และการถ่ายทอดผู้อื่นได้ดี เรียบเรียงใจความสำคัญและเล่าต่ออย่างกระชับ ตรงประเด็น และเหมาะสมกับกาลเทศะ เป็นคนกลางที่มีคุณภาพในการเชื่อมต่อข้อเสนอจากหลายฝ่าย เข้าใจบริบท ทางสังคมวัฒนธรรม และระบุดุลประสงคฺของแต่ละฝ่าย เลือกข้อความและสนับสนุนข้อมูลอย่างเคารพ ต่อทุกฝ่าย หาจุดเชื่อมโยงเรื่องราวที่ป้องกันการเข้าใจผิดระหว่างหมู่คณะ เสนอข้อเท็จจริงให้สำคัญกว่าการ กระตุ้นอารมณ์ของตนเอง และทุกฝ่าย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายคุณลักษณะของนักสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ บันทึกใจความสำคัญ ตรงประเด็น เล่าต่อได้สมเหตุสมผล
- 2) แสดงบทบาทของตนได้อย่างถูกต้องในการสร้างความเข้าใจระหว่างหมู่คณะ การเคารพพหุสังคม วัฒนธรรมของบุคคลอื่น
- 3) ออกแบบสื่อ วิธีเล่าต่อ และสานสัมพันธ์กับบุคคลอื่นอย่างถูกกาลเทศะ

IST20 1509 Effective Communication

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Performance of listening, writing, or recording ideas from all the concerned parties for self-understanding and good communication with others. Compose main ideas and be able to communicate concisely, straight to the point, and appropriate for a particular occasion. Be a quality intermediary that connects ideas from multiple parties. Understand the socio-cultural context and identify the objectives of each party. Select messages and support information with respect to all the parties. Finding connection points that prevent misunderstandings between groups. Report facts with faithfulness without triggering emotions of one's own and all the parties

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) explain the characteristics of effective communicators. Memorize the main points, be straight to the point, and tell the story reasonably.
- 2) perform roles correctly to create understanding between groups, respecting the socio-cultural diversity of others.
- 3) be able to design media, how to present it, and build relationships with other people in the right place at the right time.

IST20 1510 ชุมชนเสมือนจริง
(Virtual Community)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ถอดบทเรียนแพลตฟอร์มดิจิทัลที่เสริมสร้างสุขภาวะในชีวิตประจำวัน เสริมแรงจูงใจ และ สร้างเป้าหมายร่วมกันระหว่างคนที่สนใจในเรื่องเดียวกัน สะท้อนคิดความสัมพันธ์ระหว่างระบบนิเวศของจักรวาลอนันตมิติ อัตลักษณ์ และความหมายของการประกอบอาชีพของอวตาร การทำงานเป็นทีมระหว่างอวตาร รู้วิธีรับมือและป้องกันตัวเองจากอาชญากรรมไซเบอร์ จริยธรรมและกฎหมายเกี่ยวกับการดำรงตนอยู่ในชุมชนเสมือนจริงอย่างปลอดภัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายการเปลี่ยนแปลงของสังคมดิจิทัล วิธีการดำรงตนในสังคมดิจิทัลอย่างปลอดภัย
- 2) แสดงความเคารพศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ในชุมชนเสมือนจริงอยู่ในกรอบจริยธรรมและกฎหมาย

IST20 1510 Virtual Community

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Take lessons learned from digital platforms that enhance well-being in everyday life. Boost motivation and create common goals among people who share the same interests. Reflect on the relationship between the ecosystem of the metaverse, identity, and the meaning of the occupation of the avatar, teamwork between avatars. Know how to respond and protect oneself from cybercrime, as well as ethics and laws about staying safe in a virtual community

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) describe the transformation of the digital society, how to stay safe in the digital society.
- 2) show respect for human dignity in a virtual community within the ethical and legal framework.

IST20 2506 พันธกิจสัมพันธ์ชุมชนกับกลุ่มอาชีพ
(Professional and Community Engagement)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

นำความรู้ด้านนวัตกรรมหรือความรู้เชิงวิธีการไปทำงานร่วมกับชุมชนหรือกลุ่มวิชาชีพ สังเคราะห์บทเรียนจากประสบการณ์ในการทำโครงการเพื่อแก้ไขปัญหาาร่วมกันของกลุ่มวิชาชีพและ พหุสังคม ปรับแปลงหลักการคิดเชิงออกแบบในการวางแผนพัฒนานวัตกรรมเพื่อการแก้ไขปัญหา การเล่า เรื่องนำเสนอต้นแบบที่เชื่อถือได้และเข้าใจง่าย มีจิตอาสารับผิดชอบต่อสังคม มองเชิงบวกต่อปัญหา สะท้อนคิดจุดเด่นจุดด้อยของตนเองและกระบวนการทำงานของกลุ่ม พัฒนภาวะผู้นำของตน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) มีทักษะในการปรับแปลงความรู้ในห้องเรียนไปสื่อสาร พัฒนาเนื้อหา และสร้างสรรค์วิธีการเรียนรู้ใหม่ให้เหมาะสมกับข้อจำกัดต่าง ๆ ในชุมชน
- 2) มีทักษะการใช้กระบวนการทำงานร่วมกับบุคคลที่มีคุณวุฒิแตกต่างจากตนเอง มีภาวะผู้นำ กล้าตัดสินใจ แก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างถูกกาลเทศะ พุดคุยแลกเปลี่ยนความคิดเห็นด้วยความเข้าใจ ต่อคู่สนทนา
- 3) ทบทวนข้อผิดพลาดในกระบวนการทำงาน แสดงบทบาทและรู้คุณค่าในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายมีพลังคิดบวก เกี่ยวกับการเผชิญปัญหา

IST20 2506 Professional and Community Engagement

2(1-2-3)

Prerequisite : None

Bring innovative or methodological knowledge to work with communities or professional groups. Synthesize lessons from experiences in project work to solve common problems of professional groups and plural societies. Transform design thinking principles in innovation development planning for problem solving. Storytelling that offers a reliable and easy-to-understand model. Have a volunteer mindset and social responsibility. Positive thinking for problem solving. Reflect their own strengths and weaknesses, and group work process. Develop one's own leadership

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) have the skills to translate classroom knowledge into communication, content development, and creating new learning methods suitable for various constraints in the community.
- 2) possess the skills to use the process of working with people with different qualifications, leadership, and dare to make decisions to solve immediate problems at the right time. Talk and exchange ideas with empathy towards the interlocutor.
- 3) review of errors in work process. Demonstrates roles and values in assigned duties. Have a positive energy about coping with problems.

IST20 2507 อาเซียนศึกษา
(ASEAN Studies)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

จำแนกอัตลักษณ์ร่วมกับอัตลักษณ์เฉพาะของสังคมวัฒนธรรมในประชาคมอาเซียน อภิปราย คุณลักษณะของพลเมือง ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ภายใต้ศาสนา ระบบเศรษฐกิจ และระบอบ การปกครองที่แตกต่างกัน ลักษณะของทุนทางสังคม ค่านิยม คุณภาพชีวิต และการใช้ชีวิตบนฐานของ ความหลากหลายทางชีวภาพและรัฐภูมิศาสตร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) มีความรู้ที่บ่งบอกจุดร่วมและความแตกต่างทางอัตลักษณ์ ประวัติศาสตร์ ศิลปะและวัฒนธรรม และ ประเพณีของพลเมืองในประชาคมอาเซียน
- 2) อธิบายความเปลี่ยนแปลงของสังคมอาเซียนด้านความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรมของผู้คน

IST20 2507 ASEAN Studies

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Classify identities together with specific societal and cultural identities in the ASEAN Community. Discuss the citizen attributes, human dignity under different religions, economic systems, and government regimes. Characteristics of social capital, values, quality of life and living based on biodiversity and geopolitical differences

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) possess the knowledge that indicates common points and differences in identity, history, arts and culture and traditions of citizens in the ASEAN Community.
- 2) explain the changes of ASEAN society in terms of biodiversity and people's culture.

IST20 2508 อักเจ้าของ
(Love Yourself)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเรียนรู้และทบทวนเพื่อทำความเข้าใจคุณลักษณะเฉพาะ ความคิดความรู้สึก และ ความต้องการที่แท้จริงของตนเอง สร้างแรงจูงใจ แรงบันดาลใจ เพื่อการพัฒนาบุคลิกภาพและสมรรถนะ ส่วนบุคคล เสริมสร้างนิสัยการคิดแบบเติบโตเมื่อเผชิญหน้ากับปัญหา การมีมานะวินัยให้ไปถึงเป้าหมายของ ตน เรียนรู้วิธีการจัดการความคิดและพฤติกรรม ประยุกต์หลักการของการพัฒนาตนเองมาสังเคราะห์คุณลักษณะ ด้านต่าง ๆ ของตนเอง เรียบเรียงความคิด เปิดใจเล่าประสบการณ์ของตน รับฟังผู้อื่นอย่างใส่ใจ ให้คำแนะนำผู้อื่นด้วยข้อมูลสมเหตุสมผล อภิปรายและทำงานร่วมกันในการวางแผนเพื่อแก้ปัญหา กำหนด แนวทางการดำเนินชีวิตอย่างเหมาะสมในบริบทของตน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์และบอกปัจจัยจุดเด่น จุดด้อย และแนวทางในการพัฒนาตนเอง
- 2) อธิบายการบริหารจัดการอารมณ์ของตนเอง การสื่อสาร การตัดสินใจเพื่อเผชิญกับปัญหาสภาวะ และการแสดงออกความสัมพันธ์กับบุคคลอื่นได้อย่างเหมาะสม
- 3) วางแผนการดำเนินชีวิตด้วยการวางแผนเป้าหมายและการพัฒนาตนเอง โดยเริ่มด้วยกระบวนการทางความคิดแบบเติบโต

IST20 2508 Love Yourself

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Learning and reviewing to understand specific characteristics of thoughts, feelings, and their own real needs. Create motivation and inspiration for personality development and personal competency. Cultivate the habit of growing thinking when facing problems. Having the discipline to reach one's goals. Learn how to manage thoughts and behavior. Apply the principles of self-improvement to synthesize their own characteristics; be able to express thoughts, open up about their experiences, listen carefully to others, give advice to others with reasonable information. Discuss and work together on a plan to solve the problem. Determine appropriate lifestyle guidelines in their own contexts

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) able to analyze and clarify factors of strengths, weaknesses and guidelines for self-development.
- 2) describe self-management of emotions, communication, decision-making, in order to face well-being problems and how to express relationships with other people appropriately.
- 3) life planning with goal-setting and self-improvement. starting with a growth mindset.

IST20 2509 วาทกรรมเปลี่ยนโลกทัศน์

2(2-0-4)

(Discourses and Worldview Change)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

อภิปรายเกี่ยวกับการสร้างความหมายและการวางกรอบของวาทกรรม การสร้าง ความชอบธรรม และความเป็นผู้นำด้วยวาทกรรม ตีความหมายอวัจนภาษา ภาพพจน์เชิงอุปลักษณ์ ภาษา ภาพ และข้อความโฆษณาชวนเชื่อ แยกแยะวาทกรรมที่บ่มเพาะอคติกับวาทกรรมที่บ่มเพาะคุณค่าในความ เป็นมนุษย์ สร้างสรรค์ข้อความเพื่อพัฒนาอัตลักษณ์และโลกทัศน์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แยกแยะความแตกต่างทางสังคมและวัฒนธรรมของการผลิตวาทกรรม
- 2) วิเคราะห์อคติของวาทกรรมด้วยมุมมองหลายหลายมิติ
- 3) แสดงการคิดแบบผู้นำ และการสร้างวาทกรรมที่บ่มเพาะคุณค่าต่อตนเองและบุคคลอื่น

IST20 2509 Discourses and Worldview Change

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Discuss the construction of meaning and framing of discourses. Building legitimacy and leadership with discourses. Non-verbal interpretation, metaphorical images, visual language, and propaganda texts. Distinguish a discourse that fosters prejudice and a discourse that fosters human values. Create messages to develop identity and worldview

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) be able to distinguish social and cultural differences of discourse production.
- 2) analyze the bias of discourse from a multi-dimensional point of view.
- 3) show leadership thinking and creating discourses that cultivate values for oneself and others.

IST20 2510 **วิถีชีวิตเศรษฐกิจหมุนเวียน**
(Circular Economy Lifestyle)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความเป็นพลเมืองกับความผูกพันกับเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน รักษาจริยธรรมต่อ มนุษย์และธรรมชาติ สังเคราะห์ปัจจัยทางการเมือง ปัจจัยทางเศรษฐกิจ และปัจจัยทางสังคมวัฒนธรรมที่ ส่งผลต่อพฤติกรรมที่ขัดแย้งกับการพัฒนาที่ยั่งยืน แก้ปัญหาร่วมกันด้วยพลังคิดบวก สร้างหลักการคิด เชิงผสมผสานศาสตร์เพื่อทำสิ่งใหม่ให้คุณประโยชน์แก่โลก ร่วมกันสร้างสรรค์เรื่องเล่าและทำโครงการ ออกแบบนวัตกรรมที่สนับสนุนการบริโภคสินค้าแบบวงจรปิดหรือหมุนเวียน ลดความสัมพันธ์แบบเหลื่อมล้ำ เสริมสร้างพฤติกรรมลดผลกระทบของผลิตภัณฑ์และบริการที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) มีความรู้เกี่ยวกับบทบาทของพลเมืองในการมีส่วนร่วมกับเป้าหมายของการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 2) สังเคราะห์ปัจจัยต่าง ๆ เพื่อการจัดทำต้นแบบของนวัตกรรมที่สนับสนุนวิถีชีวิตเศรษฐกิจหมุนเวียน และพฤติกรรมบริโภคสินค้าและบริการที่ช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
- 3) แสดงภาวะผู้นำในการบริหารจัดการงานร่วมกับผู้อื่น

IST20 2510 **Circular Economy Lifestyle**

3(2-2-5)

Prerequisite : None

Citizenship and commitment to the sustainable development goals. Conserve ethics towards humans and nature. Synthesize political factors, economic factors, and socio-cultural factors affecting behaviors that conflict with sustainable development. Solve problems together with the power of positive thinking. Create an eclectic mindset to promote new things that benefit the world. Create stories and innovative design projects that support closed-circuit or circular consumption. Reduce inequality relationships. Enhancing behaviors that reduce the impact of products and services on the environment

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) possess the knowledge of the citizens' role in contributing to the sustainable development goals.
- 2) able to synthesize various factors to create prototypes of innovations that support circular economy lifestyles, as well as the consumer behavior of goods and services that help reduce greenhouse gas emissions.
- 3) demonstrates leadership in managing tasks with others.

2. หมวดวิชาเฉพาะ

117 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับ

93 หน่วยกิต

1101020 ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพนักพัฒนาซอฟต์แวร์ (Introduction to Software Development Professionals Module)	8 หน่วยกิต
---	------------

1101021 พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ 1

3(2-2-5)

(Software Development Foundation I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ภาษาคอมพิวเตอร์และวากยสัมพันธ์ การออกแบบและการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นตอนและระเบียบวิธีการโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง อาทิ ภาษาซี การรับค่าและแสดงผล ชนิดของตัวแปร นิพจน์ ตัวดำเนินการ คำสั่งควบคุม แกลลุ่ม การโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหาและเพื่อใช้งานในระบบสารสนเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้
- 4) ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ได้

1101021 Software Development Foundation I

3(2-2-5)

Pre-requisite : None

Computer languages and syntax; computer program design and development; steps and procedures for programming using high level computer languages, such as C language; input and output; variable data type; expression; operators; control statements; array; programming to solve problems and for use in information systems

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods for computer program development.
- 4) apply knowledge of mathematics and digital technology to develop computer program.

1101022 พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2**3(2-2-5)**

(Software Development Foundation II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เทคโนโลยีพื้นฐานของเว็บ เว็บเบราว์เซอร์ โปรแกรมบริการเว็บ การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ฐานข้อมูลบนเว็บ เอชทีเอ็มแอล เอ็กซ์เอ็มแอล เว็บเซอร์วิส ระบบจัดการเนื้อหาเว็บ ซีเอสเอส โพรโทคอลเอชทีทีพี ความเป็นส่วนตัว ความน่าเชื่อถือ ความมั่นคงของเว็บ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บได้
- 4) ประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์และเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บได้

1101022 Software Development Foundation II**3(2-2-5)****Pre-requisite :** None

Fundamental Web technology: web browsers, web servers, web site design and development; web application programs; web database; HTML; XML; web service; web content management system; CSS; HTTP; privacy; reliability; web security

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods for web application development.
- 4) apply knowledge of mathematics and digital technology to develop web applications.

1101023 โครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นพื้นฐาน**2(0-6-0)**

(Project in Basic Software Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นพื้นฐาน บนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือการคิดเชิงออกแบบ เช่น การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับองค์กร การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงทักษะการทำงานเป็นทีม
- 3) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้ด้วยตนเอง

1101023 Project in Basic Software Development**2(0-6-0)****Pre-requisite :** None

Project development on selected topics on basic software development based on creativity or design thinking: software development for organizations, software development for specific purpose

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate teamwork skills.
- 3) search independently for academic work related to digital technology.

1101030	ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพนักวิทยาการข้อมูล (Introduction to Data Science Professionals Module)	8 หน่วยกิต
---------	---	------------

1101031 พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 1 **3(2-2-5)**
(Data Science Foundation I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการข้อมูล เช่น การรวบรวม การวิเคราะห์ การจัดกลุ่ม และการนำเสนอข้อมูล การจัดการข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล การทำเหมืองข้อมูล ข้อมูลขนาดใหญ่ ความมั่นคงของข้อมูล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางวิทยาการข้อมูลได้

1101031 Data Science Foundation I **3(2-2-5)**

Pre-requisite : None

Concepts and theories related to data science: data gathering, analytics, clustering and presentation; data management; database architecture; data mining; big data; data security.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods for developing and maintaining computer systems.

1101032 **พื้นฐานวิทยาการข้อมูล 2**
(Data Science Foundation II)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวทางและมาตรฐานในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ การจัดการสารสนเทศ การค้นคืนสารสนเทศ จินตทัศน์สารสนเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศได้

1101032 Data Science Foundation II

3(2-2-5)

Pre-requisite : None

Approaches and standards in information system analysis and design; information organization; information retrieval; information visualization

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods for developing and maintaining computer systems.

1101033 โครงการวิทยาการข้อมูลขั้นพื้นฐาน**2(0-6-0)**

(Project in Basic Data Science)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดด้านวิทยาการข้อมูลบนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือ การคิดเชิงออกแบบ เช่น การออกแบบระบบสารสนเทศ การออกแบบฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับองค์กร การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การจัดการข้อมูล จินตทัศน์สารสนเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงทักษะการทำงานเป็นทีม
- 3) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้ด้วยตนเอง

1101033 Project in Basic Data Science**2(0-6-0)****Pre-requisite : None**

Project development on selected topics on software development based on creativity or design thinking: information system design, database design, data analytics for organizations, data analytics for specific purpose, data handling, information visualization

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate teamwork skills.
- 3) search independently for academic work related to digital technology.

1101180 ชุติวิชาการบริหารเครือข่าย
(Network Administration Module)

8 หน่วยกิต

1101181 การสื่อสารข้อมูล

3(3-0-6)

(Data Communications)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมาย ประเภท และวิวัฒนาการของการสื่อสารข้อมูล สื่อนำข้อมูล โพรโทคอลในแบบจำลองโอเอสไอและทีซีพี/ไอพี ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ของการสื่อสารข้อมูล การประยุกต์ใช้งาน การสื่อสารข้อมูลในงานวิทยาการดิจิทัล แนวโน้มของการสื่อสารข้อมูล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายทฤษฎีการสื่อสารข้อมูลได้
- 4) ประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสื่อสารข้อมูลได้

1101181 Data Communications

3(3-0-6)

Pre-requisite : None

Definition, types and evolution of data communications; transmission media; protocols in OSI and TCP/IP models; hardware and software of data communications; application of data communications in digital science works; trends in data communication

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain data communication theories.
- 4) apply data communication theories.

1101182 การบริหารเครือข่าย
(Network Administration)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอุปกรณ์หาเส้นทาง โปรโตคอลหาเส้นทาง การสลับสาย ข่ายงานบริเวณเฉพาะที่
เสมือน การจัดการระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์หาเส้นทาง การควบคุมการเข้าถึง ข่ายงานบริเวณกว้าง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายหลักการบริหารและจัดการเครือข่ายได้
- 4) บริหารและจัดการเครือข่ายได้

1101182 Network Administration

3(2-2-5)

Pre-requisite : None

Fundamental knowledge about router; routing protocols; switching; virtual local area network; managing router operating system; access control; wide area network

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain principles of network administration and management.
- 4) administer and manage networking.

1101183 โครงการจัดการบริหารเครือข่าย
(Project in Network Administration)

2(0-6-0)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดด้านการบริหารเครือข่าย บนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือการคิดเชิงออกแบบ เช่น การออกแบบเครือข่ายสำหรับองค์กร การจำลองสถานการณ์ปฏิบัติการทางเครือข่าย การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เพื่อการบริหารเครือข่าย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้ด้วยตนเอง
- 4) สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) พัฒนาโครงการบริหารฐานข้อมูลได้

1101183 Project in Network Administration

2(0-6-0)

Pre-requisite : None

Project development on selected topics on network administration based on creativity or design thinking: network design for organizations, network incident simulation, the use of modern technologies for network administration

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the ability to work in a team.
- 3) search independently for academic work related to digital technology.
- 4) communicate concepts in Thai and English effectively.
- 5) develop a database administration project.

1101170 ชุติวิชาการบริหารฐานข้อมูล
(Database Administration Module)

8 หน่วยกิต

1101171 การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล

3(2-2-5)

(Database Design and Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมาย ประเภท และความสำคัญของข้อมูลและฐานข้อมูล เทคนิคการออกแบบฐานข้อมูลซอฟต์แวร์สำหรับการสร้างและจัดการฐานข้อมูล การพัฒนาฐานข้อมูลแบบความสัมพันธ์ การบริหารงานฐานข้อมูล เน้นเรื่องความถูกต้องและความมั่นคงของข้อมูล เทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างฐานข้อมูล การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลในงานสารสนเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายหลักการออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลได้
- 4) ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลได้

1101171 Database Design and Development

3(2-2-5)

Pre-requisite : None

Definition, types and significance of data and databases; database design techniques; software for developing and managing databases; relational database development; database administration with emphasis on data accuracy and data security; technology for database development; applications of database to information services

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain principles of database design and development.
- 4) design and develop databases.

1101172 การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลขั้นสูง**3(2-2-5)**

(Advanced Database Design and Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความสำคัญและสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูลขั้นสูง เช่น ฐานข้อมูลเชิงวัตถุ และฐานข้อมูลเชิงวัตถุสัมพันธ์ ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างเชิงกระบวนการคำสั่ง ทริกเกอร์ในระบบ ฐานข้อมูล กระบวนการคำสั่งและฟังก์ชันที่ถูกเก็บไว้ การประมวลผลคำถามที่เหมาะสม การปรับแต่งฐานข้อมูล การบริหารงานฐานข้อมูล เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนฐานข้อมูลขั้นสูง และหัวข้อขั้นสูงสำหรับระบบฐานข้อมูล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายหลักการออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลขั้นสูงได้
- 4) ออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลขั้นสูงได้

1101172 Advanced Database Design and Development**3(2-2-5)****Pre-requisite : None**

Significance and architecture of advanced databases : object-oriented databases and objected-oriented relational databases, NoSQL databases; procedural SQL; database triggers; stored procedures and functions; query processing optimization; database tuning; database administration; technology for advanced database application development; advanced topics in database system

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain principles of advanced database design and development.
- 4) design and develop advanced databases.

1101173 โครงการงานการบริหารฐานข้อมูล**2(0-6-0)**

(Project in Database Administration)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดด้านการออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลสำหรับโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์บนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือการคิดเชิงออกแบบ เช่น การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับองค์กร การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้ด้วยตนเอง
- 4) สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) พัฒนาโครงการงานการบริหารฐานข้อมูลได้

1101173 Project in Database Administration**2(0-6-0)****Pre-requisite : None**

Project development on selected topics on database design and development for software development projects based on creativity or design thinking: software development for organizations, software development for specific purpose

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the ability to work in a team.
- 3) search independently for academic work related to digital technology.
- 4) communicate concepts in Thai and English effectively.
- 5) develop a database administration project.

1101090 ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์และโครงสร้างข้อมูล (Object-Oriented Programming and Data Structures Module)	8 หน่วยกิต
---	------------

1101091 การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างและโครงสร้างข้อมูล**3(2-2-5)**

(Structured Programming and Data Structures)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ขั้นตอนและระเบียบวิธีการโปรแกรมด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ระดับสูง อาทิ ภาษาซี การควบคุมการไหลของโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง ฟังก์ชันและการส่งผ่านพารามิเตอร์ แนวคิดเกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูล การออกแบบโครงสร้างข้อมูล โครงสร้างข้อมูลแบบแถวลำดับและแบบตัวชี้ โครงสร้างข้อมูลแบบลิงค์ลิสต์ สแตค คิว ทรี กราฟ การเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความซับซ้อนในการคำนวณ การประยุกต์ใช้การจัดการโครงสร้างข้อมูลในระบบสารสนเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายการโปรแกรมเชิงโครงสร้างและโครงสร้างข้อมูลได้
- 4) พัฒนาโปรแกรมเชิงโครงสร้างและโครงสร้างข้อมูลได้

1101091 Structured Programming and Data Structures**3(2-2-5)****Pre-requisite : None**

Steps and procedures for programming using high level computer languages, such as C language; structured control flow of a program; function and parameter passing; concepts of data structures; data structure design; pointer and array data structure; linked-list, stack, queue, tree and graph data structures; data sorting and searching; analysis of algorithms; computational complexity; application of data structure management in information systems

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain structured programs and data structures.
- 4) develop structured programs and data structures.

1101092 การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์**3(2-2-5)**

(Object-Oriented Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับแนวคิดเชิงอ็อบเจกต์ แนวคิดเชิงอ็อบเจกต์ ได้แก่ แนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ แนวคิดการห่อหุ้ม แนวคิดการทำให้เป็นโมดูล แนวคิดการสร้างลำดับชั้น แนวคิดการสืบทอด แนวคิดการมีหลายรูปแบบ แนวคิดความเกี่ยวข้องกัน และแนวคิดกรอบการทำงาน การวิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยแนวคิดเชิงอ็อบเจกต์ การโปรแกรมด้วยภาษาเชิงอ็อบเจกต์ เช่น ภาษาจาวา ชนิดข้อมูลและตัวกระทำ นิพจน์และการควบคุม การออกแบบคลาส เมทอด และส่วนต่อประสาน การจัดการกับความผิดปกติ สายโยงใย การใช้และการสร้างส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ (เอพีไอ) การเข้าถึงฐานข้อมูล การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับระบบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวคิดเชิงอ็อบเจกต์ได้
- 4) พัฒนาโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ได้

1101092 Object-Oriented Programming**3(2-2-5)****Pre-requisite : None**

Fundamental knowledge about object orientation; objected- oriented programming concepts: abstraction, encapsulation, modularity, hierarchy, inheritance, polymorphism, association, and framework; object-oriented analysis and design; object-oriented programming such as java programming; data types and operators; expressions and flow control; designing classes, methods and interface; exception handling; threads; Application Programming Interface (API) utilization and creation; database access; developing applications for enterprise systems

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain object-oriented programming concepts.
- 4) develop object-oriented programs.

1101093 โครงการงานเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์และโครงสร้างข้อมูล**2(0-6-0)**

(Project in Object-Oriented Programming and Data Structures)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุบนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือการคิดเชิงออกแบบ เช่น การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับองค์กร การพัฒนาซอฟต์แวร์เพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้ด้วยตนเอง
- 4) สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) พัฒนาโครงการโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์เพื่อออกแบบโครงสร้างข้อมูลได้

1101093 Project in Object-Oriented Programming and Data Structures**2(0-6-0)****Pre-requisite : None**

Project development on selected topics on object-oriented software development based on creativity or design thinking: software development for organizations, software development for specific purpose

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the ability to work in a team.
- 3) search independently for academic work related to digital technology.
- 4) communicate concepts in Thai and English effectively.
- 5) develop object-oriented program project to design data structures.

1101192 การจำลองระบบและการจัดการคลาวด์
(System Virtualization and Cloud Management)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการจำลองระบบ ไฮเปอร์ไวเซอร์ การสร้างเครื่องเสมือน การติดตั้งระบบปฏิบัติการในเครื่องเสมือน การจัดการทรัพยากร การสำเนาเครื่องเสมือน คอนเทนเนอร์ เช่น ด็อกเกอร์ การจัดการคอนเทนเนอร์ การย้ายถิ่น การจัดการศูนย์ข้อมูล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายหลักการจำลองระบบและจัดการคลาวด์ได้
- 4) ประยุกต์ใช้เครื่องมือการจำลองระบบและการจัดการคลาวด์ได้

1101192 System Virtualization and Cloud Management

3(2-2-5)

Pre-requisite : None

Fundamental knowledge about virtualization; hypervisors; creating a virtual machine; installing operating systems on a virtual machine; resource management; copying a virtual machine; containers: docker; container management; migration; data center management

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain principles of system virtualization and cloud management.
- 4) apply tools of system virtualization and cloud management.

1101201 พื้นฐานความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศและเครือข่าย
(Foundation in Information and Network Security)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดด้านความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศและเครือข่าย คุณสมบัติและกลไกด้านความลับของข้อมูล ความสมบูรณ์และความถูกต้องของข้อมูล ความสามารถในการเข้าถึงและการให้บริการ การพิสูจน์ตัวตน การควบคุมการเข้าถึงสารสนเทศ เครือข่าย และระบบ การโจมตีและการบุกรุกประเภทต่าง ๆ การเข้ารหัสข้อมูลแบบสมมาตร การเข้ารหัสข้อมูลแบบอสมมาตร การย่อข้อมูล กำแพงไฟ การตรวจจับการบุกรุก และประเด็นกฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายหลักการและทฤษฎีความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศและเครือข่ายได้
- 4) วิเคราะห์ความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศและเครือข่ายได้

1101201 Foundation in Information and Network Security

3(3-0-6)

Pre-Requisite : None

Concepts of information and network security; security characteristics and mechanisms in confidentiality; availability; authentication protocols; information, network and system access control; threats and attacks; symmetric cryptography; asymmetric cryptography; message digests; firewalls; intrusion detection systems; and legal and ethical issues in information and network security

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain principles and theories of information and network security.
- 4) analyze information and network security.

1101271 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น**3(3-0-6)**

(Artificial Intelligence Foundation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ โครงสร้างความรู้ กลไกการหาเหตุผล การหาเหตุผลแบบน่าจะเป็นและเทคนิคการค้นหา ทฤษฎีเกม การวางแผน การเรียนรู้ของเครื่อง การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ได้
- 4) ประยุกต์ใช้แนวคิดเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์ได้

1101271 Artificial Intelligence Foundation**3(3-0-6)****Pre-requisite :** None

Introduction to artificial intelligence; knowledge representation; memory structures; reasoning mechanisms; probabilistic reasoning and searching techniques; games theory; planning; machine learning; evolutionary computation

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain the concepts of artificial intelligence.
- 4) apply the concepts of artificial intelligence.

1101101 การโปรแกรมภาษาสคริปต์
(Scripting Language Programming)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาสคริปต์ การเขียนโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ภาษาสคริปต์บนยูนิกซ์ เช่น เซลล์สคริปต์ การเขียนโปรแกรมอย่างมีประสิทธิภาพโดยใช้ภาษาสคริปต์บนเว็บ เช่น จาวาสคริปต์ พีเอชพี และไพธอน การทดสอบและการแก้ไขข้อผิดพลาดของโปรแกรม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมภาษาสคริปต์ได้
- 4) พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วยภาษาสคริปต์ได้

1101101 Scripting Language Programming

3(2-2-5)

Pre-requisite : None

Introduction to scripting languages; effective programming using several Unix-based scripting languages such as Shell script; effective programming using web-based scripting languages such as JavaScript PHP and Python; program testing and debugging

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain scripting language programming principles.
- 4) develop scripting applications.

SCI19 1111 แคลคูลัสวิเคราะห์ 1

4(4-0-8)

(Analytical Calculus 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ปริพันธ์จำกัดเขต และทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

- 1) คำนวณหาลิมิตของฟังก์ชันโดยใช้นิยามของลิมิต กฎของลิมิต หรือกฎของโลปีตาล
- 2) ตรวจสอบฟังก์ชันที่กำหนดให้ได้ว่า เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องหรือไม่
- 3) คำนวณหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันต่าง ๆ ได้ อาทิเช่น ฟังก์ชันเลขชี้กำลัง ฟังก์ชันลอการิทึม และฟังก์ชันตรีโกณมิติ โดยใช้นิยามของอนุพันธ์หรือกฎของอนุพันธ์
- 4) ประยุกต์อนุพันธ์มาใช้ในการร่างกราฟของฟังก์ชัน
- 5) ประยุกต์ใช้การประมาณค่าเชิงเส้นและวิธีนิวตันในการประมาณค่ารากของสมการ
- 6) พิสูจน์สูตรผลรวมโดยใช้วิธีอุปนัยทางคณิตศาสตร์
- 7) คำนวณปริพันธ์จำกัดเขตของเอกนามติกริต่ำโดยใช้นิยามผลรวมรีมันท์
- 8) คำนวณปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันพื้นฐาน โดยใช้เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแทนค่า

SCI19 1111 Analytical Calculus 1

4(4-0-8)

Prerequisite : None

Limits of functions, continuity, the derivative, applications of the derivative, inverse functions, mathematical induction, the definite integral and the fundamental theorem of calculus.

Course learning outcomes (CLOs)

On completion of this course, students are able to:

- 1) compute limits of functions, by either applying the definition of the limit, rules of limits or l'Hôpital's rule;
- 2) determine whether a given function is continuous;
- 3) compute the derivatives of various functions, including exponential, logarithmic and trigonometric functions, by either applying the definition or the rules for derivatives;
- 4) sketch graphs of functions by making use of the derivative;
- 5) apply linear approximation and Newton's method for root finding;
- 6) show that sum formulas hold by using mathematical induction;
- 7) compute integrals of low-order monomials using Riemann sums;
- 8) compute the indefinite and definite integrals of basic functions, including integration by substitution.

SCI19 1121 พีชคณิตเชิงเส้น 1**4(4-0-8)**

(Linear Algebra 1)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ระบบสมการเชิงเส้น เมทริกซ์ ตัวกำหนด ปริภูมิเวกเตอร์ ฐานหลัก อิสระเชิงเส้นและมิติ การแปลงเชิงเส้น ปริภูมิผลคูณภายใน การฉายเชิงตั้งฉาก กระบวนการของกราม-ชมิดต์ ค่าเฉพาะและเวกเตอร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

- 1) สามารถเขียนระบบสมการเชิงเส้นในรูปของเมทริกซ์ได้
- 2) ใช้การดำเนินการพีชคณิตของเมทริกซ์ รวมถึงการดำเนินการเชิงแถวเบื้องต้นเพื่อเปลี่ยนรูปเมทริกซ์ให้อยู่ในรูปเอชชีลอน เพื่อจะระบุว่าเมทริกซ์จัตุรัสหนึ่ง ๆ มีตัวผกผันการคูณหรือไม่
- 3) คำนวณหาคำกำหนดของเมทริกซ์โดยใช้วิธีโคแฟกเตอร์ และโดยการดำเนินการเชิงแถว
- 4) แสดงได้ว่าเซตของเวกเตอร์หนึ่ง ๆ ที่กำหนดให้ เป็นปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิเวกเตอร์ย่อย หรือเป็นฐานหลักหรือไม่
- 5) หาปริภูมิคอลัมน์ ปริภูมิแถว ปริภูมินิวลัส ของเมทริกซ์ได้
- 6) พิจารณาได้ว่าการแปลงหนึ่ง ๆ เป็นการแปลงเชิงเส้นหรือไม่
- 7) หาเรนจ์และเคอร์เนลของการแปลงเชิงเส้นหนึ่ง ๆ ได้
- 8) คำนวณหาผลคูณภายในระหว่างสองเวกเตอร์ที่กำหนดให้ได้
- 9) เข้าใจการแปลงเชิงฉาก ภาพฉายเชิงฉาก และประยุกต์ใช้ขั้นตอนของแกรม-สมิทเพื่อหาฐานหลักเชิงฉากได้
- 10) คำนวณหาค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะสำหรับเมทริกซ์หนึ่ง ๆ ที่กำหนดให้ได้

SCI19 1121 Linear Algebra 1**4(4-0-8)****Prerequisite** : Consent of the School

Systems of linear equations, matrices, determinants, vector spaces, basis, linear independence and dimension, linear transformations, inner product spaces, orthogonal projections, Gram-Schmidt process, eigenvalues and eigenvectors.

Course learning outcomes (CLOs)

On completion of this course, students are able to:

- 1) express systems of linear equations in matrix form and solve them using Gaussian elimination;
- 2) perform matrix operations, row operations and find echelon forms to determine whether a square matrix is invertible;
- 3) compute determinants of matrices both by cofactor expansion and by row reduction;
- 4) determine whether a given set of vectors is a vector space, subspace, and a basis of a vector space;
- 5) find the column space, row space, and null space of a matrix;
- 6) determine whether a transformation is linear;
- 7) find the range and kernel of a linear transformation;
- 8) compute the inner product of two vectors;

- 9) use orthogonal transformations, apply the Gram-Schmidt process to find an orthonormal basis;
- 10) calculate the eigenvalues and eigenvectors of a given matrix.

SCI19 1131 คณิตศาสตร์วิยุต**4(4-0-8)**

(Discrete Mathematics)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ขั้นตอนวิธี การนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ หลักการรังนกพิราบ ความสัมพันธ์เวียนเกิด ความสัมพันธ์เชิงอันดับและโครงสร้าง กราฟ ต้นไม้ พีชคณิตบูลีน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

- 1) ออกแบบขั้นตอนวิธี เพื่อแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
- 2) อธิบายการนับ การเรียงสับเปลี่ยน การจัดหมู่ และการประยุกต์ใช้
- 3) อธิบายหลักการรังนกพิราบ และการประยุกต์ใช้
- 4) อธิบายสมบัติของความสัมพันธ์เวียนเกิด และหารูปปิดของความสัมพันธ์เวียนเกิด
- 5) อธิบายความสัมพันธ์เชิงอันดับและโครงสร้าง กราฟ ต้นไม้ พีชคณิตบูลีน และการประยุกต์ใช้

SCI19 1131 Discrete Mathematics**4(4-0-8)****Prerequisite** : Consent of the School

Algorithms, counting, permutations and combinations, the Pigeonhole Principle, recurrence relations, order relations and structures, graphs, trees, Boolean algebra.

Course learning outcomes (CLOs)

On completion of this course, students are able to:

- 1) design algorithms to solve mathematical problems;
- 2) explain counting, permutation, combinations and their applications;
- 3) explain the Pigeonhole Principle and apply it;
- 4) explain properties of recurrence relations and find their closed forms;
- 5) explain properties of order relations and structures, graphs, trees, Boolean algebra and apply them.

SCI19 1112 แคลคูลัสวิเคราะห์ 2**4(4-0-8)**

(Analytical Calculus 2)

วิชาบังคับก่อน : SCI19 1111 แคลคูลัสวิเคราะห์ 1 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

เทคนิคการหาปริพันธ์ (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรม พหุนามเทย์เลอร์และอนุกรมเทย์เลอร์ เวกเตอร์และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และการประยุกต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

- 1) คำนวณหาปริพันธ์โดยเทคนิคการหาปริพันธ์แบบต่าง ๆ ได้แก่ เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแยกส่วน การหาปริพันธ์โดยใช้เศษส่วนย่อย การแทนค่าด้วยฟังก์ชันตรีโกณมิติ และการแทนค่าอื่น ๆ
- 2) เรียนรู้และคำนวณปริพันธ์ไม่ตรงแบบ
- 3) คำนวณหาขีดจำกัดของลำดับและอนุกรมโดยใช้บทนิยามของขีดจำกัดหรือกฎของขีดจำกัด
- 4) คำนวณพหุนามเทย์เลอร์และอนุกรมเทย์เลอร์
- 5) คำนวณการดำเนินการของเวกเตอร์บนปริภูมิสามมิติ และใช้การดำเนินการในการแก้ปัญหา
- 6) สร้างสมการเส้นตรงและสมการระนาบบนปริภูมิสามมิติ
- 7) หาอนุพันธ์และปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์บนปริภูมิสามมิติ และคำนวณหาความยาวของเส้นโค้ง
- 8) อธิบายได้ว่าฟังก์ชันหลายตัวแปรที่กำหนดให้เป็นฟังก์ชันต่อเนื่องหรือไม่
- 9) คำนวณอนุพันธ์ย่อย อนุพันธ์ระดับสองทิศทาง และเกรเดียนต์
- 10) หาค่าสุดขีดเฉพาะที่ของฟังก์ชัน 2 ตัวแปร

SCI19 1112 Analytical Calculus 2**4(4-0-8)****Prerequisite** : SCI19 1111 Analytical Calculus 1, or consent of the School

Techniques of integration (of functions of a single variable), improper integrals, numerical integration, sequences and series, Taylor polynomials and Taylor series, vectors and geometry, vector valued functions, functions of several variables, partial derivatives and applications.

Course learning outcomes (CLOs)

On completion of this course, students are able to:

- 1) compute integrals using techniques such as integration by parts, partial fractions and trigonometric and other substitutions;
- 2) recognize and compute improper integrals;
- 3) compute limits of sequences and series, by either using the definition or rules of limits;
- 4) compute Taylor polynomials and Taylor series;
- 5) perform arithmetic operations on vectors in three-dimensional space and apply them for problem solving;
- 6) work with equations of lines and planes in three-dimensional space;
- 7) differentiate and integrate vector-valued functions in three-dimensional space, and compute lengths of curves;
- 8) explain whether a function of several variables is continuous;

- 9) compute partial derivatives, directional derivatives and gradients;
- 10) find local extrema of functions of two variables.

SCI19 1113 วิธีเชิงสถิติ

3(3-0-6)

(Statistical Methods)

วิชาบังคับก่อน : SCI19 1112 แคลคูลัสวิเคราะห์ 2 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

แนวคิดหลักและวิธีเชิงสถิติ การวัดแนวโน้มสู่ส่วนกลางและการแปรผัน ทฤษฎีเบื้องต้นของความน่าจะเป็น การแจกแจงของตัวแปรสุ่มวิฤตที่สำคัญ การแจกแจงแบบปกติ ทฤษฎีการชักตัวอย่าง การประมาณ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การทดสอบด้วยไคกำลังสอง สถิติไม่อิงพารามิเตอร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถต่อไปนี้

- 1) อธิบายแนวคิดและความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติได้
- 2) วัดค่ากลาง ตำแหน่ง และการวัดการกระจายของข้อมูลได้ รวมทั้งสามารถเลือกใช้ค่ากลางและการวัดการกระจายของข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- 3) อธิบายความหมายของคำศัพท์ที่สำคัญและทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับความน่าจะเป็นได้ และคำนวณค่าความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ได้
- 4) อธิบายความหมาย จำแนกประเภทของตัวแปรสุ่ม และยกตัวอย่างของตัวแปรสุ่มแต่ละประเภทได้
- 5) อธิบายสมบัติที่สำคัญ ยกตัวอย่าง พร้อมทั้งคำนวณความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรสุ่มวิฤตที่สำคัญได้
- 6) อธิบายสมบัติที่สำคัญ อีกทั้งคำนวณความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบปกติได้
- 7) อธิบายแนวคิดและหลักการของการชักตัวอย่าง รวมถึงนำทฤษฎีบทการชักตัวอย่างไปประยุกต์ใช้ในโจทย์ปัญหาทางสถิติได้
- 8) อธิบายหลักการของการประมาณค่าพารามิเตอร์ได้ อีกทั้งประมาณค่าพารามิเตอร์ได้
- 9) อธิบายหลักการและวิธีการทดสอบสมมติฐานทางสถิติได้ รวมถึงประยุกต์การทดสอบสมมติฐานกับโจทย์ปัญหาทางสถิติได้
- 10) อธิบายหลักการของการวิเคราะห์ความแปรปรวน รวมถึงประยุกต์การวิเคราะห์ความแปรปรวนกับโจทย์ปัญหาทางสถิติได้
- 11) อธิบายหลักการของการวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ รวมถึงประยุกต์การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์กับโจทย์ปัญหาทางสถิติได้
- 12) อธิบายหลักการและวิธีการของการทดสอบด้วยไคกำลังสอง รวมถึงประยุกต์การทดสอบด้วยไคกำลังสองกับโจทย์ปัญหาทางสถิติได้
- 13) อธิบายหลักการของสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ รวมถึงประยุกต์สถิติไม่อิงพารามิเตอร์กับโจทย์ปัญหาทางสถิติได้

SCI19 1113 Statistical Methods**3(3-0-6)****Prerequisite** : SCI19 1112 Analytical Calculus 2, or consent of the School

Fundamental concepts and statistical methods, measures of central tendency and variation, basic probability theory, distribution of some important discrete random variables, normal distribution, sampling theory, estimation, hypothesis test, variance analysis, regression and correlation analyses, chi-square test, nonparametric statistics.

Course learning outcomes (CLOs)

On completion of this course, students are able to:

- 1) explain the ideas and fundamental principles of statistics;
- 2) measures the central tendency and variation of the data, and choose a suitable method to measure the central tendency and variation of the data;
- 3) explain the meaning of important statistical terminology and the basic theorems of probability, and calculate the probability of an event;
- 4) explain the meaning of random variable, classify random variables by type, and give an example for each type of the random variable;
- 5) explain the main properties, give examples, and calculate the probability of events related with the main discrete random variables;
- 6) explain the main properties and calculate the probability of events related with a normal random variable;
- 7) explain the ideas and the key concepts of sampling theory, and apply the sampling theory to problems in statistics;
- 8) explain the key concepts of parameter estimation, and estimate the statistical parameters;
- 9) explain the key concepts and the method of hypothesis testing, and apply hypothesis testing to problems in statistics;
- 10) explain the key concepts of variance analysis, and apply variance analysis to problems in statistics;
- 11) explain the key concepts of regression and correlation analysis, and apply the regression and correlation analysis to problems in statistics;
- 12) explain the key concepts and the method of chi-square testing, and apply chi-square testing to problems in statistics;
- 13) explain the key concepts of nonparametric statistics, and apply nonparametric statistics to problems in statistics.

SCI19 2211 สถาปัตยกรรมการคำนวณ**4(4-0-8)**

(Computer Architecture)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

อุปกรณ์การคำนวณอัตโนมัติ ส่วนย่อยของหน่วยประมวลผล องค์ประกอบระบบคอมพิวเตอร์ ส่วนต่อประสานส่วนอุปกรณ์-ส่วนชุดคำสั่ง การคำนวณแบบทันที การประมวลผลแบบจีพียู สถาปัตยกรรมหน่วยประมวลผลและหน่วยความจำ เทคนิคการเพิ่มสมรรถนะ ชุดของคำสั่งเครื่อง ระบบเสมือนหน่วยประมวลผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางสถาปัตยกรรมการคำนวณได้

SCI19 2211 Computer Architecture**4(4-0-8)****Pre-Requisite :** Consent of the School.

Automated computing devices; computer system components; hardware-software interface; real-time computing; GPU processing; processor and memory architectures; performance-enhancing techniques; instruction sets; processor virtualization.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of computer architecture.

SCI19 2122 การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน**3(3-0-6)**

(Functional Programming)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ตัวอย่างโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน แนวคิดเชิงฟังก์ชัน ฟังก์ชัน ตัววนซ้ำ และตัวก่อกำเนิด ฟังก์ชันอันดับสูง การเรียกซ้ำ และการลดรูป หน่วยโปรแกรมประยุกต์ การปรับให้เหมาะสมที่สุด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชันได้

SCI19 2122 Functional Programming**3(3-0-6)****Pre-Requisite :** Consent of the School.

Example of functional programming; functions, iterators, and generators; higher-order functions; recursions and reductions; modules; optimizations.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of functional programming.

SCI19 2113 ทฤษฎีคำนวณ**3(3-0-6)**

(Theory of Computation)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ออโตมาตาจำกัด ภาษาปกติ เครื่องทัวริง ภาษาเวียนเกิด ภาษาแจนนับได้เวียนเกิด ภาวะการตัดสินใจ ได้ ความซับซ้อนเชิงเวลา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางทฤษฎีคำนวณได้

SCI19 2113 Theory of Computation**3(3-0-6)****Pre-Requisite :** Consent of the School.

Finite automata; regular languages; Turing machines; recursive languages; recursively-enumerable languages; decidability; time complexity.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of theory of computation.

SCI19 2123 ขั้นตอนวิธีและทฤษฎีกราฟ**3(3-0-6)**

(Algorithms and Graph Theory)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ลักษณะเฉพาะของระยะเวลาดำเนินการ วิธีแบ่งแยกและเอาชนะ การวิเคราะห์เชิงน่าจะเป็น และ ขั้นตอนวิธีเชิงสุ่ม สถิติการเลือกเข้ากลุ่มและอันดับ โครงสร้างข้อมูล เทคนิคการออกแบบและวิเคราะห์ ขั้นตอนวิธีกราฟ กำหนดการเชิงเส้น ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางขั้นตอนวิธีและทฤษฎีกราฟได้

SCI19 2123 Algorithms and Graph Theory**3(3-0-6)****Pre-Requisite :** Consent of the School.

Characterizing running time; probabilistic analysis and randomized algorithms; sorting and order statistics; data structure; design and analysis techniques; graph algorithms; linear programming; machine-learning algorithms.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of algorithms and graph theory.

SCI19 2243 ระบบปฏิบัติการ**3(3-0-6)****(Operating Systems)****วิชาบังคับก่อน :** โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การเรียกระบบ โครงสร้างระบบปฏิบัติการ การประมวลผลและสายโยงใย การจัดการหน่วยความจำ ระบบแฟ้มข้อมูล ข้อมูลรับเข้า/ข้อมูลส่งออก ติดตาย ระบบเสมือนและคลาวด์ ระบบหน่วยประมวลผลแบบหลายชุด ความมั่นคง การออกแบบระบบปฏิบัติการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางระบบปฏิบัติการได้

SCI19 2243 Operating Systems**3(3-0-6)****Pre-Requisite :** Consent of the School.

System calls; processes and threads; memory management; file systems; input/output; deadlocks; virtualization and the cloud; multiple processor systems; security; operating system design.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of operating systems.

SCI19 3912 โครงการ 1

3(0-9-0)

(Project I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ค่ายการคิดเชิงออกแบบ การออกแบบและพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 4) ตระหนักถึงความต้องการและความสามารถในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 5) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง
- 6) ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

SCI19 3912 Project I

3(0-9-0)

Pre-requisite : None

Design thinking camp, project design and development on selected topics for specific purposes

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the ability to work in a team.
- 3) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 4) realize the needs and abilities for continuous professional development.
- 5) search independently for academic work related to computer science.
- 6) apply knowledge and skills in computer science properly.

SCI19 3923 โครงการ 2

3(0-9-0)

(Project II)

วิชาบังคับก่อน : SCI19 3912 โครงการ 1 หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การออกแบบและพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ การจัดแสดงโครงการวิจัย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 4) ตระหนักถึงความต้องการและความสามารถในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง
- 5) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง
- 6) ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

SCI19 3923 Project II

3(0-9-0)

Pre-requisite : SCI19 3912 Project I, or consent of the School

Project design and development on selected topics for specific purposes, project exhibition

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the ability to work in a team.
- 3) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 4) realize the needs and abilities for continuous professional development.
- 5) search independently for academic work related to computer science.
- 6) apply knowledge and skills in computer science properly.

2.2 กลุ่มวิชาเลือก

16 หน่วยกิต

SCI19 3101 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการคิดเชิงคำนวณ

8 หน่วยกิต

(Computational Thinking Professionals Module)

SCI19 3111 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์

3(3-0-6)

(Numerical Analysis and Applications)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข การประมาณค่าในช่วง การแก้สมการไม่เชิงเส้น การแก้สมการเชิงเส้น เมทริกซ์ และดีคอมโพสิชัน การหาเส้นโค้งที่เหมาะสม การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลข การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้สมการเชิงอนุพันธ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการวิเคราะห์เชิงตัวเลขและประยุกต์ได้

SCI19 3111 Numerical Analysis and Applications

3(3-0-6)

Pre-requisite : Consent of the School.

Numerical method; Interpolation; solving linear equations; matrix and decomposition; curve fitting; numerical differentiation; numerical integration; solving differential equations.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of numerical analysis and applications.

**SCI19 3121 การหาค่าเหมาะที่สุด
(Optimization)**

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

กำหนดการเชิงเส้น กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม การผ่อนคลายกำหนดการเชิงเส้น วิธีซิมเพล็กซ์ การหาค่าเหมาะที่สุดแบบไม่เชิงเส้น ปัญหาประเภทโครงข่าย วิทยาการศึกษานี้ก วิทยาการศึกษานี้กอภิมาน ขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการ การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงควอนตัม โปรแกรมจำลองการคำนวณเชิงควอนตัม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการหาค่าเหมาะที่สุดได้

SCI19 3121 Optimization

3(3-0-6)

Pre-requisite : Consent of the School.

Linear programming; integer programming; LP relaxation; simplex method; non-linear optimization; network-type problems; heuristics; metaheuristics, evolutionary algorithms; quantum optimization; quantum computing simulator.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of optimization.

SCI19 3131 ฝึกปฏิบัติการหาค่าเหมาะที่สุด**2(0-4-4)**

(Workshop in Optimization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดด้านการหาค่าเหมาะที่สุด บนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือการคิดเชิงออกแบบ การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับการหาค่าเหมาะที่สุด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง
- 4) สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) พัฒนาโครงการการหาค่าเหมาะที่สุดได้

SCI19 3131 Workshop in Optimization**2(0-4-4)****Pre-requisite : None**

Project development on selected topics on optimization based on creativity or design thinking, the use of modern technologies for optimization

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the ability to work in a team.
- 3) search independently for academic work related to computer science.
- 4) communicate concepts in Thai and English effectively.
- 5) develop an optimization project.

SCI19 3401 ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูลอัจฉริยะ**8 หน่วยกิต**

(Data Intelligence Professionals Module)

SCI19 3411 ข้อมูลอัจฉริยะ**3(2-2-5)**

(Data Intelligence)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ประเภทและกระบวนการตัดสินใจ ลักษณะสารสนเทศสำหรับธุรกิจอัจฉริยะและเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การพัฒนาแบบจำลองเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ แนวทางการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การวิเคราะห์ข้อมูลธุรกิจ บทบาทของนักวิทยาศาสตร์ข้อมูล กรณีศึกษาธุรกิจอัจฉริยะและระบบสนับสนุนการตัดสินใจในองค์กร ระบบสารสนเทศสำหรับผู้จัดการระดับสูงและระบบผู้เชี่ยวชาญ ซอฟต์แวร์ด้านธุรกิจอัจฉริยะและระบบสนับสนุนการตัดสินใจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะได้
- 4) ประยุกต์ใช้แนวคิดเกี่ยวกับธุรกิจอัจฉริยะได้

SCI19 3411 Data Intelligence**3(2-2-5)****Pre-requisite : None**

Concepts of business intelligence and decision making support systems; types and processes of decision making; information characteristics for business intelligence and decision making support; development of models of decision making support systems; business intelligence and decision making support systems development and implementation; business data analytics; role of data scientist; case studies of business intelligence and decision making support systems in organizations; executive information systems and expert systems; software of business intelligence and decision making support system

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain the concepts of business intelligence.
- 4) apply the concepts of business intelligence.

SCI19 3421 การสร้างภาพนามธรรมข้อมูล**3(2-2-5)**

(Data Visualization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับการจินตทัศน์ข้อมูลและสารสนเทศ การเห็น ความจำ การรู้จำ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจินตทัศน์ข้อมูล การจินตทัศน์ข้อมูลรูปแบบต่าง ๆ เช่น อนุกรมเวลา สถิติ แผนที่ ลำดับชั้น เครือข่าย เป็นต้น ศิลปะและจิตวิทยาในการจินตทัศน์ข้อมูล เช่น สี ตัวอักษร ภาพ ภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น การเล่าเรื่องด้วยข้อมูล อินโฟกราฟิกส์ การประเมินประสิทธิผลของการจินตทัศน์ การใช้ซอฟต์แวร์เพื่อการจินตทัศน์สารสนเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการจินตทัศน์สารสนเทศได้
- 4) ประยุกต์ใช้แนวคิดเกี่ยวกับการจินตทัศน์สารสนเทศได้

SCI19 3421 Data Visualization**3(2-2-5)****Pre-requisite : None**

Concepts of data and information visualization; vision, memory, cognition and related theories of visualization; visualization formats: time series, statistics, maps, hierarchies, networks, etc.; arts and psychology in information visualization: colors, texts, images, animations; story-telling with data; infographics; visualization effectiveness evaluation; using software for information visualization

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain the concepts of information visualization.
- 4) apply the concepts of information visualization.

SCI19 3431 ฝึกปฏิบัติการข้อมูลอัจฉริยะและการสร้างภาพนามธรรม**2(0-6-0)**

(Workshop in Data Intelligence and Visualization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดด้านธุรกิจอัจฉริยะและการจินตทัศน์สารสนเทศ จากชุดข้อมูลด้านต่าง ๆ (เช่น ข้อมูลวิทยาศาสตร์ จีโนม การเงินการธนาคาร พลังงาน ฯลฯ) บนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือการคิดเชิงออกแบบ หรือตามความสนใจของนักศึกษา โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านเทคโนโลยีดิจิทัลได้ด้วยตนเอง
- 4) สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) พัฒนาโครงการการออกแบบเทคโนโลยีปฏิสัมพันธ์ที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง

SCI19 3431 Workshop in Data Intelligence and Visualization**2(0-6-0)****Pre-requisite : None**

Project development on selected topics on business intelligence and information visualization from various datasets (scientific data, genome, finance and banking, energy *etc.*) based on creativity or design thinking or according to the student's interest with approval from instructor

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the ability to work in a team.
- 3) search independently for academic work related to digital technology.
- 4) communicate concepts in Thai and English effectively.
- 5) develop an interactive technologies with user-centered design project.

SCI19 3601 ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบอัตโนมัติ
(Automation Professionals Module)

8 หน่วยกิต

SCI19 3611 ปัญญาประดิษฐ์

3(3-0-6)

(Artificial Intelligence)

วิชาบังคับก่อน : SCI19 2123 ขั้นตอนวิธีและทฤษฎีกราฟ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ปัญญาประดิษฐ์ ตัวแทนปัญญา การแก้ปัญหา องค์ความรู้ ความรู้ที่ไม่แน่นอนและความเป็นเหตุผลการเขียนโปรแกรมเชิงน่าจะเป็น การเรียนรู้จากตัวอย่าง แบบจำลองการเรียนรู้เชิงน่าจะเป็น การสื่อสารคอมพิวเตอร์วิทัศน์ วิทยาการหุ่นยนต์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางปัญญาประดิษฐ์ได้

SCI19 3611 Artificial Intelligence

3(3-0-6)

Pre-requisite : SCI19 2123 Algorithms and Graph Theory or consent of the School.

Artificial intelligence; problem-solving; knowledge organization; uncertain knowledge and reasoning; probabilistic programming; learning from examples; learning probabilistic models; communication; computer vision; robotics.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of artificial intelligence.

SCI19 3621 การเรียนรู้ของเครื่อง**3(3-0-6)****(Machine Learning)****วิชาบังคับก่อน :** SCI19 2123 ขั้นตอนวิธีและทฤษฎีกราฟ หรือ โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบกำกับดูแล การจำแนกประเภท การเรียนรู้แบบไม่กำกับดูแล โครงข่ายประสาท การเสริมแรงการเรียนรู้ การเรียนรู้เชิงลึก แบบจำลองแบบรวมกลุ่ม การพัฒนาแบบจำลอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการเรียนรู้ของเครื่องได้

SCI19 3621 Machine Learning**3(3-0-6)****Pre-requisite :** SCI19 2123 Algorithms and Graph Theory or consent of the School.

Machine learning algorithms; supervised learning; classification; unsupervised learning; neural networks; reinforcement learning; deep learning; ensemble modeling; developing models.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of machine learning.

SCI19 3631 ฝึกปฏิบัติการทางปัญญาประดิษฐ์**2(0-4-4)**

(Workshop in Artificial Intelligence)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดด้านปัญญาประดิษฐ์ บนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือ การคิดเชิงออกแบบ การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับปัญญาประดิษฐ์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง
- 4) สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) พัฒนาโครงการทางปัญญาประดิษฐ์ได้

SCI19 3631 Workshop in Artificial Intelligence**2(0-4-4)****Pre-requisite : None**

Project development on selected topics on artificial intelligence based on creativity or design thinking, the use of modern technologies for artificial intelligence

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the ability to work in a team.
- 3) search independently for academic work related to computer science.
- 4) communicate concepts in Thai and English effectively.
- 5) develop an artificial intelligence project.

SCI19 3801 ชุดวิชาวิชาชีพด้านการเข้ารหัส
(Cryptology Professionals Module)

8 หน่วยกิต

SCI19 3811 บล็อกเชน

3(3-0-6)

(Blockchain)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การกระจาย การรวมสู่ศูนย์กลางและการกระจายจากศูนย์กลาง ส่วนย่อยของบล็อกเชน การทำให้เกิดเงินตรา แสซ การก่อกำเนิดบล็อก เหมือน ความเห็นพ้อง จุดแยกและเชนทางเลือก สกุลเงินเข้ารหัส สัญญาอัจฉริยะ การจัดการโครงการ เว็บ 3.0 โปรแกรมประยุกต์แบบแยกจากศูนย์ เทคโนโลยีบัญชีแยกประเภทแบบกระจาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางบล็อกเชนได้

SCI19 3811 Blockchain

3(3-0-6)

Pre-requisite : Consent of the School.

Distribution, centralization, and decentralization; monetizing; hashes; block generation; mining; consensus; forks and altchains; cryptocurrencies; smart contracts; project management; Web 3.0; decentralized application (DApp); distributed ledger technologies (DLTs).

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of blockchain.

SCI19 3821 จักรวาลนฤมิตร**3(3-0-6)**

(Metaverse)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ความเป็นจริงเสริม ความเป็นจริงขยาย หน่วยการสร้างจักรวาลนฤมิตร การกำกับแบบกระจายจาก ศูนย์กลาง โทเคนที่ทดแทนกันไม่ได้ สินทรัพย์จักรวาลนฤมิตร สัญญาอัจฉริยะ อสังหาริมทรัพย์เสมือน ความสามารถในการทำงานร่วมกัน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางจักรวาลนฤมิตรได้

SCI19 3821 Metaverse**3(3-0-6)****Pre-requisite :** Consent of the School.

Augmented reality; metaverse building blocks; decentralized governance; non-fungible token (NFT); metaverse assets; smart contract; virtual real estate; interoperability.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of metaverse.

SCI19 3831 ฝึกปฏิบัติการทางบล็อกเชน**2(0-4-4)**

(Workshop in Blockchain)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาโครงการตามหัวข้อที่กำหนดด้านบล็อกเชน บนพื้นฐานของความคิดเชิงสร้างสรรค์ หรือการคิดเชิงออกแบบ การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่สำหรับบล็อกเชน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง
- 4) สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) พัฒนาโครงการทางบล็อกเชนได้

SCI19 3831 Workshop in Blockchain**2(0-4-4)****Pre-requisite : None**

Project development on selected topics on blockchain based on creativity or design thinking, the use of modern technologies for blockchain

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the ability to work in a team.
- 3) search independently for academic work related to computer science.
- 4) communicate concepts in Thai and English effectively.
- 5) develop a blockchain project.

SCI19 3904 ชุดวิชาพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1
(Special Modules in Computer Science I)

8 หน่วยกิต

SCI19 3914 หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1-1

3(3-0-6)

(Special Topics in Computer Science I-I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หัวข้อพิเศษที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน และความก้าวหน้าทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจยังมิได้ถูกบรรจุไว้ในหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้

SCI19 3914 Special Topics in Computer Science I-I

3(3-0-6)

Pre-requisite : None

Special topics in the current interest and advancement of computer science which may not be included in the curriculum.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of computer science.

SCI19 3924 หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1-2**3(3-0-6)**

(Special Topics in Computer Science I-II)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หัวข้อพิเศษที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน และความก้าวหน้าทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจยังมิได้ถูกบรรจุไว้ในหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้

SCI19 3924 Special Topics in Computer Science I-II**3(3-0-6)****Pre-requisite:** None

Special topics in the current interest and advancement of computer science which may not be included in the curriculum.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of computer science.

SCI19 3934 โครงการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษ 1

2(0-6-0)

(Project in Special Topics I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การจัดทำโครงการตามหัวข้อที่กำหนด ซึ่งเกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน และความก้าวหน้าทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจยังมิได้ถูกรับรองไว้ในหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง
- 4) สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) ประยุกต์ใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลได้

SCI19 3934 Project in Special Topics I

2(0-6-0)

Pre-requisite: None

The project on a topic related to special topics in the current interest and advancement of computer science which may not be included in the curriculum.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the ability to work in a team.
- 3) search independently for academic work related to computer science.
- 4) communicate concepts in Thai and English effectively.
- 5) apply knowledge creatively to develop digital innovation.

SCI19 3905 ชุดวิชาพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2
(Special Modules in Computer Science II)

8 หน่วยกิต

SCI19 3915 หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2-1

3(3-0-6)

(Special Topics in Computer Science II-I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หัวข้อพิเศษที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน และความก้าวหน้าทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจยังมิได้ถูกบรรจุไว้ในหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้

SCI19 3915 Special Topics in Computer Science II-I

3(3-0-6)

Pre-requisite: None

Special topics in the current interest and advancement of computer science which may not be included in the curriculum.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of computer science.

SCI19 3925 หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2-2

3(3-0-6)

(Special Topics in Computer Science II-II)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หัวข้อพิเศษที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน และความก้าวหน้าทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจยังมิได้ถูกบรรจุไว้ในหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้

SCI19 3925 Special Topics in Computer Science II-II

3(3-0-6)

Pre-requisite: None

Special topics in the current interest and advancement of computer science which may not be included in the curriculum.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of computer science.

SCI19 3935 โครงการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษ 2

2(0-6-0)

(Project in Special Topics II)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การจัดทำโครงการตามหัวข้อที่กำหนด ซึ่งเกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน และความก้าวหน้าทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ซึ่งอาจยังมิได้ถูกรับรองไว้ในหลักสูตร

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการทำงานเป็นทีมร่วมกับผู้อื่นได้
- 3) ค้นคว้าหาความรู้เชิงวิชาการและวิชาชีพด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ด้วยตนเอง
- 4) สื่อสารแนวคิดด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) ประยุกต์ใช้ความรู้อย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมดิจิทัลได้

SCI19 3935 Project in Special Topics II

2(0-6-0)

Pre-requisite: None

The project on a topic related to special topics in the current interest and advancement of computer science which may not be included in the curriculum.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the ability to work in a team.
- 3) search independently for academic work related to computer science.
- 4) communicate concepts in Thai and English effectively.
- 5) apply knowledge creatively to develop digital innovation.

SCI19 4812 อาชญากรรมและนิติคอมพิวเตอร์
(Computer Crime and Forensics)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ อาชญากรรมไซเบอร์ กล้องวงจรปิดทางคอมพิวเตอร์ แฮ็กเกอร์ และการแฮ็ก มัลแวร์และการโจมตีทางคอมพิวเตอร์แบบอัตโนมัติ การละเมิดลิขสิทธิ์ ความเป็นส่วนตัว การประทุษร้ายทางไซเบอร์ การก่อการร้ายทางไซเบอร์ การกรรโชกทางไซเบอร์ สงครามไซเบอร์ นิติดิจิทัล พยานหลักฐานทางนิติดิจิทัล อาชญากรรมไซเบอร์ในอนาคต

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางอาชญากรรมและนิติคอมพิวเตอร์

SCI19 4812 Computer Crime and Forensics

3(3-0-6)

Pre-Requisite : Consent of the School.

Computer-Related Crime Act; Personal Data Protection Act (PDPA); electronic signature; electronic transaction; cybercrime; computer fraud; computer hackers and hacking; malware and automated computer attacks; ransomware; piracy; privacy; cyberbullying; cyberterrorism; cyberextortion; cyberwarfare; digital forensics; digital forensics evidence; future of cybercrime.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity, and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of computer crime and forensics.

SCI19 4822 การคำนวณเชิงควอนตัม**3(3-0-6)**

(Quantum Computation)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับการคำนวณเชิงควอนตัม เกตเชิงควอนตัม วงจรเชิงควอนตัม ขั้นตอนวิธีเชิงควอนตัม ทฤษฎีสารสนเทศเชิงควอนตัม ควอนตัมคอมพิวเตอร์เชิงกายภาพ การเข้ารหัสเชิงควอนตัมหลัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการคำนวณเชิงควอนตัมได้

SCI19 4822 Quantum Computation**3(3-0-6)****Pre-Requisite :** Consent of the School.

Linear algebra for quantum computation; quantum gates; quantum circuits; quantum algorithms; quantum information theory; physical quantum computer; post quantum cryptography.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of quantum computation.

SCI19 4212 การคำนวณแบบขนานและประสิทธิภาพสูง
(Parallel and High Performance Computing)

3 (2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง การโปรแกรมตามมาตรฐานเอ็มพีไอและโอเพ่นเอ็มพี การโปรแกรมแบบมัลติเทรด การประเมินและวิเคราะห์สมรรถนะของโปรแกรม ไอโอแบบขนาน การคำนวณแบบกริด การคำนวณแบบคลาวด์ การทนต่อข้อผิดพลาด การจินตทัศน์ข้อมูล แนวโน้มของคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการคำนวณแบบขนานและประสิทธิภาพสูงได้

SCI19 4212 Parallel and High Performance Computing

3 (2-2-5)

Pre-Requisite : Consent of the School.

High performance computing architecture; MPI and Open MP programming; multi-thread programming; programming performance evaluation and analysis; parallel I/O; grid computing; cloud computing; fault-tolerance; data visualization; high performance computing trends

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of parallel and high performance computing.

SCI19 4412 คอมพิวเตอร์วิทัศน์**3(3-0-6)**

(Computer Vision)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การก่อเกิดภาพ การประมวลผลภาพ การหาแบบจำลองที่เหมาะสมและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด การรู้จำ การตรวจหาลักษณะและการจับคู่ การปรับแนวและต่อภาพ การประมาณค่าการเคลื่อนที่ การถ่ายภาพเชิงคำนวณ การสืบสร้างสามมิติ การให้แสงและเงาเชิงภาพ การค้นคืนภาพด้วยเนื้อหาภาพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการทางคอมพิวเตอร์วิทัศน์ได้

SCI19 4412 Computer Vision**3(3-0-6)****Pre-Requisite :** Consent of the School.

Image formation; model fitting and optimization; recognition; feature detection and matching; image alignment and stitching; motion estimation; computational photography; 3D reconstruction; image-based rendering; content-based image retrieval.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of computer vision.

SCI19 4712 การออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้**3(3-0-6)**

(User Interface Design)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

โครงสร้างทางภาพ กระบวนการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้ ตัวบรรยายบุคคล แผนการนำทาง อุปกรณ์โต้ตอบ ข้อความและสาร สี การทำต้นแบบและการทดสอบ การวัดและส่งข้อมูลทางไกลและการวิเคราะห์ ความมั่นคงและความเป็นส่วนตัว

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ สุจริต และการมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ
- 2) แสดงออกถึงการมีความรับผิดชอบและความตรงต่อเวลา
- 3) อธิบายแนวทางหรือวิธีการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้ได้

SCI19 4712 User Interface Design**3(3-0-6)****Pre-Requisite :** Consent of the School.

Visual structures; personas; navigation schemes; interaction devices; text and messages; colors; prototyping and testing; telemetry and analytics; security and privacy.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) show honesty, integrity and professional ethics.
- 2) demonstrate the responsibility for work and punctuality.
- 3) explain guidelines or methods of user interface design.

2.3 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะด้าน

8 หน่วยกิต

SCI01 3003 สัมมนาการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

1(0-3-0)

(Science Learning Seminar)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการวิจัยทางการศึกษาเบื้องต้น สืบค้นและเก็บข้อมูลงานวิจัยทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ประมวลประเด็นปัญหาแล้วนำเสนอพร้อมแนวทางแก้ปัญหาบางประเด็นทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) เข้าใจหลักการวิจัยทางการศึกษาเบื้องต้น
- 2) สืบค้นและเก็บข้อมูลงานวิจัยทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้
- 3) ประมวลประเด็นปัญหาทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แล้วนำเสนอได้
- 4) เสนอแนวทางแก้ปัญหาบางประเด็นทางการศึกษาได้

SCI01 3003 Science Learning Seminar

1(0-3-0)

Prerequisite : None

Introduction to educational research principles, science education research data collection, identification and presentation of research topics, proposal on possible solutions to some educational problems

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) understand educational research principles.
- 2) locate and select education research data.
- 3) identify and present science learning - related topics.
- 4) point out possible solutions to some educational problems.

SCI01 4001 วิทยาการกระบวนการ**2(0-4-4)**

(Facilitator)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการการถ่ายทอดความรู้ การวางแผนและเขียนแผนการถ่ายทอดความรู้หรือการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ การถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาที่เกิดจากกระบวนการถ่ายทอดความรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) เข้าใจหลักการการถ่ายทอดความรู้
- 2) เขียนแผนการถ่ายทอดความรู้หรือการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้
- 3) ถ่ายทอดความรู้ทางวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้องตามทฤษฎีและเหมาะสมกับผู้เรียนรู้
- 4) วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการถ่ายทอดความรู้และเสนอแนวทางการแก้ปัญหาได้

SCI01 4001 Facilitator**2(0-4-4)****Prerequisite :** None

Knowledge transfer principles, knowledge transfer planning or learning-supported activity organizing, Scientific knowledge transferring, analyzing problems and proposing possible solutions for problems resulted from knowledge transfer process.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) understand knowledge transfer principles.
- 2) prepare lesson plan for knowledge transfer or activities to support learning.
- 3) demonstrate effective and accurate scientific knowledge transfer that is appropriate for learners.
- 4) analyze problems and propose possible solutions for problems resulted from knowledge transfer process.

SCI18 7609 การเรียนรู้และสร้างปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แบบเสมือนจริง**3(1-6-4)**

(Learning and Building Virtual Science Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รูปแบบการจัดการเรียนการสอนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ (เคมี ชีววิทยา ฟิสิกส์) แบบเสมือนจริง เครื่องมือที่เหมาะสมในการสอนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แบบเสมือนจริง การออกแบบ วางแผน และเขียนแผน กระบวนการถ่ายทอดความรู้หรือการจัดกิจกรรมส่งเสริมจัดการเรียนการสอนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แบบเสมือนจริง การสร้างระบบการสอนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แบบเสมือนจริง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายรูปแบบการจัดการเรียนการสอนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แบบเสมือนจริงได้
- 2) เลือกเครื่องมือที่เหมาะสมในการสอนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แบบเสมือนจริงได้
- 3) ออกแบบ วางแผน และเขียนแผนกระบวนการถ่ายทอดความรู้หรือการจัดกิจกรรมส่งเสริมจัดการเรียนการสอนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แบบเสมือนจริงได้
- 4) สร้างระบบการสอนปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์แบบเสมือนจริงขั้นพื้นฐานได้

SCI18 7609 Learning and Building Virtual Science Laboratory**3(1-6-4)****Prerequisite : None**

Teaching and learning management of virtual science (Chemistry, Biology, Physics) laboratories, Appropriate tools for teaching virtual science laboratory, designing, planning and writing process plans for transferring knowledge or organizing activities to promote teaching and learning of virtual science laboratory, creating a basic virtual science laboratory system.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) describe teaching and learning management of virtual science (Chemistry, Biology, Physics) laboratories.
- 2) choose appropriate tools for teaching virtual science laboratory.
- 3) design, plan and write process plans for transferring knowledge or organizing activities to promote teaching and learning of virtual science laboratory.
- 4) create a basic virtual science laboratory system.

SCI18 7610 ทักษะที่ปรึกษาโครงการงานวิทยาศาสตร์และการผลิตผลงานทางวิชาการ 3(3-0-6)

(Science Project Consultant and Academic Work Production Skills)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การพัฒนาทักษะของที่ปรึกษาโครงการงานเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียนผ่านโครงการวิจัยทางวิทยาศาสตร์ โดยครอบคลุมทักษะในการสืบค้นและการหาโจทย์วิจัย การออกแบบโครงการ การวางแผนการทดลอง การใช้สถิติที่เหมาะสมกับโครงการ การวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยเชิงสถิติ และการเขียนรายงานทางวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นการพัฒนาทักษะการวิจัยในชั้นเรียนผ่านการทำโครงการวิจัย โดยครอบคลุมทักษะการเรียนรู้โดยใช้โครงการงานเป็นฐาน (Project-Based Learning) การออกแบบการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ และการเขียนบทความวิจัยในมาตรฐานของวารสารวิชาการระดับชาติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายหลักการต่าง ๆ ในด้านการสืบค้นและการหาโจทย์วิจัย การออกแบบโครงการ การวางแผนการทดลอง การใช้สถิติที่เหมาะสมกับโครงการ การวิเคราะห์ข้อมูลวิจัยเชิงสถิติ การเขียนรายงานทางวิทยาศาสตร์ การเรียนรู้โดยใช้โครงการงานเป็นฐาน การออกแบบการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการทำโครงการงานวิทยาศาสตร์ และการเขียนบทความวิจัย
- 2) สร้างโจทย์โครงการ ออกแบบโครงการ วางแผนการทดลอง และเลือกใช้สถิติที่เหมาะสม
- 3) ใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติได้
- 4) วิเคราะห์และแปลผลข้อมูลโดยใช้สถิติได้
- 5) ออกแบบและประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนจากการเรียนรู้โดยใช้โครงการงานเป็นฐานได้
- 6) เขียนบทความวิจัยในมาตรฐานของวารสารวิชาการระดับชาติ

SCI18 7610 Science Project Consultant and Academic Work Production Skills 3(3-0-6)**Prerequisite :** None

Development of project consultant skills for improving student learning through science projects, covering skills for searching and finding research questions, designing project, depicting experiments, choosing the suitable statistics for projects, analyzing statistical data, and writing the scientific report. Also, emphasis on the development of class research skills through research projects, including project-based learning skills, design of student learning evaluation from scientific project performance, and writing of research manuscripts at the national journal standards.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) explain the principles for searching and finding research questions, designing project, depicting experiments, choosing the suitable statistics for projects, analyzing statistical data, writing the scientific report, learning of project-based learning skills, designing of student learning evaluation from scientific project performance, and writing of research manuscripts.
- 2) produce project questions, design project, depict experiment, and choose the suitable statistics.

- 3) use statistical program.
- 4) analyze and interpret data by statistical analysis.
- 5) design and evaluate the student learning via the problem-based learning.
- 6) write research manuscript at the national journal standards.

SCI18 7611 ออกแบบการเรียนรู้สำหรับโอลิมปิกวิชาการ

2(2-0-4)

(Classroom Design for Science Olympiad Teachers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการเตรียมสื่อการสอน กรอบเนื้อหาวิชา วิธีการออกข้อสอบและการเฉลย สำหรับนักเรียนศักยภาพ

สูง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) ออกแบบสื่อการสอนตามกรอบเนื้อหาสำหรับนักเรียนศักยภาพสูง
- 2) ออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามหลักสากล

SCI18 7611 Classroom Design for Science Olympiad Teachers

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Concept in instructional media design, course content frame, exam questions design, and solution for high potential students.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) design instructional media based on course content frame for high potential students;
- 2) design exam questions, and solution according to international standard.

SCI18 7612 วิทยาการคำนวณสำหรับครู

3(2-3-4)

(Coding for Teacher)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การรู้ดิจิทัล การคิดเชิงคำนวณ การออกแบบขั้นตอน การเขียน โปรแกรมภาษาต่างๆ เช่น Python, C, C++ หรือ Scratch การเขียนโปรแกรมเพื่อแก้ปัญหา การประมวลผลข้อมูล การจัดการข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการเรียนการสอน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายหลักการเขียนโปรแกรมและอัลกอริทึมพื้นฐานได้
- 2) แก้ปัญหาเชิงตัวเลขและข้อมูลพื้นฐานด้วยการเขียนโปรแกรมได้

SCI18 7612 Coding for Teacher

3(2-3-4)

Prerequisite : None

Digital literacy, computational thinking, algorithm design, programming in Python, C, C++ or Scratch, problem solving by programming, data processing, data management, data visualization, application development for teaching.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) explain the principles of the basic programming and algorithm.
- 2) use the programming to resolve the basic problem involving the numerical value and Data.

SCI18 7613 การตรวจวัดสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืน**3(3-0-6)**

(Environmental Monitoring for Sustainability)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทฤษฎี แนวคิด ความสำคัญ วิธีการตรวจวัด ติดตามข้อมูลสิ่งแวดล้อม และการงานข้อมูล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

1. อธิบายถึงความสำคัญ แนวคิด และทฤษฎีในการตรวจวัดข้อมูลสิ่งแวดล้อม
2. อธิบายวิธีการมาตรฐานในการตรวจวัดสิ่งแวดล้อมทั้งการตรวจวัดดิน น้ำ อากาศ และสิ่งมีชีวิต
3. ประยุกต์วิธีการมาตรฐานในการออกแบบกิจกรรมในห้องเรียน

SCI18 7613 Environmental Monitoring for Sustainability**3(3-0-6)****Prerequisite : None**

Principles, concepts, significance, protocols for environmental measurement, monitoring, and report environmental data.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

1. explain the concepts, significance, protocols for environmental measurement and monitoring;
2. explain the standard protocols for Pedosphere, Hydrosphere, Atmosphere, and Biosphere measurements;
3. apply the standard protocols in classroom activities design.

SCI18 7614 ดาราศาสตร์พื้นฐานสำหรับครู
(Basic Astronomy for Teacher)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทรงกลมฟ้า ระบบสุริยะ กลศาสตร์ท้องฟ้า การเคลื่อนที่ของวัตถุบนท้องฟ้า กฎของเคปเลอร์ วงโคจร วงกลมและวงรี การโคจรของระบบดาวคู่ (binary stars) และดาวเคราะห์นอกระบบสุริยะ (exoplanets) ดาวฤกษ์และวิวัฒนาการของดาวฤกษ์ ดาราจักรประเภทต่างๆ เอกภพวิทยาขั้นพื้นฐาน โดยคอร์สเรียนนี้ครอบคลุมถึงเทคนิคการวัดและการวิเคราะห์ข้อมูลในทางดาราศาสตร์ อาทิเช่น เทคนิคพารัลแลกซ์ (parallax) เทคนิค main-sequence fitting, standard candle, Tully-Fisher relation และการทดลองอื่น ๆ ซึ่งจะนำไปสู่ความเข้าใจในหลักการทางฟิสิกส์ที่อยู่เบื้องหลังปรากฏการณ์ดาราศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) ออกแบบวางแผนกระบวนการถ่ายทอดความรู้หรือการจัดกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ทางดาราศาสตร์ได้
- 2) ถ่ายทอดความรู้ทางดาราศาสตร์ได้ถูกต้องตามทฤษฎีและเหมาะสมกับผู้เรียนรู้ซึ่งจะนำไปสู่การเกิดความเชี่ยวชาญ

SCI18 7614 Basic Astronomy for Teacher

3(3-0-6)

Prerequisite : None

Celestial sphere, solar system, celestial mechanics, Kepler's laws, spherical and elliptical orbits, binary stars, exoplanets, star evolution, galaxy, and cosmology. This course also covers the measurement and data analysis techniques for astronomers including parallax, main-sequence fitting, standard candle, and Tully-Fisher relation and other experiments for better understanding the astronomical phenomena.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) plan the teaching methodology or the activity for the astronomy education.
- 2) explain correctly suitably the astronomical principles to the student.

SCI18 7615 เทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติและการประยุกต์ใช้งานทางการศึกษา**3(3-0-6)**

(3D Printing Technology and Applications in Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้ครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวกับเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติ หลักการทำงาน การใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษา เรียนรู้สมบัติของวัสดุและการเลือกใช้ให้เหมาะสม แนวคิดและกระบวนการสร้างชิ้นงาน สามมิติ การออกแบบไฟล์สามมิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างง่าย ตัวอย่างการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี การพิมพ์สามมิติทางการศึกษา ฝึกทักษะความรู้ด้านการออกแบบ และพัฒนาชิ้นงานสามมิติสำหรับสร้างนวัตกรรม การเรียนรู้วิทย์-คณิต ด้วยตนเอง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) เข้าใจและแยกแยะเทคโนโลยีการพิมพ์สามมิติแบบต่าง ๆ
- 2) อธิบายหลักการทำงาน และแนวคิดกระบวนการสร้างชิ้นงานสามมิติ
- 3) วิเคราะห์และเลือกใช้วัสดุสำหรับการพิมพ์สามมิติได้เหมาะสมกับการประยุกต์ใช้
- 4) ออกแบบไฟล์สามมิติด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างง่าย
- 5) ประยุกต์และสร้างสรรค์นวัตกรรมการเรียนรู้วิทย์-คณิต โดยใช้เครื่องพิมพ์สามมิติ

SCI18 7615 3D Printing Technology and Applications in Education**3(3-0-6)****Prerequisite :** None

The course covers a general understanding of 3D printing technology. This includes basic principle, operation, maintenance, 3D printing materials and selection. Concept and 3D printing process, 3D model design using a simple software are also included. Applications of 3D printing technology in education is explained in the course. Finally, knowledge and skill in 3D printing are applied for creating of science and mathematics learning innovation.

Course learning outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) understand and distinguish several types of 3D printing technology.
- 2) explain 3D printing principle and concept of the process.
- 3) analyze and select a suitable 3D printing material for applications.
- 4) design 3D models by using a simple software.
- 5) apply and create a science and mathematics learning innovation by using 3D printing.

IST50 2401 ความเป็นผู้ประกอบการกับการสร้างธุรกิจใหม่
(Entrepreneurship and New Venture Creation)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการ แนวคิดและกระบวนการวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ การคิดเชิงออกแบบในการพัฒนาแนวคิดธุรกิจนวัตกรรม การกำหนดกลุ่มลูกค้าเป้าหมาย การวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการลูกค้า การพัฒนาคุณค่าที่เป็นเอกลักษณ์ของสินค้าและบริการ แบบจำลองธุรกิจและแนวทางการหารายได้ของธุรกิจ ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจนวัตกรรม การนำเสนอแนวคิดธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายกระบวนการวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจและกระบวนการการพัฒนาธุรกิจใหม่
- 2) ระบุโอกาสทางธุรกิจและกำหนดกลุ่มเป้าหมายที่มีศักยภาพ
- 3) ประยุกต์ใช้แนวทางการคิดเชิงออกแบบในการพัฒนาแนวคิดธุรกิจใหม่
- 4) ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย
- 5) นำเสนอแนวคิดธุรกิจใหม่

IST50 2401 Entrepreneurship and New Venture Creation

3(3-0-6)

Prerequisite : None

Concepts of entrepreneurship, concepts and processes of business opportunity analysis, design thinking for innovation business idea development, identifying target customers, analysis of customer's problem and need, developing unique value position for product and service, business models and revenue model, legal aspects for innovative entrepreneur, business idea presentation

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) describe the concept and process of business opportunities analysis and new venture creation.
- 2) identify business opportunities and target customer.
- 3) apply design thinking approach for developing new business ideas.
- 4) work with a diversity of team members.
- 5) pitching new business ideas.

IST50 2402 กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม
(Go-to-Market Strategies for Innovative Product and Service)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การตลาดสำหรับธุรกิจผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม การวิเคราะห์โอกาสทางการตลาดและการประเมินมูลค่าตลาด การวิเคราะห์คุณค่าเป็นเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์และบริการ กลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดของธุรกิจผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การตลาดดิจิทัลสำหรับธุรกิจใหม่ แนวทางการสร้างแบรนด์ การประเมินผลทางการตลาด

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายกระบวนการการเข้าสู่ตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์และบริการนวัตกรรม
- 2) เข้าใจกลยุทธ์การเข้าสู่ตลาดของผลิตภัณฑ์และบริการใหม่
- 3) วิเคราะห์โอกาสทางการตลาดและเลือกตลาดที่มีศักยภาพ
- 4) วิเคราะห์และพัฒนาคุณค่าที่เป็นเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์และบริการใหม่

IST50 2402 Go-to-Market Strategies for Innovative Product and Service

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Marketing for innovative product and service, market opportunity analysis and market assessment, unique value position analysis, go-to-market strategies of market entering for new product and service, digital marketing for new venture, brand creation, marketing performance evaluation

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) define the process of marketing for innovative product and service.
- 2) explain go to market strategies for innovative product and service.
- 3) analyze market opportunities and potential market selection.
- 4) analyze and develop unique value proposition of new product and service.

IST50 2403 แผนธุรกิจและการจัดหาเงินทุน
(Business Plan and Financing)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แผนธุรกิจและหลักทางการเงินสำหรับผู้ประกอบการ การเขียนแผนธุรกิจ รูปแบบการหารายได้ รูปแบบการดำเนินธุรกิจและโครงสร้างต้นทุน การประเมินความคุ้มค่าของการดำเนินธุรกิจ โครงสร้างเงินทุนและความต้องการทางการเงิน การจัดหาเงินทุนตลอดวงจรชีวิตของธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์โครงสร้างต้นทุนและความต้องการทางการเงินสำหรับธุรกิจใหม่
- 2) ออกแบบรูปแบบการหารายได้ของธุรกิจใหม่
- 3) พัฒนาแนวทางการนำเสนอธุรกิจในรูปแบบที่จะระดมทุน
- 4) เขียนร่างแผนธุรกิจ

IST50 2403 Business Plan and Financing

3(3-0-6)

Prerequisite : None

Business plan and financial principle for new entrepreneurs, business plan writing, revenue model, business operation and cost structure, return on investment, capital structure and sources of finance, sources of equity over business life cycle

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) analyze cost structure and source of finance for new business.
- 2) design revenue model for new business.
- 3) develop business pitching approach for fundraising.
- 4) writing a business plan.

IST50 2404 นวัตกรรมแบบจำลองธุรกิจ
(Business Model Innovation)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดแบบจำลองธุรกิจ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ วงจรชีวิตของธุรกิจและผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์แบบจำลองธุรกิจในปัจจุบัน การออกแบบและพัฒนาแบบจำลองธุรกิจ กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาในแบบจำลองธุรกิจ แนวทางการตรวจสอบแบบจำลองทางธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายองค์ประกอบของแบบจำลองธุรกิจและกระบวนการทดสอบแบบจำลองธุรกิจ
- 2) วิเคราะห์แบบจำลองธุรกิจของธุรกิจในปัจจุบัน
- 3) วิเคราะห์โอกาสของธุรกิจในนวัตกรรม
- 4) ออกแบบแบบจำลองธุรกิจใหม่

IST50 2404 Business Model Innovation

2(1-2-3)

Prerequisite : None

Business model concept, business environmental analysis, business and product life cycle, current business model analysis, business model design and development, intellectual property strategies in business model, business model validation

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) deescribe the elements of business model and the process of business model validation.
- 2) analyze current business models.
- 3) analyze innovative business opportunities.
- 4) design new business model.

IST50 2405 การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ

2(1-2-3)

(Product and Service Design)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การสร้างแนวความคิดผลิตภัณฑ์และบริการใหม่โดยใช้หลักการการคิดเชิงออกแบบ การกลั่นกรองและการประเมินผลแนวความคิด การออกแบบประสบการณ์ในการใช้ผลิตภัณฑ์และบริการ หลักการอารยสถาปัตย์หรือการออกแบบเพื่อคนทั้งมวลในการพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์และบริการ การทดสอบแนวคิดผลิตภัณฑ์และบริการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่โดยใช้หลักการการคิดเชิงออกแบบ
- 2) ประยุกต์ใช้แนวทางการออกแบบประสบการณ์ในการใช้ผลิตภัณฑ์และบริการ
- 3) ออกแบบต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสม
- 4) ทดสอบแนวคิดผลิตภัณฑ์และบริการ
- 5) ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย

IST50 2405 Product and Service Design

2(1-2-3)

Prerequisite : None

New product and service design concepts and processes, idea generations of new product and service using design thinking, idea filtering and assessment, user experience design for product and service, universal design principles for product and service prototyping, product and service concept testing

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) explain the process of new product and service development using design thinking approach.
- 2) apply user experience design for product and service.
- 3) design product prototype or minimum viable product (MVP).
- 4) product and service concept testing.
- 5) work with a diversity of team members.

IST50 2406 **ประเด็นกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการนวัตกรรม** 2(2-0-4)
 (Legal Aspects for Innovative Entrepreneurs)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กฎหมายเบื้องต้นเกี่ยวกับนิติบุคคลและทรัพย์สิน รูปแบบของนิติบุคคล การจดทะเบียนธุรกิจ โครงสร้างหุ้นและการแบ่งสัดส่วนของหุ้นตามระยะเวลา ปริณห์สนธิ สนธิการให้หุ้นสำหรับพนักงาน กฎหมายภาษีและกฎหมายแรงงานเบื้องต้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายประเด็นกฎหมายสำคัญที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการ
- 2) วิเคราะห์โครงสร้างหุ้นและการแบ่งสัดส่วนของหุ้นตามระยะเวลาของผู้ประกอบการใหม่
- 3) วิเคราะห์ความท้าทายเชิงกฎหมายสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีและนวัตกรรม

IST50 2406 **Legal Aspects for Innovative Entrepreneurs** 2(2-0-4)'

Prerequisite : None

Fundamental laws related to juristic person and property, juristic acts, business registration, shareholding structure and shares contributions based on vesting, founders' agreement, employee stock ownership plan, principle of tax and labor laws

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) describe an important legal aspects related to entrepreneur.
- 2) analyze shareholding structure and share proportion based on vesting.
- 3) evaluate the legal challenges for tech and innovative entrepreneurs.

IST50 2407 กลยุทธ์ทรัพย์สินทางปัญญาสำหรับธุรกิจนวัตกรรม 2(2-0-4)
(Intellectual Property Strategies for Innovative Business)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและหลักการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา ชนิดของทรัพย์สินทางปัญญา การวิเคราะห์สินทรัพย์และทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายและกระบวนการป้องกันสิทธิในทรัพย์สินปัญญา การสืบค้นสิทธิบัตรและเครื่องหมายการค้า แนวทางการใช้ประโยชน์และสร้างผลตอบแทนทางธุรกิจจากทรัพย์สินทางปัญญา

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายแนวคิดและหลักการจัดการทรัพย์สินทางปัญญา
- 2) วิเคราะห์สินทรัพย์และทรัพย์สินทางปัญญาของธุรกิจ
- 3) วิเคราะห์แนวทางการใช้ประโยชน์ในทรัพย์สินทางปัญญาเพื่อสร้างความสามารถทางการแข่งขัน

IST50 2407 Intellectual Property Strategies for Innovative Business 2(2-0-4)

Prerequisite : None

Concept and principle of intellectual property management, types of intellectual property, analysis of intellectual asset and property, intellectual property laws and processes of protection, patent and trademark searching, intellectual property utilization and creating return on intellectual property

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) explain concept and principle of intellectual property management.
- 2) analyze the assets and intellectual property of a business.
- 3) analyze intellectual property utilization to create competitiveness.

IST50 2408 การพัฒนานวัตกรรมทางสังคม
(Social Innovation Development)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดและความสำคัญของการพัฒนานวัตกรรมทางสังคม ปัญหาและความท้าทายของสังคมและสิ่งแวดล้อม กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อแก้ปัญหาทางสังคม การประเมินผลกระทบทางสังคม กรณีศึกษาของการพัฒนานวัตกรรมทางสังคมในศาสตร์สาขาต่าง ๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) ประเมินผลกระทบทางสังคมของธุรกิจเพื่อสังคม
- 2) วิเคราะห์ปัญหาและความท้าทายของสังคมและสิ่งแวดล้อมที่เป็นโอกาสทางธุรกิจที่จะสร้างผลกระทบทางสังคม
- 3) ประยุกต์ใช้กระบวนการคิดเชิงออกแบบเพื่อวิเคราะห์และกำหนดปัญหา

IST50 2408 Social Innovation Development

2(1-2-3)

Prerequisite : None

Concept and important of social innovation development, environmental and social problems and challenge, design thinking for social problem solving, social impact assessment, case studies of social innovation development in different subjects

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) understand the concept of social impact assessment for social enterprise.
- 2) analyze the problems and challenges of society and the environment that become business opportunities to create social impact.
- 3) apply design thinking process to define problem and ideate solution.

IST50 2409 ความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม**2(1-2-3)**

(Social Entrepreneurship)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการทางสังคม กิจกรรมเพื่อสังคมและการประกอบการธุรกิจที่สร้างผลกระทบทางสังคม การออกแบบแบบจำลองธุรกิจกิจการเพื่อสังคม กลยุทธ์การตลาดสำหรับกิจการเพื่อสังคม ผลตอบแทนทางสังคมจากการลงทุน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับกิจการเพื่อสังคม แหล่งเงินทุนสำหรับกิจการเพื่อสังคม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) อธิบายแนวคิดความเป็นผู้ประกอบการทางสังคมกิจกรรมเพื่อสังคมและการประกอบการธุรกิจที่สร้างผลกระทบทางสังคม
- 2) วิเคราะห์บริบท/สถานการณ์/ปัญหาที่สร้างโอกาสต่อกิจการเพื่อสังคม
- 3) วิเคราะห์และเลือกตลาดที่ธุรกิจสามารถเข้าถึงได้
- 4) ออกแบบแบบจำลองธุรกิจกิจการเพื่อสังคม
- 5) นำเสนอแนวคิดและแบบจำลองธุรกิจกิจการเพื่อสังคมใหม่
- 6) ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย

IST50 2409 Social Entrepreneurship**2(1-2-3)**

Prerequisite : None

Concepts of social entrepreneurship, social enterprise and social impact business, business model for social enterprise, marketing strategies for social enterprise, social return on investment, laws related to social enterprise, social enterprise sources of fund

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) explain concept of social entrepreneurship, social enterprise, and social impact business.
- 2) analyze the context, situation, and problem that creates opportunities for social enterprise.
- 3) analyze and select the accessible market for business.
- 4) design business model for social enterprise.
- 5) pitching concept idea and business model for social enterprise.
- 6) work with a diversity of team members.

IST50 2410 ความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี
(Technopreneurship)

2(1-2-3)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี คุณลักษณะและแรงจูงใจสำหรับผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี ความเป็นบุคลากรประกอบการภายในองค์กร วิธีคิดและกระบวนการแบบผู้ประกอบการ การประเมินโอกาสทางธุรกิจเทคโนโลยี การออกแบบจำลองธุรกิจเทคโนโลยี แหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจเทคโนโลยี

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์โอกาสของธุรกิจเทคโนโลยี
- 2) ออกแบบแนวคิดธุรกิจเทคโนโลยี
- 3) ออกแบบแบบจำลองธุรกิจเทคโนโลยี
- 4) ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย
- 5) นำเสนอแนวคิดและแบบจำลองธุรกิจเทคโนโลยี

IST50 2410 Technopreneurship

2(1-2-3)

Prerequisite : None

Concept of technopreneurship, characteristics and motivation for technopreneurs, intrapreneurship, entrepreneurial mindset and process, opportunity analysis of technology business, technology business model design, sources of fund for technology business

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to:

- 1) analyze opportunities for technology based business.
- 2) design concept for technology based business.
- 3) design business model for technology based business.
- 4) work with a diversity of team members.
- 5) pitching concept idea and business model for technology based business.

IST50 2411 โลจิสติกส์ผู้ประกอบการ
(Entrepreneurial Logistics)

2(2-0-4)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดการสมานโซ่ห่วงโซ่อุปทาน ความสามารถในการแข่งขันของโซ่คุณค่า การตอบสนองอย่างรวดเร็ว การประสานงานระหว่างผู้ผลิตและผู้จัดจำหน่าย การจัดการโซ่ห่วงโซ่อุปทาน บทบาทของเทคโนโลยีดิจิทัลในการสมานโซ่ห่วงโซ่อุปทาน การจัดซื้อโลจิสติกส์ โลจิสติกส์ย้อนกลับ การปรับปรุงโซ่ห่วงโซ่อุปทานให้ดีที่สุด การเชื่อมโยงกลยุทธ์ห่วงโซ่อุปทานให้เข้ากับกลยุทธ์รวมของธุรกิจ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา

นักศึกษาที่ผ่านรายวิชานี้มีความสามารถ ดังนี้

- 1) วิเคราะห์แนวคิดการสมานโซ่ห่วงโซ่อุปทาน
- 2) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสมานโซ่ห่วงโซ่อุปทาน
- 3) ประยุกต์ใช้การเชื่อมโยงกลยุทธ์ห่วงโซ่อุปทานให้เข้ากับกลยุทธ์ของธุรกิจ
- 4) ทำงานร่วมกับทีมที่มีความหลากหลาย

IST50 2411 Entrepreneurial Logistics

2(2-0-4)

Prerequisite : None

Concept of supply chain integration, value chain competitiveness, quick consumer response, supplier-producer coordination, supply chain management, roles of digital technology in supply chain integration, procurement logistics, reverse logistics, supply chain optimization, linkages of supply chain strategy aligned to an overall business strategy

Course Learning Outcomes (CLOs)

Having successfully completed this course, student must be able to :

- 1) analyze concept of supply chain integration.
- 2) apply digital technology in supply chain integration.
- 3) apply linkage of supply chain strategy aligned to business strategy.
- 4) work with a diversity of team members.

2.4 กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

9 หน่วยกิต

SCI19 3913 เตรียมสหกิจศึกษา

1(1-0-2)

(Pre-Cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Pre-requisite : None

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ อาชีวนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ วัฒนธรรมองค์กรระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5S ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ

Principles and concepts relating to Cooperative Education; process and steps of undertaking Cooperative Education; protocols relating to Cooperative Education; basic knowledge and techniques for job application such as workplace selection, job application letter writing, communication skills and job interviews; basic knowledge necessary for undertaking Cooperative Education at workplace; building up self-confidence, entrepreneurial potential development; occupational health and safety in workplace; organizational culture, quality management systems at workplace such as 5S, ISO 9000 and ISO 14000; report writing and presentation techniques; personality development

SCI19 4911 สหกิจศึกษา 1

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด และ รายวิชา SCI19 3913 เตรียมสหกิจศึกษา

Pre-requisite : List of Courses Offered by The School and SCI19 3913 Pre-Cooperative Education

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the school's specifications; once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the school faculties for the assessment; evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will be used to determine the assessment result of the student to be either pass or fail

SCI19 4912 สหกิจศึกษา 2

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : SCI19 4911 สหกิจศึกษา 1

Pre-requisite : SCI19 4911 Cooperative Education I

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบการ

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the school's specifications; once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment; evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will be used to determine the assessment result of the student to be either pass or fail

SCI19 4912 โครงการวิจัย 1

8 หน่วยกิต

(Research Project I)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนด และ รายวิชา SCI19 3913 เตรียมสหกิจศึกษา

Pre-requisite : List of Courses Offered by The School and SCI19 3913 Pre-Cooperative Education

การตั้งโจทย์วิจัย ตัวแปร สมมติฐาน การออกแบบการทดลอง ศึกษา ค้นคว้า การดำเนินการทดลองเพื่อ
 ตอบปัญหาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือโจทย์ท้องถิ่น การวิเคราะห์ข้อมูล วิจัย วิจารณ์ เขียนรายงานและนำเสนอ
 ผลงานวิจัย

Research project course focusing on setting hypotheses, related variables and design
 experiments based on Computer Sciences problems or locally relevant problems.
 Experimentation, analysis of results, discussion, writing a report and presentation

SCI19 4922 โครงการวิจัย 2**8 หน่วยกิต**

(Research Project II)

วิชาบังคับก่อน : SCI19 4912 โครงการวิจัย 1**Pre-requisite : SCI19 4912 Research Project I**

การตั้งโจทย์วิจัย ตัวแปร สมมติฐาน การออกแบบการทดลอง ศึกษา ค้นคว้า การดำเนินการทดลองเพื่อ
ตอบปัญหาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือโจทย์ท้องถิ่น การวิเคราะห์ข้อมูล วิจัย เขียนรายงานและนำเสนอ
ผลงานวิจัย

Research project course focusing on setting hypotheses, related variables and design
experiments based on Computer Sciences problems or locally relevant problems.
Experimentation, analysis of results, discussion, writing a report and presentation

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

8 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

Any courses offered by Suranaree University of Technology

ภาคผนวก ข
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2561



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561**

อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) และ (3) และมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติของที่ประชุมสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 3/2561 เมื่อวันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 โดยคำแนะนำของสภาวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 4/2561 เมื่อวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2561 จึงออกข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ไว้ดังต่อไปนี้

- ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561"
- ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป
- ข้อ 3 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 เป็นต้นไป

บรรดาระเบียบ ประกาศ แนวปฏิบัติหรือมติใด ๆ ซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

- ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายถึง สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายถึง อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายถึง สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"คณบดี"	หมายถึง คณบดีสำนักวิชาที่หัวหน้าสาขาวิชาสังกัด
"คณะกรรมการประจำสำนักวิชา"	หมายถึง คณะกรรมการประจำสำนักวิชาในสำนักวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
"หัวหน้าสาขาวิชา"	หมายถึง หัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด ในกรณีที่นักศึกษา ยังไม่สังกัดสาขาวิชาให้หมายถึงหัวหน้าสาขาวิชา ที่อาจารย์ที่ปรึกษาสังกัด
"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายถึง อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา

- "รายวิชาเอก" หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
- ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้ และเป็นผู้วินิจฉัยหรือชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้
- ข้อ 6 นักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัยที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

หมวด 1

การรับเข้าศึกษา

- ข้อ 7 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา
- 7.1 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาภายในประเทศที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง หรือสถาบันการศึกษาต่างประเทศที่มหาวิทยาลัยรับรอง
 - 7.2 ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ต้องเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า หรือปริญญาชั้นใดชั้นหนึ่ง หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง
 - 7.3 มหาวิทยาลัยอาจพิจารณาไม่รับบุคคลที่มหาวิทยาลัยพิจารณาว่าไม่เหมาะสมต่อการศึกษาระดับปริญญาตรี
- ข้อ 8 วิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด
- ข้อ 9 การขอเข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง
- 9.1 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาชั้นปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัย หรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง อาจขอเข้าศึกษาต่อเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่งได้
 - 9.2 การขอเข้าศึกษา ให้อยื่นคำร้องต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนเปิดภาคการศึกษาที่จะเข้าศึกษา
 - 9.3 การพิจารณาการรับนักศึกษา รายวิชาที่เทียบโอน หรือโอนย้าย รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม รวมถึงระยะเวลาของการศึกษาให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสมัครเข้าศึกษา
 - 9.4 ผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้เทียบโอนรายวิชา ส่วนผู้ที่สำเร็จการศึกษาจากมหาวิทยาลัยให้โอนย้ายรายวิชา

- 9.5 รายวิชาที่จะพิจารณาเทียบโอนให้นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเคยสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือเทียบเท่า ส่วนรายวิชาที่โอนย้ายต้องได้รับระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า D หรือ S
 - 9.6 รายวิชาที่นำมาเทียบโอน หรือโอนย้ายต้องเป็นรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่นักศึกษาจบมาแล้วไม่เกิน 1 ปี หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
 - 9.7 รายวิชาที่ต้องศึกษาเพิ่มเติม ต้องไม่น้อยกว่า 40 หน่วยกิต
- ข้อ 10 การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- 10.1 ผู้สมัครเป็นนักศึกษาจะมีสถานภาพนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนแล้ว
 - 10.2 วิธีการขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2

ระบบการศึกษา

- ข้อ 11 ระบบการศึกษา
- 11.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบไตรภาค (Trimester) ในปีการศึกษาหนึ่งมี 3 ภาคการศึกษา แต่ละภาคการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์
 - 11.2 หน่วยกิต หมายถึง หน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา การกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิตมีหลักเกณฑ์ดังนี้
 - 11.2.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่าที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.2 การปฏิบัติการ การทดลอง หรือการฝึกที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.3 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกงานวิชาชีพที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.2.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา
 - 11.3 หน่วยกิตเรียน หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
 - 11.4 หน่วยกิตสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ F ในกรณีที่นักศึกษาได้รับ

ระดับคะแนนตัวอักษรจากการลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ให้นับจำนวนหน่วยกิตสะสมจากรายวิชานั้นในครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

- 11.5 หน่วยกิตสอบได้ หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาที่นักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร A B⁺ B C⁺ C D⁺ D S หรือ ST ในกรณีที่นักศึกษาสอบได้รายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง หรือสอบได้รายวิชาใดที่ระบุไว้ว่าเทียบเท่ารายวิชาที่สอบได้มาแล้ว ให้นับจำนวนหน่วยกิตสอบได้ครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว

หมวด 3

การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 12 การลงทะเบียนเรียน

- 12.1 นักศึกษาใหม่ที่เข้าศึกษาในภาคการศึกษาแรกต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะถือว่าสละสิทธิการเข้าเป็นนักศึกษา และจะถูกถอนชื่อออกจากทะเบียน
- 12.2 นักศึกษาปัจจุบันจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษานั้น
- 12.3 นักศึกษาปัจจุบันที่มีได้ลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ 23 และจะต้องชำระค่าธรรมเนียมรักษาสถานภาพนักศึกษา มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 12.4 การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 12.5 หน่วยกิตเรียนในแต่ละภาคการศึกษาต้องไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต แต่ไม่เกิน 22 หน่วยกิต

นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะจบหลักสูตรหรือรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนได้ตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าที่กำหนดหรือในภาคการศึกษานั้น หลักสูตรกำหนดให้ลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดและจะลงทะเบียนเรียนเกินหน่วยกิตที่กำหนดได้ก็ต่อเมื่อจะขอจบการศึกษาในภาคการศึกษานั้น การขอลงทะเบียนต่ำหรือเกินกว่าหน่วยกิตที่กำหนดข้างต้นให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา ก่อนการลงทะเบียนเรียน

- 12.6 การลงทะเบียนเรียนซ้ำ
- 12.6.1 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาบังคับจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S
- 12.6.2 นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ ที่ได้รับ D หรือ D⁺ อีกเพื่อปรับระดับคะแนนก็ได้
- 12.6.3 นักศึกษาที่ได้รับ F U หรือ W ในรายวิชาเลือก จะลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้นซ้ำอีกจนกว่าจะได้รับ A B⁺ B C⁺ C D⁺ D หรือ S หรือเลือกเรียนรายวิชาเลือกอื่นก็ได้ ทั้งนี้โดยความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และโดยอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
- 12.6.4 การลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.6.1, 12.6.2 และ 12.6.3 ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรที่ได้รับครั้งสุดท้าย สำหรับการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม และให้บันทึกผลการเรียนทุกครั้งที่ลงทะเบียนเรียนไว้ในใบแสดงผลการเรียน
- 12.7 การลงทะเบียนเรียนรายวิชานอกจากที่กำหนดในหลักสูตร หากนักศึกษาประสงค์จะขอรับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร S หรือ U ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 12.8 นักศึกษาอาจขอลงทะเบียนร่วมเรียนรายวิชานอกหลักสูตรเพื่อเป็นการเพิ่มพูนความรู้ได้ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา โดยความยินยอมของอาจารย์ผู้สอน และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา ซึ่งนักศึกษาจะได้รับผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร V หรือ W ทั้งนี้ให้นับเป็นหน่วยกิตเรียนด้วย
- 12.9 นักศึกษาของมหาวิทยาลัยอาจได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา โดยคำแนะนำของสาขาวิชาให้ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีเนื้อหาและคุณภาพเหมือนหรือคล้ายคลึงกับรายวิชาในหลักสูตรที่กำลังศึกษา เพื่อนำจำนวนหน่วยกิตและผลการศึกษามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร แต่จำนวนหน่วยกิตต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตร
- 12.10 การลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรของมหาวิทยาลัย และต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 12.11 กำหนดวัน วิธีการลงทะเบียนเรียนและรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนเรียน ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ 13 การขอเพิ่ม ขอลด และขอถอนรายวิชา

- 13.1 การขอเพิ่ม ขอลด และขอถอนรายวิชานั้น ต้องไม่เป็นผลให้จำนวนหน่วยกิตเรียนลดลงหรือเพิ่มขึ้นจนแย้งกับเกณฑ์ในข้อ 12.5
- 13.2 การขอเพิ่มรายวิชา จะกระทำได้ภายใน 10 วันแรกของภาคการศึกษา และจะสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อนักศึกษาได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 13.3 การขอลดรายวิชา จะกระทำได้ภายใน 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้จะไม่มีการบันทึกรายวิชาที่ขอลดในใบแสดงผลการศึกษา
- 13.4 การขอถอนรายวิชา จะกระทำได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา แต่ไม่เกิน 10 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษา ทั้งนี้จะมีการบันทึกรายวิชาที่ขอถอนในใบแสดงผลการศึกษา
- 13.5 การขอเพิ่มและการขอลดรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา
- 13.6 การขอถอนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น

ข้อ 14 เวลาเรียน

- 14.1 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่มีเวลาเรียนซ้ำซ้อนกันไม่ได้
- 14.2 นักศึกษาต้องมีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชา หรือของการปฏิบัติการ การทดลอง การฝึก หรือการศึกษาที่เทียบเท่าการฝึกงาน หรือการฝึกภาคสนามจึงจะมีสิทธิเข้าสอบในรายวิชาดังกล่าวได้ ในกรณีที่นักศึกษามีเวลาเรียนน้อยกว่านี้ อาจารย์ผู้สอนอาจพิจารณาอนุญาตให้เข้าสอบในรายวิชานั้นได้

หมวด 4

ระยะเวลาการศึกษา

ข้อ 15 ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรต่าง ๆ มีระยะเวลาการศึกษาค่ำสุดและสูงสุด ดังนี้

- 15.1 หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 12 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า
- 15.2 หลักสูตรปริญญาตรี (4 ปี) ไม่น้อยกว่า 9 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 24 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า
- 15.3 หลักสูตรปริญญาตรี (5 ปี) ไม่น้อยกว่า 12 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 30 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า

- 15.4 หลักสูตรปริญญาตรี (6 ปี) ไม่น้อยกว่า 13 ภาคการศึกษา และไม่เกิน 36 ภาคการศึกษาหรือเทียบเท่า

หมวด 5

การย้ายสาขาวิชา การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา

ข้อ 16 การย้ายสาขาวิชา

- 16.1 นักศึกษาที่มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
- 16.1.1 สังกัดสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งแล้ว และมีผลการเรียนรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของสาขานั้นแล้ว
 - 16.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ยื่นขอย้ายไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่ย้ายเข้าศึกษา
 - 16.1.3 มีคุณสมบัติอื่นที่อาจกำหนดเพิ่มเติมโดยสาขาวิชาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 16.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาต่อศูนย์บริการการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 วันก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา
- 16.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการย้ายสาขาวิชาโดยคำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า
- 16.4 ระยะเวลาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรที่ย้ายออกให้นับรวมเป็นระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรที่ย้ายเข้าด้วย
- 16.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาแล้วจะยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาอีกไม่ได้

ข้อ 17 การโอนย้าย และการเทียบโอนรายวิชา

รายวิชาที่โอนย้ายจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม ส่วนรายวิชาที่เทียบโอนจะได้รับระดับคะแนนตัวอักษร ST

- 17.1 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาให้ดำเนินการดังนี้
- 17.1.1 นักศึกษาต้องขอโอนย้ายรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชา
 - 17.1.2 ต้องโอนย้ายทุกรายวิชาที่เคยเรียนในหลักสูตรที่ย้ายออก และเป็นรายวิชาที่ต้องเรียนในหลักสูตรที่ย้ายเข้า โดยให้ได้รับระดับคะแนนตัวอักษรเดิม

- 17.1.3 ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติรายวิชาที่โอนย้ายโดยคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
- 17.2 นักศึกษาที่ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยและประสงค์จะนำผลการศึกษาที่เคยศึกษาจากสถาบันการศึกษาเดิมมาเทียบโอนให้ดำเนินการดังนี้
- 17.2.1 นักศึกษาต้องขอเทียบโอนรายวิชาภายใน 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา โดยมีสิทธิยื่นได้เพียงครั้งเดียว
- 17.2.2 ต้องมีคะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถาบันเดิมไม่น้อยกว่า 2 ในระบบ 4 และต้องไม่เป็นผู้ที่พ้นสถานภาพการเป็นนิสิต หรือนักศึกษาเนื่องจากกระทำผิดระเบียบวินัยนักศึกษา
- 17.2.3 มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้เฉพาะรายวิชาที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรของสถาบันอุดมศึกษาที่มหาวิทยาลัยรับรอง และเห็นว่ามีมาตรฐานที่สามารถเทียบเคียงได้กับมาตรฐานของมหาวิทยาลัย
- 17.2.4 รายวิชาที่ขอเทียบโอนได้นั้นต้องมีเนื้อหาสาระเหมือนหรือคล้ายคลึง และมีจำนวนหน่วยกิตเทียบเท่า หรือมากกว่าตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัย
- 17.2.5 รายวิชาที่มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเทียบโอนให้นั้น ต้องเป็นรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ระดับคะแนนตัวอักษรไม่ต่ำกว่า C หรือ S หรือเทียบเท่า
- 17.2.6 รายวิชาตามข้อ 17.2.5 ต้องเป็นรายวิชาที่เรียนมาแล้วไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันที่นักศึกษายื่นคำร้อง และจำนวนหน่วยกิตที่เทียบโอนได้ต้องไม่เกิน 1 ใน 4 ของหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่
- 17.2.7 นักศึกษาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัย ให้หัวหน้าสาขาวิชาเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 17.2.8 นักศึกษาที่เคยศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นให้หัวหน้าสาขาวิชาที่รับผิดชอบรายวิชานั้นพิจารณาอนุมัติ
- 17.3 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่นตามข้อ 12.9 ให้ขอเทียบโอนรายวิชาดังกล่าว ในภาคการศึกษาถัดจากภาคการศึกษาสุดท้ายที่ได้รับอนุมัติให้ไปศึกษาเท่านั้น

หมวด 6

ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ 18 ระบบดัชนีผลการศึกษา

18.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นดัชนีผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย	แต้มระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	4.00
B ⁺	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C ⁺	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
D ⁺	อ่อน	1.50
D	อ่อนมาก	1.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นข้างต้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)
M	นักศึกษาขาดสอบ (Missing)
P	การสอนยังไม่สิ้นสุด (In progress)
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)
V	ผู้ร่วมเรียน (Visitor)
W	การถอนรายวิชา (Withdrawal)
X	ยังไม่ได้รับผลการประเมิน (No report)

18.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

18.2.1 ระดับคะแนน A B⁺ B C⁺ C D⁺ D และ F ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้

- (1) เป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับขั้น
 - (2) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนตัวอักษรจาก I หรือ M ที่ศูนย์บริการการศึกษาได้รับแจ้งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวก่อนสิ้นสุด 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
 - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก P หรือ X
- 18.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 18.2.1 ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้
- (1) ในรายวิชาที่นักศึกษาไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าสอบตามข้อ 14
 - (2) นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ระดับคะแนน F ตามข้อ 24
 - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนโดยอัตโนมัติจาก I หรือ M ในกรณีที่นักศึกษาไม่ได้รับแจ้งจากสำนักวิชาหลังจาก 1 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไป
- 18.2.3 ระดับคะแนน I ให้ใช้กับกรณีต่อไปนี้
- (1) นักศึกษาป่วย จนเป็นเหตุให้ไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21
 - (2) นักศึกษาขาดสอบโดยเหตุอันพ้นวิสัย และได้รับอนุมัติจากหัวหน้าสาขาวิชา
 - (3) นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนประกอบการศึกษายังไม่สมบูรณ์ และอาจารย์ผู้สอนโดยความเห็นชอบของหัวหน้าสาขาวิชาที่รายวิชานั้นสังกัด เห็นว่าสมควรให้ชะลอการวัดผลการศึกษา
- 18.2.4 ระดับคะแนน M ให้ใช้กับกรณีที่นักศึกษาขาดสอบ แต่ยังไม่สามารถแสดงหลักฐานที่สมบูรณ์ในการขาดสอบได้
- 18.2.5 ระดับคะแนน P ใช้กับรายวิชาที่มีการสอนและหรือทำงานต่อเนื่องแล้วเข้าไปในภาคการศึกษาถัดไป
- 18.2.6 ระดับคะแนน S, U ใช้กับกรณีที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจ หรือไม่พอใจตามลำดับในรายวิชาต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่า ให้ประเมินเป็น S, U
 - (2) รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตามข้อ 12.7
 - (3) เป็นการเปลี่ยนระดับคะแนนจาก I, M, P หรือ X

- 18.2.7 ระดับคะแนน ST ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชา
- 18.2.8 ระดับคะแนน V ใช้กับรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียน โดยมีเวลาเรียนรวมทั้งสิ้นไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมดและอาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าได้เรียนด้วยความตั้งใจ
- 18.2.9 ระดับคะแนน W จะให้ได้หลังจาก 5 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาในกรณีต่อไปนี้
- (1) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนตามข้อ 13.4
 - (2) นักศึกษาป่วยจนไม่สามารถเข้าสอบได้โดยปฏิบัติถูกต้องตามข้อ 21 และหัวหน้าสาขาวิชาพิจารณาร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอนเห็นว่าสมควรให้ถอนรายวิชานั้น
 - (3) นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ด้วยเหตุผลตามข้อ 23.1 หรือข้อ 23.2
 - (4) นักศึกษาถูกสั่งพักการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ด้วยเหตุผลอื่นนอกจากที่ระบุไว้ในข้อ 24
 - (5) หัวหน้าสาขาวิชาอนุมัติให้เปลี่ยนจาก I ที่ได้รับตามข้อ 18.2.3 (1) หรือข้อ 18.2.3 (2) เนื่องจากการป่วยหรือเหตุอันพ้นวิสัยนั้นยังไม่สิ้นสุด
 - (6) รายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนเป็นผู้ร่วมเรียนตามข้อ 12.8 และได้เข้าชั้นเรียนเป็นเวลาเรียนทั้งสิ้นน้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด หรืออาจารย์ผู้สอนวินิจฉัยว่าไม่ได้เรียนด้วยความตั้งใจ
 - (7) รายวิชาที่นักศึกษากระทำผิดเงื่อนไขการลงทะเบียนเรียน
- 18.2.10 ระดับคะแนน X ให้ใช้กับเฉพาะในรายวิชาที่ศูนย์บริการการศึกษา ยังไม่ได้รับรายงานผลการประเมินการศึกษาในรายวิชานั้น ๆ ตามกำหนดเวลา
- 18.2.11 การส่งระดับคะแนนตัวอักษรให้ศูนย์บริการการศึกษา ต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา
- 18.2.12 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนตัวอักษร ในภาคการศึกษาย้อนหลังเกินกว่า 1 ภาคการศึกษา ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด 7

การประเมินผลการศึกษา

ข้อ 19 การประเมินผลการศึกษาและการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

- 19.1 การประเมินผลการศึกษาให้กระทำเมื่อสิ้นสุดการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา
- 19.2 การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย ให้คำนวณจากระดับคะแนนตัวอักษรทุกรายวิชาของนักศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่ได้รับระดับคะแนนตัวอักษร P ในภาคการศึกษานั้น แต่จะนำมาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในภาคการศึกษาที่ได้รับเปลี่ยนเป็นระดับคะแนนตัวอักษรอื่น
 - 19.2.1 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยรายภาค ให้คำนวณจากผลการศึกษาของนักศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยผลรวมของจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเหล่านั้น
 - 19.2.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการศึกษาของรายวิชาที่ลงทะเบียนตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาที่กำลังคำนวณ โดยเอาผลรวมของผลคูณระหว่างหน่วยกิตกับแต้มระดับคะแนนที่นักศึกษาได้รับในแต่ละรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในครั้งสุดท้ายเป็นตัวตั้งแล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตสะสม

หมวด 8

การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 20 การจำแนกสถานภาพนักศึกษา

- 20.1 การจำแนกสถานภาพนักศึกษาคือจะกระทำเมื่อสิ้นภาคการศึกษา โดยให้เริ่มจำแนกสถานภาพนักศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาที่สามนับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา ทั้งนี้ไม่นับรวมภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- 20.2 นักศึกษาที่ได้รับการจำแนกสถานภาพแล้วมี 2 ประเภท ได้แก่
 - 20.2.1 นักศึกษาสถานภาพปกติ คือ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 1.80
 - 20.2.2 นักศึกษาสถานภาพรอพิisal ได้แก่ นักศึกษาที่มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.50 ขึ้นไปแต่ไม่ถึง 1.80

หมวด 9

การลา การลงโทษ และการฟื้นฟูสถานภาพนักศึกษา

- ข้อ 21 การลาป่วย
- 21.1 การลาป่วย คือ การลาของนักศึกษาที่ป่วยจนไม่สามารถเข้าเรียนและหรือเข้าสอบในบางรายวิชาหรือทั้งหมดได้
- 21.2 การลาป่วยตามข้อ 21.1 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับจากวันที่นักศึกษาเริ่มป่วย พร้อมด้วยใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลของมหาวิทยาลัยหรือสถานพยาบาลอื่นที่มหาวิทยาลัยรับรอง
- ข้อ 22 การลาเนื่องจากเหตุสุดวิสัย นักศึกษาต้องยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาภายใน 1 สัปดาห์นับแต่เกิดเหตุ
- ข้อ 23 การลาพักการศึกษา
- 23.1 นักศึกษายื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา โดยคณะบดีสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้อนุมัติไม่ช้ากว่าสัปดาห์ที่ 10 ของภาคการศึกษา สำหรับกรณีต่อไปนี้
- 23.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
- 23.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
- 23.1.3 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- กรณีที่ยื่นคำร้องช้ากว่า 10 สัปดาห์ ต้องผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด
- 23.2 นักศึกษาที่ยังไม่มีผลการเรียนแต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 23.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1 และ 23.2 ให้อนุมัติครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ยกเว้นการลาตามข้อ 23.1.1 ให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด
- 23.4 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของผู้นั้น ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1.1 และ 23.1.2

- 23.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลาพัก และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วันนับจากวันที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 23.6 นักศึกษาที่ประสงค์จะกลับเข้าศึกษา ก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติ ให้ยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาเพื่อขออนุมัติต่อหัวหน้าสาขาวิชา ก่อนกำหนดวันลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 23.7 เมื่อนักศึกษากลับเข้าศึกษาแล้ว ให้มีสถานภาพนักศึกษาเดียวกันกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา
- ข้อ 24 การลงโทษนักศึกษาผู้กระทำความผิด
- 24.1 เมื่อนักศึกษากระทำความผิด หรือร่วมกระทำความผิดระเบียบการสอบ หรือการวัดผล ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำความผิดระเบียบการสอบตามที่สภาวิชาการแต่งตั้งเป็นผู้พิจารณา แล้วรายงานผลการพิจารณาต่อมหาวิทยาลัย เพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการพิจารณาโทษดังต่อไปนี้
- 24.1.1 ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำความผิดระเบียบการสอบ ส่วนรายวิชาอื่นที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียนไว้ ถ้าเป็นรายวิชาที่สอบมาแล้ว ให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริง ถ้าเป็นรายวิชาที่ยังไม่ได้สอบ ก็ให้ดำเนินการสอบตามปกติและให้ได้ผลการสอบตามที่สอบได้จริง และให้พิจารณาสั่งพักการศึกษา นักศึกษาผู้นั้น 1 ภาคการศึกษาเป็นอย่างน้อยหรืออาจให้พ้นสถานภาพนักศึกษาก็ได้
- 24.1.2 ถ้าเป็นความผิดประเภทส่อเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำความผิดระเบียบการสอบ และอาจพิจารณาสั่งพักการศึกษานักศึกษาผู้นั้นได้ไม่เกิน 1 ภาคการศึกษา
- 24.1.3 ถ้าเป็นความผิดอย่างอื่นที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติของนักศึกษาในการสอบ ให้ลงโทษตามควรแก่ความผิดนั้น แต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริตตามข้อ 24.1.1

- 24.2 ถ้านักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น
- 24.3 การให้พักการศึกษาของนักศึกษาตามคำสั่งของมหาวิทยาลัย ให้เริ่มเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาที่กระทำผิดนั้นโดยให้มีระยะเวลาการลงโทษต่อเนื่องกัน ทั้งนี้ให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเข้าเป็นระยะเวลาการศึกษาและให้จำแนกสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ถูกสั่งพักด้วย
- 24.4 นักศึกษาที่ถูกสั่งพักการศึกษา จะต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่พักการศึกษา และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วันนับจากวันที่ถูกสั่งพัก ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 25 การพ้นสถานภาพนักศึกษา

นอกจากกรณีที่จะระบุไว้ในข้ออื่นแล้ว นักศึกษาจะพ้นสถานภาพในกรณี ดังต่อไปนี้

- 25.1 เมื่อได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจากสภามหาวิทยาลัย
- 25.2 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออก
- 25.3 เมื่อสิ้นสุด 10 วันแรกของภาคการศึกษาแล้วยังไม่ลงทะเบียนเรียน หรือยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษา นักศึกษาที่พ้นสถานภาพในกรณีนี้อาจขอคืนสถานภาพนักศึกษาภายในภาคการศึกษาเดียวกันได้โดยได้รับอนุมัติจากอธิการบดี
- 25.4 เมื่อมีการจำแนกสถานภาพนักศึกษา และได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.50
- 25.5 เมื่อเป็นนักศึกษาสถานภาพรอพินิจที่มีแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 ต่อเนื่องกัน 4 ภาคการศึกษา
- 25.6 เมื่อมีระยะเวลาการศึกษาครบตามข้อ 15 แล้วยังไม่สำเร็จการศึกษา
- 25.7 เมื่อมหาวิทยาลัยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการพิจารณาโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบสั่งให้พ้นสถานภาพนักศึกษาตามข้อ 24
- 25.8 เมื่อมหาวิทยาลัยมีประกาศให้พ้นสถานภาพนักศึกษาเนื่องจากขาดคุณสมบัติหรือทำผิดข้อบังคับ หรือระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย
- 25.9 เมื่อเสียชีวิต

หมวด 10
การสำเร็จการศึกษา

- ข้อ 26 ผู้มีสิทธิขอสำเร็จการศึกษา
- 26.1 ต้องเป็นนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนครบตามหลักสูตรในภาคการศึกษาที่ขอสำเร็จการศึกษาโดยจะต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอสำเร็จการศึกษาต่อศูนย์บริการการศึกษาภายในระยะเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 26.2 นักศึกษาที่ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาไว้แต่ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ๆ ได้ ให้ยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาอีกครั้งในภาคการศึกษาถัดไป ทั้งนี้ นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนหรือรักษาสถานภาพนักศึกษาในภาคการศึกษานั้นด้วย
- ข้อ 27 ผู้มีสิทธิสำเร็จการศึกษาต้องดำเนินการตามข้อ 26 และมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้
- 27.1 สอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00 และไม่มีรายวิชาใดที่ได้รับระดับคะแนนตัวอักษร P
- 27.2 นักศึกษาที่เข้าศึกษาเพื่อรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ต้องสอบได้ครบถ้วนทุกรายวิชาที่กำหนดให้ศึกษาเพิ่มเติม โดยมีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาที่ศึกษาเพิ่มเติมไม่ต่ำกว่า 2.00
- 27.3 มีระยะเวลาการศึกษาไม่ต่ำกว่าและไม่เกินที่กำหนดไว้ในข้อ 15 ยกเว้นผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง ให้ระยะเวลาการศึกษาต่ำสุดเป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำสำนักวิชากำหนดไว้ในข้อ 9.3
- 27.4 มีผลการทดสอบวัดสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ (English Proficiency Exam) ผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 28 การพิจารณาให้ปริญญา
- 28.1 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาให้ปริญญาต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และไม่มีพันธหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย
- 28.2 คณะบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาต่อสภาวิชาการ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญา

ข้อ 29 การให้ปริญญาเกียรตินิยม

- 29.1 นักศึกษาผู้จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 29.1.1 มีหน่วยกิตสอบได้ครบถ้วนตามหลักสูตรภายในกำหนดเวลาปกติของหลักสูตร
 - 29.1.2 ไม่มีรายวิชาใดในใบแสดงผลการเรียนรู้ได้รับระดับคะแนนตัวอักษร F หรือ U
 - 29.1.3 ไม่เคยเรียนซ้ำในรายวิชาใด ๆ เพื่อปรับระดับคะแนน D หรือ D⁺
 - 29.1.4 ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.50 ขึ้นไป
- 29.2 นักศึกษาผู้ที่จะได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง ต้องมีคุณสมบัติตามข้อ 29.1.1 - 29.1.3 และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.25 ขึ้นไป
- 29.3 คณะบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สมควรได้รับปริญญาเกียรตินิยมต่อสภาวิชาการเพื่อนำเสนอสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติ
- 29.4 นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม ต้องไม่เป็นผู้ที่ศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) หรือผู้ที่เข้าศึกษาเพื่อขอรับปริญญาตรีเพิ่มขึ้นอีกสาขาหนึ่ง หรือไม่เป็นผู้ที่เทียบโอนรายวิชา

ข้อ 30 การให้เหรียญรางวัลและเข็มทองคำ

- นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับเหรียญรางวัล จะต้องมีความประพฤติดังนี้
- 30.1 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง จะได้รับเหรียญทองเกียรตินิยม
 - 30.2 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับสอง จะได้รับเหรียญเงินเกียรตินิยม
 - 30.3 นักศึกษาที่ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมสูงสุดของสาขาวิชาในแต่ละปีการศึกษา จะได้รับรางวัลเข็มทองคำ

บทเฉพาะกาล

- ข้อ 31 นักศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา 2561 ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และที่แก้ไขเพิ่มเติมต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสถานภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นการยื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาให้ใช้บังคับตามข้อ 26 ของข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาขั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561

- ข้อ 32 นักศึกษาที่เข้ารับการศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2561 ต้องเข้ารับการทดสอบวัดสมรรถภาพทางภาษาอังกฤษ (English Proficiency Exam) ก่อนสำเร็จการศึกษา

ประกาศ ณ วันที่ 26 พฤษภาคม พ.ศ. 2561



(ศาสตราจารย์ ดร. วิจิตร ศรีอ้วน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)
พ.ศ. 2555**

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี เกี่ยวกับการย้ายสาขาวิชาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) แห่งพระราชบัญญัติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการ ประชุมครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2555 จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2555”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากออกประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 17 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษา ชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ 17 การย้ายสาขาวิชา

17.1 นักศึกษาที่มีสิทธิขอย้ายสาขาวิชาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

17.1.1 สังกัดสาขาวิชาใดสาขาวิชาหนึ่งแล้ว และมีผลการเรียน รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของสาขาวิชานั้นแล้ว

17.1.2 มีแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคการศึกษาที่ยื่นขอย้าย ไม่ต่ำกว่า 2.00 หรือโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการ ประจำสำนักวิชาที่ย้ายเข้าศึกษา

17.1.3 มีคุณสมบัติอื่นที่อาจกำหนดเพิ่มเติมโดยสาขาวิชาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา

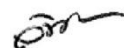
17.2 นักศึกษาต้องยื่นคำร้องขอย้ายสาขาวิชาต่อศูนย์บริการการศึกษา ไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนวันสิ้นภาคการศึกษา

17.3 คณะกรรมการประจำสำนักวิชาเป็นผู้อนุมัติการย้ายสาขาวิชาโดย คำแนะนำของหัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาขอย้ายเข้า

17.4 ระยะเวลาที่ได้ศึกษาในหลักสูตรที่ย้ายออกให้นับรวมเป็นระยะเวลา การศึกษาของหลักสูตรที่ย้ายเข้าด้วย

17.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายสาขาวิชาแล้วจะยื่นคำร้องขอย้าย
สาขาวิชาอีกไม่ได้”

ประกาศ ณ วันที่ 25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 4)

พ.ศ. 2556

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี เกี่ยวกับคำจำกัดความของ “คณบดี” และการลาพักการศึกษา ให้ครอบคลุมและเหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามข้อ 16 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับ มติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 4/2556 เมื่อวันที่ 27 กรกฎาคม 2556 จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2556”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป

ข้อ 3 ให้ยกเลิกความในข้อ 4 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

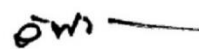
"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายความว่า	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายความว่า	สำนักวิชาในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"คณบดี"	หมายความว่า	คณบดีสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัด
"คณะกรรมการประจำสำนักวิชา"	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำสำนักวิชาในสำนักวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย
"หัวหน้าสาขาวิชา"	หมายความว่า	หัวหน้าสาขาวิชาที่นักศึกษาสังกัด ในกรณีที่นักศึกษายังไม่สังกัดสาขาวิชา ให้หมายถึงหัวหน้าสาขาวิชาที่อาจารย์ ที่ปรึกษาสังกัด
"อาจารย์ที่ปรึกษา"	หมายความว่า	อาจารย์ที่ปรึกษาของนักศึกษา
"รายวิชาเอก"	หมายความว่า	รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

ข้อ 4 ให้ยกเลิกความในข้อ 23 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ 23 การลาพักการศึกษา

- 23.1 นักศึกษาอาจยื่นคำร้องต่อหัวหน้าสาขาวิชาโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา ไม่ช้ากว่าสัปดาห์ที่ 10 ของภาคการศึกษา สำหรับกรณีต่อไปนี้
 - 23.1.1 ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ
 - 23.1.2 ได้รับทุนแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่น ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน
 - 23.1.3 มีความจำเป็นส่วนตัว โดยนักศึกษาผู้นั้นได้ศึกษาในมหาวิทยาลัยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา
- 23.2 นักศึกษาที่ยังไม่สังกัดสาขาวิชา แต่จำเป็นต้องลาพักการศึกษา ให้ยื่นคำร้องต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโดยเร็วที่สุด และให้คณะกรรมการประจำสำนักวิชาที่นักศึกษาสังกัดเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ
- 23.3 การลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1 และ 23.2 ให้อนุมัติครั้งละไม่เกิน 2 ภาคการศึกษา ถ้านักศึกษายังมีความจำเป็นต้องขอลาพักการศึกษาต่อไปอีกให้ยื่นคำร้องใหม่ ยกเว้นการลาตามข้อ 23.1.1 ให้เป็นไปตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนด
- 23.4 ให้ถือว่าระยะเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระยะเวลาการศึกษาของผู้นั้น ยกเว้นการลาพักการศึกษาตามข้อ 23.1.1 และ 23.1.2
- 23.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ลาพัก และค่าธรรมเนียมการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัยภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ยกเว้นกรณีที่ได้ชำระค่าหน่วยกิตแล้ว มิฉะนั้นจะพ้นสถานภาพนักศึกษา
- 23.6 นักศึกษาที่ประสงค์จะกลับเข้าศึกษาก่อนระยะเวลาที่ได้รับอนุมัติให้ยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาเพื่อขออนุมัติต่อหัวหน้าสาขาวิชาที่กำหนดวันลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 สัปดาห์
- 23.7 เมื่อนักศึกษากลับเข้าศึกษาแล้วให้มีสถานภาพนักศึกษาเดียวกันกับสถานภาพก่อนได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา”

ประกาศ ณ วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2556



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ค
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยสหกิจศึกษา พ.ศ. 2554



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ว่าด้วยสหกิจศึกษา

พ.ศ. ๒๕๕๔

.....

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยสหกิจศึกษา ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามข้อ ๑๖ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๑/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๒๖ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๔ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยสหกิจศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

๓.๑ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยสหกิจศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๔

๓.๒ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยสหกิจศึกษา (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๔๗

๓.๓ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยสหกิจศึกษา (ฉบับที่ ๓)

พ.ศ. ๒๕๔๘

บรรดากฎ ระเบียบ ข้อกำหนด ข้อบังคับ ประกาศ มติ หรือคำสั่งอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ในกรณีที่มีความไม่ชัดเจนเกี่ยวกับการใช้ข้อบังคับนี้ ให้คณะกรรมการมีอำนาจวินิจฉัยชี้ขาด คำวินิจฉัยชี้ขาดของคณะกรรมการให้เป็นที่สุด

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้และให้มีอำนาจออกประกาศ เพื่อเป็นแนวปฏิบัติตามข้อบังคับ

ข้อ ๕ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย”

หมายถึง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

“สภามหาวิทยาลัย”

หมายถึง สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

“อธิการบดี”	หมายถึง	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
“สำนักวิชา”	หมายถึง	สำนักวิชาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
“สาขาวิชา”	หมายถึง	สาขาวิชาในสังกัดสำนักวิชาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
“ศูนย์”	หมายถึง	ศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
“คณบดี”	หมายถึง	คณบดีสำนักวิชาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่นักศึกษาสังกัด
“หัวหน้าสาขาวิชา”	หมายถึง	หัวหน้าสาขาวิชาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
“คณะกรรมการ”	หมายถึง	คณะกรรมการประจำศูนย์สหกิจศึกษาและพัฒนาอาชีพมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
“สหกิจศึกษา”	หมายถึง	การศึกษาที่เน้นการปฏิบัติงานในสถานประกอบการอย่างมีระบบ โดยจัดให้มีการเรียนในสถานศึกษา ร่วมกับการส่งนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ออกไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่ให้ความร่วมมือ
“นักศึกษา”	หมายถึง	นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
“นักศึกษาสหกิจศึกษา”	หมายถึง	นักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา
“สถานประกอบการ”	หมายถึง	หน่วยงานหรือองค์กรที่รับนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
“หน่วยกิต”	หมายถึง	หน่วยที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษาสหกิจศึกษา
“ภาคการศึกษาสหกิจศึกษา”	หมายถึง	ภาคการศึกษาที่นักศึกษาไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาเป็นเวลา ๑๖ สัปดาห์ ตามช่วงเวลาที่ยุทธศาสตร์การเป็นผู้นำ

“รายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา”	หมายถึง	รายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร เพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาที่จะไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา
“รายวิชาสหกิจศึกษา”	หมายถึง	รายวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษาในการไปปฏิบัติงาน ณ สถานประกอบการ
“รายวิชาทดแทนสหกิจศึกษา”	หมายถึง	รายวิชาที่กำหนดในหลักสูตร เพื่อให้นักศึกษาสามารถลงทะเบียนเรียนทดแทนรายวิชาสหกิจศึกษา

ข้อ ๖ หน้าที่ศูนย์

ให้ศูนย์มีหน้าที่ ดังนี้

- ๖.๑ เตรียมความพร้อมนักศึกษา จัดหางาน จัดส่งนักศึกษาไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ประสานงานระหว่างนักศึกษา คณาจารย์นิเทศ กับสถานประกอบการที่เข้าร่วมสหกิจศึกษา
- ๖.๒ จัดกิจกรรมเสริมต่าง ๆ เพื่อให้นักศึกษามีทักษะทางด้านพัฒนาอาชีพเพิ่มขึ้น
- ๖.๓ ให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเกี่ยวกับการสมัครงาน การเลือกสถานประกอบการ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา

ข้อ ๗ จำนวนหน่วยกิตและระยะเวลาของการศึกษาสหกิจศึกษา

- ๗.๑ การคิดจำนวนหน่วยกิตการศึกษาของสหกิจศึกษา เท่ากับ ๙ หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาคิดเป็น ๑ หน่วยกิต และรายวิชาสหกิจศึกษาคิดเป็น ๘ หน่วยกิต
- ๗.๒ นักศึกษาสหกิจศึกษาต้องปฏิบัติงานในสถานประกอบการตามเวลา การปฏิบัติงานของสถานประกอบการตลอดระยะเวลาไม่ต่ำกว่า ๑๖ สัปดาห์ อย่างต่อเนื่อง เว้นแต่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการ
- ๗.๓ ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาต้องไม่เป็นภาคการศึกษาสุดท้าย เว้นแต่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง
- ๗.๔ กรณีที่นักศึกษาเรียนรายวิชาทดแทนสหกิจศึกษาโดยยังไม่ผ่านรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจะต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาทดแทนสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต ซึ่งเทียบเท่าจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาและรายวิชาสหกิจศึกษา
- ๗.๕ กรณีที่นักศึกษาเรียนรายวิชาทดแทนสหกิจศึกษาโดยผ่านรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจะต้องมีจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาทดแทนสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า ๘ หน่วยกิต

ข้อ ๘ คุณสมบัติของนักศึกษาสหกิจศึกษา

- ๘.๑ สอบผ่านรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา
- ๘.๒ มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ นับถึงภาคการศึกษาสุดท้าย ก่อนทำการสมัครงานสหกิจศึกษา
- ๘.๓ ผ่านเงื่อนไขทางวิชาการที่สาขาวิชากำหนด
- ๘.๔ ไม่อยู่ระหว่างถูกพักการศึกษาในภาคการศึกษาสหกิจศึกษา
- ๘.๕ ไม่เคยต้องโทษวินัยนักศึกษาดังแต่ระดับพักการศึกษาขึ้นไป เว้นแต่ จะได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาและได้รับการรับรองความประพฤติจากผู้ปกครองเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน
- ๘.๖ ไม่เป็นโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

ข้อ ๙ คุณสมบัติของคณาจารย์นิเทศ

- ๙.๑ มีประสบการณ์การสอนไม่น้อยกว่า ๑ ภาคการศึกษา
- ๙.๒ เป็นคณาจารย์ประจำสาขาวิชาที่นักศึกษาสหกิจศึกษาสังกัด

ข้อ ๑๐ หน้าที่ของคณาจารย์นิเทศ

คณาจารย์นิเทศทำหน้าที่ให้คำแนะนำเกี่ยวกับรายวิชาสหกิจศึกษา ติดตาม ความก้าวหน้าการปฏิบัติงาน นิเทศงานสหกิจศึกษา ณ สถานประกอบการขณะนักศึกษาปฏิบัติงานสหกิจ ศึกษาอย่างน้อย ๑ ครั้ง ร่วมกิจกรรมตามที่ศูนย์กำหนด และร่วมในการประเมินผลรายวิชาสหกิจศึกษา

ข้อ ๑๑ คุณสมบัติของประธานคณาจารย์นิเทศ

- ๑๑.๑ เป็นคณาจารย์นิเทศ
- ๑๑.๒ เป็นหัวหน้าสาขาวิชาหรืออาจารย์ท่านหนึ่งท่านใดในสาขาวิชาที่ได้รับการ แต่งตั้งจากอธิการบดี

ข้อ ๑๒ หน้าที่ของประธานคณาจารย์นิเทศ

- ๑๒.๑ ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะในการจัดหางานที่มีคุณภาพ
- ๑๒.๒ พิจารณารับรองคุณภาพงานที่ได้รับการเสนองานจากสถานประกอบการ
- ๑๒.๓ ให้คำแนะนำนักศึกษาในการลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา และในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมสหกิจศึกษาทุก ๆ ด้าน
- ๑๒.๔ พิจารณาให้ความเห็นกรณีนักศึกษาขอเลื่อนการไปปฏิบัติงานหรือ ขอลาออกจากการเป็นนักศึกษาสหกิจศึกษา
- ๑๒.๕ พิจารณาร่วมกับผู้อำนวยการศูนย์ให้ความเห็นชอบในการให้นักศึกษา สหกิจศึกษา กลับจากสถานประกอบการก่อนสิ้นสุดการปฏิบัติงาน
- ๑๒.๖ ประสานงานกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับรายวิชาสหกิจศึกษาในสาขาวิชาทุก ๆ ด้าน กับศูนย์

ข้อ ๑๓ การให้นักศึกษาสหกิจศึกษากลับจากสถานประกอบการก่อนสิ้นสุดการปฏิบัติงาน

ให้ศูนย์ดำเนินการประสานกับสาขาวิชาและสถานประกอบการรับนักศึกษากลับจากสถานประกอบการก่อนที่จะสิ้นสุดการปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้ในกรณีต่อไปนี้

๑๓.๑ นักศึกษาสหกิจศึกษากระทำความผิดหรือร่วมกระทำผิดที่สามารถพิสูจน์ได้ และก่อให้เกิดความเสียหายต่อสถานประกอบการหรือชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย

๑๓.๒ สถานประกอบการแจ้งความประสงค์ขอให้นักศึกษาสหกิจศึกษายุติการปฏิบัติงาน โดยชี้แจงเหตุผลความจำเป็นให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

๑๓.๓ นักศึกษาสหกิจศึกษาได้รับการปฏิบัติจากสถานประกอบการไม่เหมาะสม ที่อาจจะก่อให้เกิดการบาดเจ็บ หรือสูญเสีย ทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ

๑๓.๔ มีเหตุจำเป็นทางด้านอื่น ๆ ที่ประธานคณาจารย์นิเทศสหกิจศึกษาร่วมกับผู้อำนวยการศูนย์เห็นชอบให้นักศึกษาสหกิจศึกษากลับจากสถานประกอบการได้ก่อนระยะเวลาที่กำหนด

ข้อ ๑๔ ระบบการวัดและการประเมินผลรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาและรายวิชาสหกิจศึกษา

การประเมินผลการศึกษาของรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาและรายวิชาสหกิจศึกษา จะใช้ผลการประเมินเป็นระดับคะแนนตัวอักษร S (ผลการประเมินเป็นที่พอใจ) และ U (ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ) โดยให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี หมวดที่ ๕

ข้อ ๑๕ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษาซ้ำ

นักศึกษาที่ได้รับการประเมินระดับคะแนนตัวอักษร U ในรายวิชาสหกิจศึกษา หากมีความประสงค์จะลงทะเบียนเรียนรายวิชาสหกิจศึกษาซ้ำอีก จะต้องผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการ

ข้อ ๑๖ การพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาสหกิจศึกษา

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาสหกิจศึกษาในกรณีดังต่อไปนี้

๑๖.๑ เมื่อปฏิบัติงานครบตามระยะเวลาที่กำหนดและได้รับการประเมินผลในรายวิชาสหกิจศึกษา

๑๖.๒ เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีให้ลาออกจากการเป็นนักศึกษาสหกิจศึกษา

๑๖.๓ เมื่อมหาวิทยาลัย มีประกาศให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๑๗ ผู้มีสิทธิขอรับสัมฤทธิบัตรสหกิจศึกษา

นักศึกษาผู้มีสิทธิขอรับสัมฤทธิบัตรสหกิจศึกษาจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนดังนี้

๑๗.๑ ได้รับการประเมินผลระดับคะแนนตัวอักษร S ในรายวิชาสหกิจศึกษา

๑๗.๒ ไม่มีความประพฤติเสื่อมเสียในระหว่างการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ โดยผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการ

ข้อ ๑๘ การกำหนดวันที่สำเร็จการศึกษาของนักศึกษาสหกิจศึกษา

๑๘.๑ การกำหนดวันที่สำเร็จการศึกษาของนักศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี

๑๘.๒ กรณีนักศึกษาที่ปฏิบัติงานสหกิจศึกษาในภาคการศึกษาสุดท้ายของการศึกษา จะถือเอาวันที่นักศึกษาส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ โดยนักศึกษาได้รับการประเมินผลผ่านเป็นวันที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษา

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๑๙ การใดที่ได้ดำเนินการไปแล้วสำหรับนักศึกษาสหกิจศึกษา ก่อนที่ข้อบังคับนี้ประกาศใช้ ให้ถือว่าการดำเนินการนั้น ๆ สิ้นสุด มีอาจขอเปลี่ยนแปลงให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๒๐ สำหรับนักศึกษาที่เข้ารับการศึกษิตตามหลักสูตรก่อนที่ข้อบังคับนี้จะประกาศใช้ ให้จำนวนหน่วยกิตการศึกษาเป็นไปตามที่หลักสูตรของแต่ละสาขาวิชากำหนด

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๔



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสุอาน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วยสหกิจศึกษา (ฉบับที่ ๒)

พ.ศ. ๒๕๕๔

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยสหกิจศึกษา เกี่ยวกับคุณสมบัติของนักศึกษาสหกิจศึกษาให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามข้อ ๑๖ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๓๐ กรกฎาคม ๒๕๕๔ จึงให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยสหกิจศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากประกาศ ๒๕๕๔ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกความในข้อ ๘ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยสหกิจศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๔ และให้ใช้ความต่อไปนี้แทน

“ข้อ ๘ คุณสมบัติของนักศึกษาสหกิจศึกษา

๘.๑ สอบผ่านรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

๘.๒ มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ นับถึงภาคการศึกษาสุดท้าย ก่อนทำการสมัครงานสหกิจศึกษา

๘.๓ ผ่านเงื่อนไขทางวิชาการที่สาขาวิชากำหนด

๘.๔ ไม่อยู่ระหว่างถูกพักการศึกษาในภาคการศึกษาสหกิจศึกษา

๘.๕ ไม่เคยต้องโทษวินัยนักศึกษาดังแต่ระดับพักการศึกษาขึ้นไป

เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชาและได้รับการรับรองความประพฤติจากผู้ปกครองเป็นลายลักษณ์อักษรก่อน

๘.๖ ไม่เป็นโรคที่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ

กรณีนักศึกษาสหกิจศึกษาที่เข้าศึกษาก่อนภาคการศึกษาที่ ๑ ปีการศึกษา ๒๕๕๔ หากระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ นับถึงภาคการศึกษาสุดท้าย ก่อนทำการสมัครงานสหกิจศึกษา หรือไม่ผ่านเงื่อนไขทางวิชาการที่สาขาวิชากำหนด ให้สาขาวิชารับรองว่าสมควรไปปฏิบัติงานได้”

ประกาศ ณ วันที่ ๑๑ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

ew

(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสอ้าน)
นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ง
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต
พ.ศ. 2563



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563**

โดยที่เป็นการสมควรมีข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต เพื่อให้การดำเนินการเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเหมาะสม ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 16 (2) และ (3) และมาตรา 48 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. 2533 ประกอบกับมติ สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 5/2563 เมื่อวันที่ 27 มิถุนายน 2563 โดยคำแนะนำของสภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ 6/2563 เมื่อวันที่ 28 พฤษภาคม 2563 จึงออกข้อบังคับไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า "ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย ระบบคลังหน่วยกิต พ.ศ. 2563"

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2563 เป็นต้นไป

ข้อ 3 บรรดากฎ ระเบียบ ข้อบังคับ ข้อกำหนด ประกาศ มติ หรือคำสั่งอื่นใดซึ่งขัดหรือแย้งกับ ข้อบังคับนี้ ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

"มหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภามหาวิทยาลัย"	หมายความว่า	สภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สภาวิชาการ"	หมายความว่า	สภาวิชาการมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"อธิการบดี"	หมายความว่า	อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
"สำนักวิชา"	หมายความว่า	สำนักวิชาหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ในมหาวิทยาลัย
"คณบดี"	หมายความว่า	คณบดีสำนักวิชาหรือหน่วยงานที่เรียกชื่อ อย่างอื่นที่ประธานหลักสูตรสังกัด ในมหาวิทยาลัย
"คณะกรรมการ ประจำสำนักวิชา"	หมายความว่า	คณะกรรมการประจำสำนักวิชาหรือหน่วยงาน ที่เรียกชื่ออย่างอื่นในมหาวิทยาลัย

- 2 -

"คณะกรรมการ บริหารหลักสูตร"	หมายความว่า	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรของ สำนักวิชาหรือหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่น ในมหาวิทยาลัย
"ประธานหลักสูตร"	หมายความว่า	ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
"คณะกรรมการอำนวยการ ระบบคลังหน่วยกิต"	หมายความว่า	คณะกรรมการซึ่งแต่งตั้งโดยสภาวิชาการ ให้ทำหน้าที่กำหนดเกณฑ์กลางของ มหาวิทยาลัย และออกประกาศที่เกี่ยวข้อง กับการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และการเทียบโอนประสบการณ์ รวมถึง ให้ความเห็นชอบผลการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์ การเรียนรู้ และการเทียบโอนประสบการณ์
"คณะกรรมการเทียบโอน"	หมายความว่า	คณะกรรมการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และประสบการณ์ที่สภาวิชาการแต่งตั้ง เพื่อให้ทำหน้าที่กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการวัด และการประเมินผลของสำนักวิชา ประเมิน และคัดกรองผู้ที่เทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และประสบการณ์ ให้มีมาตรฐานเทียบเท่า กับนักศึกษาในระบบชั้นเรียน
"นักศึกษา"	หมายความว่า	ผู้ที่มีความรู้ตามคุณสมบัติที่กำหนด ซึ่งเข้าศึกษาระดับปริญญาในมหาวิทยาลัย
"ผู้เรียน"	หมายความว่า	ผู้ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหรือชุดวิชา ของหลักสูตรในระบบคลังหน่วยกิตของ มหาวิทยาลัย
"รายวิชาเอก"	หมายความว่า	รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะที่กำหนดไว้ ในหลักสูตร
"ระบบคลังหน่วยกิต"	หมายความว่า	ระบบและกลไกในการเทียบโอนความรู้ ความสามารถและหรือสมรรถนะที่ได้จาก การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และจากประสบการณ์ บุคคล มาเก็บสะสมไว้ในคลังหน่วยกิตของ มหาวิทยาลัย โดยไม่จำกัดระยะเวลา

- 3 -

"การศึกษาในระบบ"	หมายความว่า	การศึกษาที่กำหนดจุดมุ่งหมาย วิธี การศึกษาหลักสูตร ระยะเวลาของ การศึกษา การวัดและประเมินผล ซึ่งเป็น เงื่อนไขของการสำเร็จที่แน่นอน โดยได้รับ ประกาศนียบัตร ประกาศนียบัตรชั้นสูง อนุปริญญา ปริญญา หรือคุณวุฒิทาง การศึกษาอื่น ๆ ซึ่งมหาวิทยาลัยยอมรับ
"การศึกษานอกระบบ"	หมายความว่า	การศึกษาที่มีความยืดหยุ่นในการกำหนด จุดมุ่งหมาย รูปแบบ วิธีการจัดการศึกษา ระยะเวลาของการศึกษาการวัดและ ประเมินผล ซึ่งเป็นเงื่อนไขของการสำเร็จ การศึกษา โดยเนื้อหาและหลักสูตร จะต้องมีความเหมาะสมสอดคล้องกับ สภาพปัญหาและความต้องการของบุคคล แต่ละกลุ่ม
"การศึกษาตามอัธยาศัย"	หมายความว่า	การศึกษาที่ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ตามความสนใจ ศักยภาพ ความพร้อม และโอกาส โดยศึกษาจากบุคคล ประสบการณ์ สังคม สภาพแวดล้อม สื่อ หรือแหล่งความรู้อื่น ๆ
"ประสบการณ์บุคคล"	หมายความว่า	ความสามารถหรือสมรรถนะของ บุคคลที่สั่งสมไว้จากการศึกษาด้วยตนเอง ประสบการณ์จากการทำงาน การฝึกอบรม ที่สถานประกอบการจัดขึ้น การฝึกอบรมจาก การปฏิบัติงาน การฝึกอาชีพ การสัมมนา และการประชุมเชิงปฏิบัติการ
"ผลลัพธ์การเรียนรู้"	หมายความว่า	ความรู้ ทักษะ และเจตคติที่เกิดจาก การศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย และประสบการณ์ บุคคลที่สั่งสมไว้ที่เทียบได้ตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ของแต่ละระดับคุณวุฒิตาม กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ซึ่งสามารถวัดและประเมินได้ โดยวิธีการต่าง ๆ

- 4 -

"การเทียบโอน ผลลัพธ์การเรียนรู้"	หมายความว่า	ความสามารถและหรือสมรรถนะที่ได้จากการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย จากสถาบันเดียวกันหรือสถาบันอื่น ๆ ในระดับการศึกษาที่เทียบเท่ากับระดับการศึกษาที่ประสงค์จะเข้าศึกษามาเทียบกับรายวิชาในหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิตตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ
"การเทียบโอนประสบการณ์"	หมายความว่า	การนำผลลัพธ์การเรียนรู้มาขอเทียบกับเนื้อหาสาระสำคัญของรายวิชาต่าง ๆ ของการเรียนในระบบตามหลักสูตรเพื่อให้ได้หน่วยกิต โดยผู้เรียนสามารถแสดงได้ว่ามีความรู้ ทักษะ และเจตคติของตนเอง พร้อมทั้งมีหลักฐานซึ่งแสดงว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ตรงตามวัตถุประสงค์ หรือผลลัพธ์การเรียนรู้ ที่กำหนดในรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชาของหลักสูตรที่ผู้เรียนศึกษาอยู่หรือประสงค์จะศึกษา ซึ่งควรได้รับการประเมินผลการเรียนรู้เพื่อเทียบโอนประสบการณ์ที่มีเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ตลอดชีวิตและไม่ต้องศึกษาซ้ำ ในเนื้อหาสาระที่ผู้เรียนมีความรู้และทักษะมาก่อนแล้ว

ข้อ 5 ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจออกประกาศหรือคำสั่งเพื่อปฏิบัติการตามข้อบังคับนี้ ตลอดจนเป็นผู้วินิจฉัยหรือชี้ขาดในกรณีที่มีปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้

ข้อ 6 ผู้เรียนและนักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ และแนวปฏิบัติอื่น ๆ ของมหาวิทยาลัย ที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้

- 5 -

หมวด 1 การรับเข้าศึกษา

ข้อ 7 คุณสมบัติของผู้มีสิทธิเข้าศึกษา

7.1 ผู้เรียนที่เข้าศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต สามารถเข้าศึกษาได้โดยไม่จำกัดอายุและคุณวุฒิ และมีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

7.2 กรณีมหาวิทยาลัยพิจารณาแล้วเห็นว่าบุคคลใดไม่เหมาะสมต่อการศึกษามหาวิทยาลัยอาจพิจารณาไม่รับบุคคลนั้นเข้าศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต

ข้อ 8 วิธีการรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่สำนักวิชากำหนด

ข้อ 9 การขึ้นทะเบียนเป็นผู้เรียนหรือนักศึกษา

9.1 ผู้สมัครเป็นผู้เรียนหรือนักศึกษามีสถานภาพเมื่อได้ขึ้นทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมแล้ว

9.2 วิธีการขึ้นทะเบียนเป็นผู้เรียนหรือนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2 ระบบการศึกษา

ข้อ 10 ระบบการศึกษา

10.1 เป็นระบบเรียนเก็บหน่วยกิตแบบดำเนินการเรียนการสอนได้ทุกช่วงเวลาตลอดปีการศึกษา โดยระยะเวลาการศึกษาขึ้นอยู่กับหน่วยกิตของแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

10.2 หน่วยกิต หมายถึง หน่วยนับที่ใช้แสดงปริมาณการศึกษา การกำหนดจำนวนหน่วยกิต 1 หน่วยกิต มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

10.2.1 การบรรยายหรือการเรียนการสอนที่เทียบเท่าที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง

10.2.2 การปฏิบัติการ การทดลอง หรือการฝึกที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

10.2.3 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม หรือการฝึกงานวิชาชีพที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง

10.2.4 การทำโครงงาน หรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาไม่น้อยกว่า 36 ชั่วโมง

10.3 หน่วยกิตเรียน หมายถึง จำนวนหน่วยกิตที่ผู้เรียนหรือนักศึกษาลงทะเบียนเรียน

10.4 หน่วยกิตสะสม หมายถึง จำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมดของทุกรายวิชาที่ผู้เรียนหรือนักศึกษาได้รับระดับคะแนนตัวอักษร

- 6 -

หมวด 3 การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 11 การลงทะเบียนเรียน

- 11.1 ผู้เรียนหรือนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 11.2 การลงทะเบียนเรียนจะถือว่าสมบูรณ์เมื่อได้ชำระค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 11.3 ประธานหลักสูตรต้องกำหนดวัน วิธีการลงทะเบียนเรียน รายวิชาที่เปิด วันเริ่มต้น และวันสิ้นสุดการศึกษาในแต่ละรายวิชา หรือกลุ่มรายวิชา ให้ศูนย์บริการการศึกษาก่อนกำหนด การลงทะเบียน 10 วันทำการ

หมวด 4

การเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ การเทียบโอนประสบการณ์ และการบันทึกผลการเรียน

ข้อ 12 ให้สภาวิชาการแต่งตั้ง “คณะกรรมการอำนวยการ ระบบคลังหน่วยกิต” เพื่อทำหน้าที่กำหนดเกณฑ์กลางของมหาวิทยาลัยตามระบบหน่วยกิตที่ใช้อยู่ และออกประกาศที่เกี่ยวข้องกับการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ การให้ความเห็นชอบหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ รวมถึงการอนุมัติการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ และการเทียบโอนประสบการณ์ของแต่ละบุคคลตามที่สำนักวิชาหรือหลักสูตรนำเสนอ ทั้งนี้ องค์ประกอบของคณะกรรมการดังกล่าวให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด

ข้อ 13 ให้สำนักวิชาโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการแต่งตั้ง “คณะกรรมการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์” ประจำสำนักวิชา เพื่อทำหน้าที่คัดกรองการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ของแต่ละบุคคล และเสนอคณะกรรมการอำนวยการ ระบบคลังหน่วยกิตให้การอนุมัติ ทั้งนี้ องค์ประกอบของคณะกรรมการดังกล่าวให้เป็นไปตามที่สภาวิชาการกำหนด

ข้อ 14 การเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์

14.1 ให้คณะกรรมการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ของสำนักวิชา มีหน้าที่กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการวัดและการประเมินผล ดำเนินการประเมินการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ ให้มีมาตรฐานเทียบเท่ากับผู้เรียนในระบบชั้นเรียน ทั้งนี้ หลักเกณฑ์จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต

14.2 ผลการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์รายบุคคลตามข้อ 14.1 จะต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำสำนักวิชา และได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการอำนวยการระบบคลังหน่วยกิต

14.3 กรณีนักศึกษาได้รับหน่วยกิตจากการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัย หรือจากสถาบันอุดมศึกษาที่มีบันทึกข้อตกลงร่วมกัน และนำผลการเรียนไปโอนย้ายเพื่อสะสมหน่วยกิต ให้บันทึกผลการเรียนเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น

- 7 -

14.4 กรณีนักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนหน่วยกิตด้วยผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้จากสถาบันอุดมศึกษาซึ่งไม่มีบันทึกข้อตกลงร่วมกัน ให้บันทึกตามวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยไม่ให้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น แต่ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ST

14.5 กรณีนักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอนหน่วยกิตด้วยการเทียบโอนประสบการณ์ ให้บันทึกตามวิธีการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ โดยไม่ให้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้น แต่ให้ระดับคะแนนตัวอักษร ST

14.6 ค่าธรรมเนียมการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้และการเทียบโอนประสบการณ์ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 5

ระบบการวัดและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ 15 ระบบดัชนีผลการศึกษา

15.1 ในการประเมินผลการศึกษาในแต่ละรายวิชา ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นเป็นดัชนีผลการศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย	แต้มระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	4.00
B+	ดีมาก	3.50
B	ดี	3.00
C+	ดีพอใช้	2.50
C	พอใช้	2.00
D+	อ่อน	1.50
D	อ่อนมาก	1.00
F	ตก	0

ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับชั้นข้างต้นได้ ให้ใช้ระดับคะแนนตัวอักษรต่อไปนี้

ระดับคะแนนตัวอักษร	ความหมาย
S	ผลการประเมินเป็นที่พอใจ (Satisfactory)
ST	ผลการประเมินเป็นที่พอใจสำหรับรายวิชาที่เทียบโอน (Satisfactory, transferred credit)
U	ผลการประเมินไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory)

15.2 การให้ระดับคะแนนตัวอักษร

15.2.1 ระดับคะแนน A B+ B C+ C D+ D และ F ให้ใช้ในกรณีเป็นรายวิชาที่นักศึกษาเข้าสอบและหรือมีผลงานที่ประเมินได้เป็นลำดับชั้น

15.2.2 ระดับคะแนน F นอกเหนือจากกรณีตามข้อ 15.2.1 ให้ใช้ในกรณีที่นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับการลงโทษให้ได้ระดับคะแนน F ตามข้อ 16

- 8 -

15.2.3 ระดับคะแนน S, U ใช้ในกรณีที่ผลการประเมินเป็นที่พอใจ หรือไม่พอใจ ในรายวิชาที่กำหนดไว้ว่า ให้ประเมินเป็น S, U

15.2.4 ระดับคะแนน ST ใช้ในรายวิชาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เทียบโอน ผลลัพธ์การเรียนรู้และเทียบโอนประสบการณ์

15.2.5 ให้ผู้เรียนหรือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนแล้วแต่ยังไม่ประสงค์จะสอบ ประเมินผลตามกำหนดการในรอบการลงทะเบียนนั้น สามารถยื่นความประสงค์ขอสอบเมื่อมหาวิทยาลัย มีการจัดสอบในครั้งต่อไปได้

15.2.6 การแก้ไขเปลี่ยนแปลงระดับคะแนนตัวอักษรต้องได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการประจำสำนักวิชา

15.3 การประเมินผลการศึกษา โดยการให้คะแนนเป็นร้อยละ หรือระดับสมรรถนะ นอกเหนือจาก 15.1 และ 15.2 แล้ว หลักสูตรสามารถบันทึกระดับการประเมินผลเป็นคะแนน (ร้อยละ) หรือระดับสมรรถนะ โดยมีการเทียบคะแนนได้ ดังนี้

คะแนน (ร้อยละ)	ระดับสมรรถนะ	ระดับคะแนน ตัวอักษร	ระดับคะแนน ผ่าน/ไม่ผ่าน
80 ขึ้นไป	Excellence - ดีเยี่ยม (Gold Badge)	A	S ผ่าน
75 - 80		B+	
70 - 74	Good - ดี (Silver Badge)	B	
65 - 69		C+	
60 - 64		C	
55 - 59	Poor - อ่อน	D+	U ไม่ผ่าน
50 - 54		D	
ต่ำกว่า 50		F	

15.4 หลักสูตรสามารถใช้วิธีการประเมินผล โดยให้ระดับการประเมินผลที่แตกต่างไปจาก วิธีการกำหนดในข้อ 15.1-15.3 ได้โดยให้ผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ทั้งนี้ การประเมินผลโดยใช้ระดับ การประเมินผลแบบอื่น ต้องแสดงการเทียบให้เป็นระดับคะแนนตัวอักษรตามลำดับขั้น เพื่อให้สามารถ นำไปคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

หมวด 6

การลงโทษผู้เรียนหรือนักศึกษาผู้กระทำผิด และการพ้นสถานภาพนักศึกษา

ข้อ 16 การลงโทษผู้เรียนหรือนักศึกษาผู้กระทำผิด

16.1 เมื่อผู้เรียนหรือนักศึกษากระทำผิด หรือร่วมกระทำผิดระเบียบการสอบ หรือการวัดผล ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณา แล้วรายงานผลการพิจารณา ต่อมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการลงโทษและแจ้งโทษให้ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทราบ โดยมีแนวทางการพิจารณาโทษ ดังต่อไปนี้

- 9 -

16.1.1 กรณีเป็นความผิดประเภททุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชา ที่กระทำผิดระเบียบการสอบ และไม่อนุญาตให้ผู้นั้นลงทะเบียนเรียนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 เดือน หรือ อาจให้พ้นสถานภาพก็ได้

16.1.2 กรณีเป็นความผิดประเภทส่อเจตนาทุจริต ให้ลงโทษโดยให้ได้รับ F ในรายวิชาที่กระทำผิดระเบียบการสอบ และอาจพิจารณาไม่อนุญาตให้ผู้นั้นลงทะเบียนเรียนเป็นเวลา ไม่น้อยกว่า 3 เดือน

16.1.3 กรณีเป็นความผิดอย่างอื่นที่ระบุไว้ในข้อปฏิบัติในการสอบให้ลงโทษ ตามควรแก่ความผิดนั้น แต่จะต้องไม่เกินกว่าระดับโทษต่ำสุดของความผิดประเภททุจริตตาม ข้อ 16.1.1

16.2 ถ้าผู้เรียนหรือนักศึกษากระทำผิดหรือร่วมกระทำผิดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการศึกษา ให้คณะกรรมการพิจารณาโทษที่กระทำผิดระเบียบการสอบเป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อ มหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น

16.3 ผู้เรียนหรือนักศึกษาต้องปฏิบัติตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วยวินัยผู้เรียนหรือนักศึกษา ถ้ามีการกระทำผิดวินัย ให้คณะกรรมการวินัยผู้เรียนหรือนักศึกษา เป็นผู้พิจารณาเสนอการลงโทษต่อมหาวิทยาลัยตามควรแก่ความผิดนั้น

ข้อ 17 การพ้นสถานภาพผู้เรียนหรือนักศึกษา

นอกจากกรณีที่ระบุไว้ในข้ออื่นแล้ว ผู้เรียนหรือนักศึกษาจะพ้นสถานภาพในกรณี ดังต่อไปนี้

17.1 เมื่อได้รับอนุมัติจากคณะบดีให้ลาออก

17.2 เมื่อมหาวิทยาลัยโดยคำแนะนำของคณะกรรมการพิจารณาโทษที่กระทำผิดระเบียบ การสอบสั่งให้พ้นสถานภาพตามข้อ 16

17.3 เมื่อมหาวิทยาลัยมีประกาศให้พ้นสถานภาพเนื่องจากขาดคุณสมบัติ หรือ ทำผิดข้อบังคับ หรือระเบียบอื่นของมหาวิทยาลัย

17.4 เมื่อเสียชีวิต

หมวด 7

การขอรับปริญญา

ข้อ 18 ผู้มีสิทธิขอรับปริญญาต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

18.1 นักศึกษาที่ขอรับปริญญาดังนี้ ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาภายในประเทศที่กระทรวงศึกษาธิการรับรองหรือสถาบันการศึกษา ตามประกาศที่มหาวิทยาลัยรับรอง

18.2 นักศึกษาต้องสอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร โดยต้องได้แต้มระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 และแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยในรายวิชาเอกไม่ต่ำกว่า 2.00

- 10 -

18.3 นักศึกษาสามารถขอรับปริญญาในหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่งหรือหลายหลักสูตรได้ ทั้งนี้ ต้องลงทะเบียนเรียนในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของจำนวนหน่วยกิตรวม ของหลักสูตรที่ขอรับปริญญา และต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

18.4 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นผู้พิจารณาการเทียบโอนผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ การเทียบโอนประสบการณ์ และการพิจารณาการขอสำเร็จการศึกษา รวมถึงระยะเวลาที่ขอสำเร็จการศึกษา

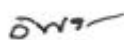
18.5 นักศึกษาระดับปริญญาตรี ต้องมีผลการทดสอบวัดสมิทธิภาพทางภาษาอังกฤษ (English Proficiency Exam) ผ่านตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 19 การพิจารณาให้ปริญญา

19.1 นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณาให้ปริญญาต้องไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสีย และไม่มีพันธะหนี้สินค้างชำระต่อมหาวิทยาลัย

19.2 คณะบดีโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำสำนักวิชา เป็นผู้พิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาต่อสภาวิชาการ เพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบสำเร็จการศึกษา เมื่อสภามหาวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้สำเร็จการศึกษาจึงจะมีสิทธิรับปริญญา

ประกาศ ณ วันที่ ๑ สิงหาคม พ.ศ. 2563



(ศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศรีสุอัน)

นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก จ
ทรัพยากรสารสนเทศของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา

ทรัพยากรสารสนเทศของศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา

ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี มีบริการสืบค้นสารสนเทศจากทรัพยากรสารสนเทศที่ห้องสมุดของศูนย์ฯ ให้บริการและที่ห้องสมุดอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ นอกจากนี้ยังมีบริการยืมและขอสำเนาเอกสารระหว่างห้องสมุดจากห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน และหน่วยงานที่ให้ความรู้ทางวิชาการทั้งภายในและต่างประเทศ โดยศูนย์ฯ

1. จำนวนทรัพยากรสารสนเทศโดยรวม ณ กรกฎาคม 2564 ดังนี้

1.1 หนังสือฉบับพิมพ์ (ทั้งภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ)	147,21	เล่ม
1.2 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่	9,272	ชื่อเรื่อง
1. Cambridge Books Online	132	
2. CRCnetBASE	51	
3. EBSCO: Audiobook		8
4. EBSCO: eBook Collections	3,452	
5. ProQuest Ebook Central	508	
6. Gale Virtual Reference Library	15	
7. MyiLibrary	242	
8. OVID: eBook	5	
9. Science Direct: eBook	428	
10 SpringerLink: eBook	3,149	
11. Wiley Online Library	401	
12. World Scientific	42	
13. สำนักพิมพ์อื่น ๆ อาทิ Bentham	839	
1.3 วิทยานิพนธ์อิเล็กทรอนิกส์		
1. ProQuest Dissertations & Theses Global		
2. ทรัพยากรสารสนเทศสถาบันอุดมศึกษาไทย (Thai Digital Collection : TDC)		
1.4 วารสารอิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่	3,341	ชื่อเรื่อง
1. AAP Journal Collection	6	
2. American Chemical Society Journals (ACS)	53	
3. AIP Journal	15	
4. APS Journal	10	
5. Emerald Management e-Journal	132	
6. JSTOR : Mathematics and Statistics	102	
7. Proquest Agricultural & Environmental Science Collection		450
8. Science Direct	700	
9. SpringerLink Journal	1,130	
10. Taylor & Francis : Mathematical Association of AM Collection	4	
11. Wiley Online Library	737	
12. วารสารเทคโนโลยีสุรนารี	2	

1.5 ฐานข้อมูลออนไลน์ ได้แก่

22 ฐาน

1. Academic Search Ultimate (อว.)
2. Access Medicine
3. ACM Digital Library (อว.)
4. Applied Science & Technology Source Ultimate (อว.)
5. Art & Architecture Complete (อว.)
6. Clinical Key-Flex
7. Clinical Skills-Nursing
8. Computers & Applied Sciences Complete (อว.)
9. Dentistry & Oral Science Source
10. Education Source (อว.)
11. Food Science Source (อว.)
12. IEEE/IET Electronic Library (IEL) (อว.)
13. ISI Web of Science (อว.)
14. JoVe Environment Collection
15. Legal Source (อว.)
16. NPC Safety and Environmental Service
17. Ovid
18. ProQuest Dissertations & Theses Global (อว.)
19. SCOPUS
20. SiamSafety.com
21. TAIR
22. สมาคมอาชีพอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป.)

1.6 นิตยสารภาษาไทยฉบับพิมพ์ที่บอกรับ 5 ชื่อเรื่อง

1.7 สื่ออิเล็กทรอนิกส์ เช่น ซีดีรอมประกอบหนังสือ 6,095 รายการ

2. บริการสืบค้นสารสนเทศจากทรัพยากรสารสนเทศที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาให้บริการและสารสนเทศที่ห้องสมุดอื่น ๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ

3. บริการยืมระหว่างห้องสมุด

ในกรณีที่ทรัพยากรสารสนเทศไม่มีในศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษา ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาได้จัดให้มีบริการยืม/ขอสำเนาเอกสารระหว่างห้องสมุดจากห้องสมุดสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน และหน่วยงานที่ให้ความรู้ทางวิชาการภายในประเทศและต่างประเทศ

4. ขอบเขตเนื้อหาของฐานข้อมูลที่จัดบริการ

4.1 หนังสืออิเล็กทรอนิกส์

1. Cambridge Books Online หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากสำนักพิมพ์ Cambridge ประกอบด้วยเนื้อหา ด้าน Earth and Environmental Sciences, Economics, Language and Linguistics, Life Sciences, Music, Politics and international relations

2. CRCnetBASE เป็นส่วนหนึ่งในสำนักพิมพ์ของกลุ่ม Taylor & Francis ซึ่งเป็นสำนักพิมพ์ฯ ชื่อนำแถวหน้าของโลก CRCnetBASE ได้รับรางวัล Science, Technology, and Medicine eBook ยอดเยี่ยม ให้บริการหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ทางสาขาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการแพทย์

3. EBSCO: Audiobook หนังสืออิเล็กทรอนิกส์เสียง ปัจจุบันศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาบอกรับเพื่อให้บริการ 8 ชื่อเรื่อง

4. EBSCO: eBook Collections หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของ EBSCOhost ครอบคลุมทุกสาขาวิชา หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 1 ชื่อ สามารถอ่านได้ครั้งละ 1 คน โดยได้ผสมผสานฟังก์ชันที่เป็นประโยชน์เพื่อการใช้งานอย่างง่ายและสะดวกสบาย เช่น การเข้าถึงเอกสารเต็ม, ขั้นตอนการดาวน์โหลดอย่างง่าย เข้ากันได้ดีกับคอมพิวเตอร์ทุกประเภทรวมทั้งอุปกรณ์พกพาทุกชนิด, การ Download Offline ที่ผู้อ่านสามารถอ่าน eBooks ได้โดยไม่ต้องอาศัยสัญญาณอินเทอร์เน็ต, การจดบันทึก, การพิมพ์, การอีเมล, การทำอ้างอิง และอื่น ๆ

5. ProQuest Ebook Central หนังสืออิเล็กทรอนิกส์จากสำนักพิมพ์ชั้นนำกว่า 220 สำนักพิมพ์ ครอบคลุมสาขาวิชาบริหารการบิณ การท่องเที่ยวและโรงแรม ดิจิตอล วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมโยธาเคมี เทคโนโลยีชีวภาพ พลังงานและสิ่งแวดล้อม สถิติ วิทยาศาสตร์อาหาร อาชีวอนามัย พยาบาล การแพทย์ ทันตแพทย์ ภาษาอังกฤษ

6. Gale Virtual Reference Library ฐานข้อมูลหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ ที่มีหนังสือหลากหลายสาขาวิชา ตามที่มหาวิทยาลัยมีการสั่งซื้อ มีการใช้งานในรูปแบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้ ไม่ต้องรอรอคิว-คิน สามารถอ่านได้ในรูปแบบ HTML และ PDF มาพร้อมกับเครื่องมืออันทันสมัย เช่น การทำ Highlight, การสร้างบันทึก, การให้บริการแบบไม่จำกัดจำนวนครั้ง ไม่ว่าจะเป็นการจัดพิมพ์, การดาวน์โหลด, การส่งเนื้อหาไปยังอีเมล นอกจากนี้ผู้ใช้อย่างสามารถผูกบัญชีร่วมกันกับ Google Drive หรือ OneDrive ได้อย่างง่ายดาย, สามารถแปลภาษาเนื้อหาข้อมูล, สามารถอ่านออกเสียงให้ฟัง หรือจะดาวน์โหลดเป็นรูปแบบ MP3, การแชร์เนื้อหาไปให้ผู้ที่อยู่ในโลกสื่อ Social ได้ผ่านทาง Facebook, Twitter และอื่นๆ มากมาย

7. MyiLibrary หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ชั้นนำ ครอบคลุมทุกสาขาวิชา

8. OVID: e-Book หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ด้านแพทยศาสตร์ ปัจจุบันศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาบอกรับเพื่อให้บริการ 5 ชื่อเรื่อง

9. Science Direct: eBook หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ Science Direct ให้ข้อมูลเอกสารฉบับเต็มรูปแบบไฟล์ PDF แยกเป็นบท (Chapter) ผู้ใช้บริการสามารถสืบค้น ส่งพิมพ์และบันทึกเพื่อจัดเก็บได้ เช่นเดียวกับการสืบค้นวารสารจาก Science Direct

10. SpringerLink: eBook ข้อมูลรายการบรรณานุกรม และเอกสารฉบับเต็มของหนังสือ จำนวน 2,334 ชื่อ ครอบคลุมทุกสาขาวิชา ได้แก่ ด้านการเกษตร ด้านชีววิทยา ด้านธุรกิจ เศรษฐกิจและการบริหารจัดการ ด้านฟิสิกส์ เคมี ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ด้านวิศวกรรมศาสตร์ ด้านคอมพิวเตอร์ ด้านระบบเครือข่ายและการสื่อสาร ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ ด้านมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ด้านกฎหมาย ด้านการศึกษา ด้านประวัติศาสตร์

11. Wiley Online Library หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ John Wiley & Sons ครอบคลุมสาขาวิชาด้านคณิตศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี

12. World Scientific หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ World Scientific ครอบคลุมทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ คอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์ การเงิน และการจัดการ

4.2 หนังสืออ้างอิงอิเล็กทรอนิกส์

1. ProQuest Dissertations & Theses Global ฐานข้อมูลที่รวบรวมวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท และปริญญาเอก ฉบับเต็ม (Full-text) ของสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองจากประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา รวมถึงบางสถาบันการศึกษาจากทวีปยุโรป ออสเตรเลีย เอเชีย และแอฟริกา มากกว่า 1000 แห่ง ประกอบไปด้วยเอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโทตั้งแต่ปี 1997 ถึงปัจจุบัน ไม่น้อยกว่า 1.1 ล้านรายการ และสารสังเขปวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 2.4 ล้านรายการ

2. ทรัพยากรสารสนเทศสถาบันอุดมศึกษาไทย (Thai Digital Collection : TDC) ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทความย่อ เอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ รายงานการวิจัย บทความวิชาการ รวบรวมโดยมหาวิทยาลัย/สถาบันต่าง ๆ ในประเทศไทย

4.3 วารสารอิเล็กทรอนิกส์

1. AAP Journal Collection วารสารออนไลน์ทางด้านกุมารเวชศาสตร์ ประกอบด้วยวารสารรายชื่อ ทั้งนี้ มทสจะสามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็ม (Full text) ได้เฉพาะปีต่อไปนี้

- 1) Pediatrics (2015-2019)
- 2) Pediatrics in Review (2015-2017)
- 3) Hospital Pediatrics (2015-2017)
- 4) NeoReviews (2015-2019)
- 5) AAP Grand Rounds (2015-2017)
- 6) AAP News (2015-2017)

2. AIP Journal วารสารอิเล็กทรอนิกส์ของสำนักพิมพ์ American Institute of Physics จำนวน 15 ชื่อเรื่อง (ให้ข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี-ปัจจุบัน) ให้ข้อมูลบรรณานุกรม บทความย่อ และเอกสารเต็มของวารสารด้านฟิสิกส์และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

3. American Chemical Society Journal (ACS) ฐานข้อมูลที่รวบรวมบทความ และงานวิจัย จากวารสารทางด้านเคมีและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยรวบรวมจากวารสารทั้งที่พิมพ์เป็นรูปเล่ม วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Journals) ข้อมูลที่ได้จากการสืบค้นเป็นเอกสารฉบับเต็ม (Full Text) และรูปภาพ (Image) ย้อนหลังตั้งแต่ปี 1996

4. APS Journal ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทความย่อและเอกสารเต็มวารสารของ American Physical Society ครอบคลุมสาขาวิชาฟิสิกส์ จำนวน 10 ชื่อ ย้อนหลัง 3 ปี-ปัจจุบัน

5. Clinical Key-Flex เป็นฐานข้อมูลทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพที่ใหญ่ที่สุดในโลกช่วยในการวิเคราะห์วินิจฉัยโรค รวบรวมหนังสือทางการแพทย์มากกว่า 1,000 รายการ และวารสารทางการแพทย์มากกว่า 500 รายการ หนังสือและวารสารดังกล่าวสามารถใช้งานแบบ Full-Text ได้ทั้งหมด และยังมีข้อมูลอื่นๆ เช่น Clinical Overview ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับ Evidence-Based Medicine, Guidelines ทางแพทย์มากกว่า 80 องค์การแพทย์ทั่วโลก, Procedure Consults หัตถการทางการแพทย์, วิดีโอมากกว่า 1,000 รายการ, รูปภาพมากกว่า 1,000,000 รูป, ฐานข้อมูลยาจาก Gold Standard, คู่มือผู้ป่วย, พร้อมทั้ง Medline รวบรวม Abstract ต่างๆ จาก PubMed มีการปรับปรุงข้อมูลในฐานทุกวัน

6. Emerald Management e-Journal ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ครอบคลุมข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ. 1994-ปัจจุบัน ทางด้าน

- 6.1. การจัดการ ได้แก่ การเงินและการบัญชี บริหารธุรกิจ การจัดการและกลยุทธ์ เทคโนโลยีสารสนเทศ บรรณารักษศาสตร์และสารสนเทศ กว่า 104 ชื่อเรื่อง ครอบคลุมตั้งแต่ปี ค.ศ. 1994-ปัจจุบัน และให้สาระสังเขปย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1989
 - 6.2. Information & Knowledge Management eJournal Collection 2021 ครอบคลุมในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดเก็บข้อมูลสารสนเทศ การจัดการองค์ความรู้ การสื่อสารระบบบนเครือข่าย ความปลอดภัยบนโลกอินเทอร์เน็ต ระบบสังคมออนไลน์ การวิเคราะห์ธุรกิจและการวิจัย การบริการแบบดิจิทัล จากวารสาร 12 ชื่อเรื่อง
 - 6.3. Library & Information Sciences eJournal Collection 2021 ครอบคลุมในสาขาวิชาบรรณารักษศาสตร์ เทคโนโลยีทางการศึกษา การจัดหาหนังสือและการจัดทำดัชนี องค์ความรู้สังคมสารสนเทศ ชุมชนออนไลน์สังคมและโซเซียลมีเดีย จากวารสาร 16 ชื่อเรื่อง
 7. JSTOR : Mathematics and Statistics Collection ฐานข้อมูลที่ประกอบด้วยวารสารวิชาการทางสาขาคณิตศาสตร์ สถิติและเศรษฐศาสตร์ 102 ชื่อ ผลิตโดย JSTOR Digital Library in USA
 8. ProQuest Agricultural & Environmental Science Collection ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทคัดย่อและเอกสารเต็มวารสารของ Proquest LLC. รวมถึง AGRICOLA, TOXLINE, ESPM (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการจัดการมลพิษ) ที่มีชื่อเสียงและฐานข้อมูลรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIS) ครอบคลุมสาขาวิชาการเกษตร สัตวศาสตร์ สัตวแพทยศาสตร์ พืชศาสตร์ ป่าไม้ การประมง อาหารและโภชนาการ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกว่า 450 ชื่อเรื่อง ย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1960-ปัจจุบัน
 9. Science Direct ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์ จากบริษัท Elsevier ในปี 2019 วารสารในฐานข้อมูลตามการบอกรับแบบภาคีของสำนักงานการครอบคลุม 4 Subject collection ได้แก่
 1. วารสารสาขาวิชา Agricultural and Biological Sciences
 2. วารสารสาขาวิชา Engineering
 3. วารสารสาขาวิชา Social Sciences
 4. วารสารสาขาวิชา Immunology and Microbiology
 10. SpringerLink Journal ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์เอกสารเต็ม ของ Springer. Part of Springer Science + Business Media ครอบคลุมบทความวารสารทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และวิทยาศาสตร์สุขภาพ กว่า 1,130 ชื่อเรื่อง ให้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ปี ค.ศ. 1997-ปัจจุบัน
 11. Taylor & Francis : Mathematical Association of AM Collection วารสารอิเล็กทรอนิกส์ Mathematical Association of AM Collection ทางสาขาวิชาคณิตศาสตร์ สถิติและเศรษฐศาสตร์ สามารถเข้าถึงเอกสารฉบับเต็มย้อนหลังได้ถึงปี ค.ศ. 1998
 12. Wiley Online Library ฐานข้อมูลวารสารอิเล็กทรอนิกส์สหสาขาจำนวนรวม 737 ชื่อเรื่อง ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เคมี ชีววิทยา คณิตศาสตร์ เกษตรศาสตร์ เทคโนโลยีอาหาร บริหารธุรกิจ คอมพิวเตอร์ วิศวกรรมศาสตร์ เทคโนโลยีธรณี มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ แพทยศาสตร์ พยาบาลศาสตร์ ทันตแพทย์ จัดทำโดย John Wiley & Sons โดยมีข้อมูลวารสาร 700 ชื่อเรื่อง สามารถเข้าใช้งานวารสารฉบับเต็มตั้งแต่ปี 1998 – 2021 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับปีพิมพ์ของวารสารฉบับแรกเป็นสำคัญ
 13. วารสารเทคโนโลยีสุรนารี จัดทำโดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชื่อ Suranaree Journal of Science and Technology และทางด้านสังคมศาสตร์ ภาษาศาสตร์ การจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศในชื่อ Suranaree Journal of Social Science
- 4.4 ฐานข้อมูลออนไลน์

1 Academic Search Ultimate ฐานข้อมูลสหสาขาวิชาระดับโลกที่มีขนาดใหญ่และดีที่สุด รวบรวมวารสารทางวิชาการ นิตยสาร สิ่งพิมพ์ และวิดีโอ ในทุกสาขาวิชาการศึกษา อาทิเช่น วิศวกรรมศาสตร์ ดาราศาสตร์ มานุษยวิทยา ชีวเวชศาสตร์ สุขภาพ กฎหมาย คณิตศาสตร์ เกษตรวิทยา ศีลธรรมศาสตร์ สตรีศาสตร์ สัตวศาสตร์ และสาขาอื่นๆอีกมากมาย ฐานข้อมูลนี้เป็นเวอร์ชันอัปเดตของ Academic Search Complete ซึ่งประกอบไปด้วยวารสารฉบับเต็มที่ไม่อยู่ในการเข้าถึงแบบเปิด (non-open access journals) มากกว่า 5 พันชื่อเรื่อง

2 Access Medicine ฐานข้อมูลหนังสือตำราทางการแพทย์ฉบับเต็มของสำนักพิมพ์ McGraw-Hill ประกอบด้วยตำราหลัก 2 กลุ่ม คือ ปรีคลินิก และคลินิก รวมทั้งมีข้อมูลยามากกว่า 51,000 รายการ ข้อมูลแนวทางการรักษา วินิจฉัยอาการความผิดปกติและข้อมูลเชิงสรุป วิดีโอ ภาพประกอบ คู่มือผู้ป่วย ข้อมูลปัจจุบันและข่าวในวงการแพทย์และสาธารณสุข ตลอดจนแบบทดสอบเพื่อประเมินตนเองจากหนังสือเล่มต่าง ๆ

3 ACM Digital Library ฐานข้อมูลบรรณานุกรม บทคัดย่อ article reviews และเอกสารเต็มของบทความวารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า เอกสารการประชุมวิชาการ สิ่งพิมพ์ต่อเนื่อง และจดหมายข่าวทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกว่า 400 ชื่อเรื่อง จัดทำโดย ACM (Association for Computing Machinery) ให้ข้อมูลย้อนหลังตั้งแต่ ค.ศ. 1985-ปัจจุบัน

4 Applied Science & Technology Source Ultimate แหล่งข้อมูลฉบับเต็มชั้นนำ สำหรับการศึกษา ด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยี และ วิทยาศาสตร์ประยุกต์ พัฒนาขึ้นเพื่อสนับสนุนความสำเร็จให้นักศึกษา และนักวิจัยในสาขาต่างๆที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ Applied Science & Technology Source Ultimate ครอบคลุมเนื้อหาตั้งแต่ปี 1909 จนถึงปัจจุบัน มีการเก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ ความเข้าใจทางวิศวกรรมแบบดั้งเดิมและงานวิจัยและเป็นทรัพยากรเพื่องานวิจัยที่ส่งผลกระทบทางธุรกิจและสังคมของเทคโนโลยีใหม่

5 Art & Architecture Complete ฐานข้อมูลการวิจัยทางสถาปัตยกรรมศาสตร์ และ ศิลปะที่มีประสิทธิภาพสูง นำเสนอวารสาร นิตยสาร และ หนังสือด้านศิลปะฉบับเต็ม รวมถึงการทำดัชนี และ บทคัดย่อโดยละเอียด เพื่อให้ศิลปิน นักวิชาการด้านศิลปะ และ นักออกแบบได้ใช้งาน ครอบคลุมงานสถาปัตยกรรม การออกแบบสถาปัตยกรรม ตลอดจนงานศิลปะต่างๆ โดยฐานข้อมูลนี้ประกอบด้วยวารสารฉบับเต็มที่ไม่อยู่ในการเข้าถึงแบบเปิด (non-open access journals) มากกว่า 200 รายการ

6 Clinical Key-Flex ฐานข้อมูลทางการแพทย์และวิทยาศาสตร์สุขภาพที่ใหญ่ที่สุดในโลกช่วยในการวิเคราะห์วินิจฉัยโรค รวบรวมหนังสือทางการแพทย์มากกว่า 1,000 รายการ และวารสารทางการแพทย์มากกว่า 500 รายการ หนังสือและวารสารดังกล่าวสามารถเข้าใช้งานแบบ Full-Text ได้ทั้งหมด และยังมีข้อมูลอื่น ๆ เช่น Clinical Overview ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับ Evidence-Based Medicine, Guidelines ทางทางการแพทย์มากกว่า 80 องค์การแพทย์ทั่วโลก, Procedure Consults หัตถการทางการแพทย์, วิดีโอมากกว่า 1,000 รายการ, รูปภาพมากกว่า 1,000,000 รูป, ฐานข้อมูลจาก Gold Standard, คู่มือผู้ป่วย, พร้อมทั้ง Medline รวบรวม Abstract ต่าง ๆ จาก PubMed มีการปรับปรุงข้อมูลในฐานทุกวัน

7 Clinical Skills-Nursing ฐานข้อมูลทางการแพทย์พยาบาลที่นำเสนอข้อมูลและหลักฐานทางการแพทย์ ซึ่งมีวิดีโอมากกว่า 500 ทักษะทางการแพทย์ พร้อมคู่มือประกอบต่าง ๆ รวมไปถึงแบบฝึกหัดทบทวน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเห็นภาพ และเข้าใจในวิธีการทำทักษะทางการแพทย์ในแต่ละเรื่องนั้น ๆ

8 Computers & Applied Sciences Complete ครอบคลุมสาขาวิชาวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี วิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ช่วงปีของข้อมูล : ค.ศ.1965 – ปัจจุบัน มีการเก็บรวบรวมข้อมูลความรู้ ความเข้าใจทางวิศวกรรมแบบดั้งเดิมและงานวิจัยและเป็นทรัพยากรเพื่องานวิจัยที่ส่งผลกระทบทางธุรกิจและสังคมของเทคโนโลยีใหม่ CASC มีดัชนีและสาระสังเขปจากจำนวนวารสารมากกว่า

2,200 รายชื่อ นอกจากนี้ยังมีข้อมูลฉบับเต็มจากวารสารมากกว่า 1,020 ชื่อเรื่อง ครอบคลุมสาขาวิชา วิศวกรรมศาสตร์, ทัศนศิลป์และระบบคอมพิวเตอร์, ระบบเทคโนโลยีใหม่

9 Dentistry & Oral Science Source ครอบคลุมมุมมองทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับสาขาทันต กรรม รวมถึง สาธารณสุขด้านทันตกรรม เอ็นโดดอนติกส์ (endodontics) อาการปวดหน้า & ศัลยกรรม การศึกษาเกี่ยวกับฟันและ โรคฟัน พยาธิวิทยา/ศัลยกรรม/รังสีวิทยาด้านช่องปาก & แมกซิโลเฟเชียล ทันตกรรมจัดฟัน ทันตกรรมสำหรับเด็ก ปริทันตวิทยา และทันตกรรมประดิษฐ์ ฐานข้อมูลนี้ได้รับการอัปเดตทุกสัปดาห์ใน EBSCOhost

10 Education Source ครอบคลุมทุกระดับขั้นของการศึกษาตั้งแต่เด็กปฐมวัยไปจนถึงการศึกษาขั้นสูง และยังรวมถึงความเชี่ยวชาญทางการศึกษา เช่น การศึกษาหลากหลายภาษา การศึกษาสุขภาพและการทดสอบ เนื้อหาเกี่ยวกับการศึกษาผู้ใหญ่ การศึกษาต่อเนื่อง การศึกษาทางไกล การสนับสนุนทางการเงิน การให้ความ ช่วยเหลือทางการเงิน การศึกษาวัฒนธรรมและจริยธรรมปัญหาทางสังคมการให้คำปรึกษาของนักเรียน อาชีวศึกษาและอื่น ๆ อีกมากมาย บทความฉบับเต็มจากวารสารมากกว่า 2,000 ชื่อเรื่อง ดัชนีและบทคัดย่อจาก วารสารมากกว่า 3,500 ชื่อเรื่อง บทความฉบับเต็มจากหนังสือและตำรามากกว่า 530 เล่ม บทความฉบับเต็ม สำหรับเอกสารการประชุมทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการศึกษามากกว่า 2,300 ฉบับ มีการอ้างอิงเกือบ 4 ล้าน บทความ รวมทั้งบทวิจารณ์หนังสือ ข้อมูลย้อนหลังไปตั้งแต่ปี ค.ศ. 1880

11 Food Science Source ฐานข้อมูลฉบับเต็ม ออกแบบมาเพื่อรองรับความต้องการงานวิจัยด้าน อุตสาหกรรมอาหาร ประกอบด้วยวารสาร เอกสาร นิตยสาร และ สิ่งพิมพ์ทางการค้าฉบับเต็มหลายร้อยฉบับ ใน ที่นี้รวมถึงรายงานในอุตสาหกรรมอาหารมากมาย สาขาวิชาต่างๆที่ครอบคลุมได้แก่ การแปรรูปอาหาร ความ ปลอดภัยในอาหาร การบริการ การขนส่ง และ นวัตกรรมต่างๆ โดยฐานข้อมูลนี้ประกอบด้วยวารสารฉบับเต็มที่ไม่ อยู่ในการเข้าถึงแบบเปิด (non-open access journals) มากกว่า 700 ชื่อเรื่อง

12 IEEE/IET Electronic Library (IEL) ฐานข้อมูลเอกสารเต็มของวารสาร นิตยสาร รายงานความก้าวหน้า และเอกสารการประชุม รวมทั้งเอกสารมาตรฐานต่าง ๆ ทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ และสาขาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กว่า 1.2 ล้านรายการจากสิ่งพิมพ์มากกว่า 12,000 ชื่อเรื่อง จาก 2 แหล่งข้อมูล คือ The Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) และ The Institution of Engineering and Technology (IET)

13 ISI Web of Science ฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสาระสังเขปพร้อมการอ้างอิงและอ้างอิงถึง ที่ ครอบคลุมสาขาวิชาหลักทั้งวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ และ มนุษยศาสตร์ จากวารสารประมาณ 9,200 รายชื่อ ให้ข้อมูลตั้งแต่ปี 2001 - ปัจจุบัน

14 JoVe: Environment Collection เป็นฐานข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่คือ Peer reviewed Journal มุ่งเผยแพร่ผลงานวิจัย (13 Journal sections) และวิดีโอคอลเล็คชั่น โดยมหาวิทยาลัยบอริ่ง เฉพาะ Environment Collection โดยวิดีโอส่วนใหญ่จะมีคำบรรยายเกี่ยวกับวิดีโอ เพื่อรองรับผู้บกพร่อง ทางการได้ยิน

15 Legal Source ฐานข้อมูลฉบับเต็มที่ครอบคลุมวารสารกฎหมายวิชาการที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด Legal Source เป็นฐานข้อมูลที่เชื่อถือได้ในการศึกษา แนวความคิด และ แนวโน้มของโลกกฎหมายใน ปัจจุบัน เป็นแหล่งข้อมูลที่ยอดเยี่ยมสำหรับทนายความ ผู้สอน นักธุรกิจ ผู้ที่ศึกษา และผู้อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับด้าน กฎหมาย โดยฐานข้อมูลนี้ประกอบด้วยวารสารฉบับเต็มที่ไม่อยู่ในการเข้าถึงแบบเปิด (non-open access journals) มากกว่า 500 ชื่อเรื่อง

16 NPC Safety and Environmental Service ฐานข้อมูลให้ข้อมูลการอบรม กฎหมาย มาตรฐานและ สารสนเทศทางด้านเกี่ยวกับ ความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

17 Ovid ฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ด้านเทคนิคและการแพทย์ นับร้อยจากผู้จัดพิมพ์และสังคมมากกว่า 50 ราย

18 ProQuest Dissertations & Theses Global ฐานข้อมูลวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโทและปริญญาเอก ฉบับเต็มของสถาบันการศึกษาที่ได้รับการรับรองจากประเทศสหรัฐอเมริกา และแคนาดา รวมถึงบางสถาบันการศึกษาจากทวีปยุโรป ออสเตรเลีย เอเชีย และแอฟริกา มากกว่า 1,000 แห่ง ประกอบไปด้วยเอกสารฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกและปริญญาโท ตั้งแต่ปี 1997 ถึงปัจจุบัน ไม่น้อยกว่า 1 ล้านรายการ และสารสังเขปวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 2.4 ล้านรายการ

19 SCOPUS เป็นฐานข้อมูลบรรณานุกรมและสารสังเขปของวารสารวิชาการกว่า 15,000 ชื่อเรื่อง มีข้อมูลกว่า 29 ล้านระเบียนจากสำนักพิมพ์กว่า 4,000 แห่งทั่วโลก โดยให้ข้อมูลตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990-ปัจจุบัน ซึ่งรายการวารสารที่ปรากฏหากเป็นวารสารที่ศูนย์บรรณสารและสื่อการศึกษาบอกรับจะสามารถเรียกดูเอกสารฉบับเต็มได้

20 SiamSafety.com ให้ข้อมูลเกี่ยวกับงานปลอดภัย อาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม

21 TAIR (The Arabidopsis Information Resource) ฐานข้อมูลทางด้านชีววิทยาและโมเลกุลของ *Arabidopsis thaliana* ซึ่งเป็นพืชจำลองที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย จัดทำโดยบริษัท Phoenix Bioinformatics Corporation ร่วมมือกับ Arabidopsis Biological Resource Center (ABRC) เพื่อให้ นักวิจัยสามารถค้นหาข้อมูลเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์และดีเอ็นเอ และยังมีข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับ Arabidopsis Genome Initiative (AGI), โปรโตคอลห้องปฏิบัติการของ Arabidopsis และลิงก์ที่เป็นประโยชน์

22 สมาคมอาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป) เว็บไซต์ของสมาคม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน (ส.อ.ป) ในการค้นคว้าข้อมูล หรือดาวน์โหลดเอกสารข้อมูลต่าง ๆ และเพื่อติดตามข่าวสารด้านความปลอดภัยของสมาคม ฯ ตามสิทธิที่สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย สำนักวิชาแพทยศาสตร์ เป็นสมาชิกประเภทสถาบัน

การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

ทรัพยากรขั้นต่ำเพื่อการเรียนการสอนของสาขาวิชา ต้องมีความพร้อมอยู่ในที่เดียวกับหลักสูตรที่ขอเปิดดำเนินการ นอกจากนี้ การเตรียมความพร้อมสนับสนุนการเรียนการสอนตามหลักสูตรให้เป็นไปตาม

(1) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 หรือฉบับปรับปรุงแก้ไขล่าสุด (ข้อ 14 ว่าด้วยการประกันคุณภาพของหลักสูตร)

(2) ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2549 ว่าด้วยมาตรฐานด้านพันธกิจของการบริหารอุดมศึกษา และมาตรฐานด้านการสร้างและพัฒนา สังคมฐานความรู้ และสังคมแห่งการเรียนรู้

ภาคผนวก ฉ
ประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ รองศาสตราจารย์ ดร. สิริโชค จิงถาวรณ

การศึกษา/คุณวุฒิ/ปีที่สำเร็จ :

ปริญญาเอก : 2551 Ph.D. (Physics), Suranaree University of Technology, Thailand

ปริญญาตรี : 2544 วท.บ.(ฟิสิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 2)) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ตำแหน่งปัจจุบัน: รองศาสตราจารย์ ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน:

2561-2562	รักษาการแทนหัวหน้าสาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2561-2563	ผู้อำนวยการ ศูนย์กิจการนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2560- 2561	รักษาการแทนผู้อำนวยการ ศูนย์กิจการนานาชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2559-2560	หัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2558-2559	รักษาการแทนหัวหน้าสถานวิจัย สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
2557-ปัจจุบัน	รองศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์
2554-2557	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์
2551-2554	อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์
2544-2545	นักวิชาการสาขาวิจัยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.)

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย:

- Pandeck, N., Kongnok, T., Palakawong, N., Limpijumngong, S., Lambrecht, W.R.L., **Jungthawan, S.** (2020), Effects of the van der Waals Interactions on Structural and Electronic Properties of $\text{CH}_3\text{NH}_3(\text{Pb}, \text{Sn})(\text{I}, \text{Br}, \text{Cl})_3$ Halide Perovskites. ACS Omega, 5(40) 25723.
- Palakawong, N., Sukharom, S., Limpijumngong, S., ...Reunchan, P., T-Thienprasert, J. (2020), Hybrid-Functional Study of Native Point Defects and Ti/Fe Impurities in $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$. Physica Status Solidi (B) 2020.
- Ngoipala, A., Ngamwongwan, L., Fongkaew, I., ...Limpijumngong, S., Suthirakun, S. (2020), On the Enhanced Reducibility and Charge Transport Properties of Phosphorus-Doped BiVO_4 as Photocatalysts: A Computational Study. Journal of Physical Chemistry C, 4352.
- Dabsamut, K., T-Thienprasert, J., **Jungthawan, S.**, Boonchun, A. (2019), Stacking stability of C_2N bilayer nanosheet. Scientific Reports, 6861.

- Kolodiazhnyi, T., Tipsawat, P., Charoonsuk, T., ...Vittayakorn, N., Maensiri, S. (2019), Disentangling small-polaron and Anderson-localization effects in ceria: Combined experimental and first-principles study. *Physical Review B*, 035144.
- Watthaisong, P., **Jungthawan, S.**, Hirunsit, P., Suthirakun, S. (2019), Transport properties of electron small polarons in a V_2O_5 cathode of Li-ion batteries: A computational study. *RSC Advances*, 19483.
- Suthirakun, S., **Jungthawan, S.**, Limpijumnong, S. (2018), Effect of Sn-Doping on Behavior of Li-Intercalation in V_2O_5 Cathode Materials of Li-Ion Batteries: A Computational Perspective. *Journal of Physical Chemistry C*, 5896.
- Jiamprasertboon, A., Kongnok, T., **Jungthawan, S.**, Kidkhunthod, P., Chanlek, N., Siritanon, T. (2017), Investigation on crystal structures, optical properties, and band structure calculations of $In_{2-x}M_xTeO_6$ ($M = Ga, Bi, La$). *Journal of Alloys and Compounds*, 702.
- Eknapakul, T., King, P.D.C., Asakawa, M., Buaphet, P., He, R.-H., Mo, S.-K., Takagi, H., Shen, K.M., Baumberger, F., Sasagawa, T., **Jungthawan, S.**, Meevasana, W. (2014), Electronic structure of a quasi-freestanding MoS_2 monolayer. *Nano Letters*, 14(3).
- **Jungthawan, S.**, Reunchan, P., Limpijumnong, S. (2013), Theoretical study of strained porous graphene structures and their gas separation properties. *Carbon*, 54.
- **Jungthawan, S.**, Limpijumnong, S., Kuo, J.-L. (2011), Electronic structures of graphene/boron nitride sheet superlattices. *Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics*, 84(23).
- **Jungthawan, S.**, Kim, K., Limpijumnong, S. (2010), The effects of unit cell size on the bandgap range in the direct enumeration study of $Al_xGa_{1-x}In_{1-y}P_y$ alloys. *Computational Materials Science*, 49(1 SUPPL.).
- **Jungthawan, S.**, Limpijumnong, S., Collins, R., Kim, K., Graf, P.A., Turner, J.A. (2009), Direct enumeration studies of band-gap properties of $Al_xGa_{1-x}In_{1-y}P_y$ alloys. *Journal of Applied Physics*, 105(12).
- Limpijumnong, S., **Jungthawan, S.** (2004), First-principles study of the wurtzite-to-rocksalt homogeneous transformation in ZnO: A case of a low-transformation barrier. *Physical Review B - Condensed Matter and Materials Physics*, 70(5).

ภาระงานสอน

105213	แม่เหล็กไฟฟ้า 1
105214	แม่เหล็กไฟฟ้า 2
105303	ฟิสิกส์เชิงคำนวณเบื้องต้น
105604	การจำลองแบบและการจำลองในฟิสิกส์
105703	ฟิสิกส์คำนวณ
SCI18 7509	การโปรแกรมไพธอนเพื่อการคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์

แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ สุธีรากุล

การศึกษา/คุณวุฒิ ปริญญาเอก : 2556 Ph.D. (Chemical Engineering)
University of South Carolina, USA
ปริญญาดุษฎี : 2550 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาเคมี

ประวัติการทำงาน :

2556 – 2559	Scientist at Institute of High Performance Computing, Agency for Science, Technology and Research (A*STAR), Singapore
2559 – ปัจจุบัน	อาจารย์ประจำสาขาวิชาเคมี สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานทางวิชาการ / ผลงานวิจัย :

1. S. Singasen, I. Fongkaew, P. Hirunsit*, S. Suthirakun*, Suppressing Polysulfides Shuttling and Promoting Sulfur Utilization via Transition Metal and Nitrogen Co-Doping on Graphdiyne Cathodes of Lithium- Sulfur Batteries: A First- Principles Modeling, ACS Applied Energy Materials, 5, 8 (2022), 9722-9732.
2. P. Komen, L. Ngamwongwan, S. Jungthawan, A. Junkaew*, S. Suthirakun*, Promoting Electrochemical Performance of $Ti_3C_2O_2$ MXene-Based Electrodes of Alkali-Ion Batteries via S Doping: Theoretical Insight, ACS Applied Materials & Interfaces, 13, 48 (2021), 57306-57316.
3. P. Khajondetchairit, L. Ngamwongwan, P. Hirunsit*, S. Suthirakun*, Synergistic Effects of V and Ni Catalysts on Hydrogen Sorption Kinetics of Mg-Based Hydrogen Storage Materials: A Computational Study, The Journal of Physical Chemistry C, 126, 12 (2022), 5483-5492.
4. P. Watthaisong, S. Suthirakun*, P. Hirunsit*, Mechanistic Study of the Effect of Epoxy Groups on Ethylene Carbonate Decomposition Reaction on Carbon Anodes of Sodium- Ion Batteries, The Journal of Physical Chemistry C, 125, 15 (2021), 8031-8044.
5. P. Phonsuksawang, P. Khajondetchairit, K. Ngamchuea, T. Butburee, S. Sattayaporn, N. Chanlek, S. Suthirakun*, T. Siritanon*, Enhancing performance of $NiCo_2S_4/Ni_3S_2$ supercapacitor electrode by Mn doping, Electrochimica Acta, 368 (2021), 137634.
6. L. Ngamwongwan, I. Fongkaew, S. Jungthawan, P. Hirunsit, S. Limpijumnong, S. Suthirakun*, Electronic and thermodynamic properties of native point defects in V_2O_5 : A first-principles study, Physical Chemistry Chemical Physics, 23, 19 (2021), 11374-11387.

7. A. Ngoipala, L. Ngamwongwan, I. Fongkaew, S. Jungthawan, P. Hirunsit, S. Limpijumnong, S. Suthirakun*, On the Enhanced Reducibility and Charge Transport Properties of Phosphorus-Doped BiVO₄ as Photocatalysts: A Computational Study, The Journal of Physical Chemistry C, 124, 8 (2020), 4352-4362.
8. P. Watthaisong, S. Jungthawan, P. Hirunsit, S. Suthirakun*, Transport properties of electron small polarons in a V₂O₅ cathode of Li-ion batteries: a computational study, RSC advances, 9, 34 (2019), 19483-19494.
9. S. Suthirakun*, S. Jungthawan, S. Limpijumnong, Effect of Sn-doping on behavior of Li-intercalation in V₂O₅ cathode materials of Li-ion batteries: A computational perspective, The Journal of Physical Chemistry C, 122, 11 (2018), 5896-5907.
10. S. Suthirakun, A. Genest, N. Rösch*, Modeling polaron-coupled Li cation diffusion in V₂O₅ cathode material, The Journal of Physical Chemistry C, 122, 1 (2018), 150-157.

ประสบการณ์ด้านการสอน :

102101	Chemistry I
102103	Chemistry II
102243	Physical Chemistry II
102314	Advanced Inorganic Chemistry
102656	Quantum Chemistry for Solids
102722	Functional Materials
SCI02 1111	Fundamental Chemistry I
SCI02 1113	Fundamental Chemistry II
SCI02 1115	Principles of Chemistry
SCI02 2202	Physical Chemistry
SCI18 7321	การออกแบบเชิงคำนวณของแข็งเบื้องต้น
SCI18 7322	การสร้างภาพจำลองโครงสร้าง
SCI18 7324	การโปรแกรมเพื่อการคำนวณการเร่งปฏิกิริยา



แบบประวัติส่วนตัว
อาจารย์ ดร.คมศัลล์ ศรีวิสุทธิ



การศึกษา/คุณวุฒิ : ปริญญาเอก : Ph.D. (Computer Science), The University of York, U.K., พ.ศ. 2561
 ปริญญาโท : วศ.ม. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, พ.ศ. 2550
 ปริญญาตรี : วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์), มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, พ.ศ. 2546

ตำแหน่งปัจจุบัน : อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 สำนักวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติการทำงาน : 2564 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 2562 – 2564 อาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์
 2556 – 2561 นักวิจัย
 York Cross-Disciplinary Centre for Systems Analysis
 The University of York, U.K.
 2551 – 2555 นักพัฒนาระบบราชการ
 สำนักงาน ก.พ.ร.
 2546 – 2550 ผู้ช่วยนักวิจัย
 Centre of Excellence in Software Engineering
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลงานทางวิชาการ/ผลงานวิจัย :**วารสารวิชาการนานาชาติ**

1. S. Kanjanawattana, P. Kittichaiwatthana, K. Srivisut, and P. Praneetpholkrang (2022). Deep Learning-based Emotion Recognition through Facial Expressions. *Journal of Image and Graphics* Vol. x, no. x, pp. xx-xx, Xxx 20xx (in press).
2. A. Kwangsawad, K. Boonkasem, A Jattamart, N. Tantisattayanon, and K. Srivisut (2019). Evaluation of User Satisfaction on Search Engine Marketing for Local Wisdom Herbal Cosmetic Products Website in Community Enterprise. *Special Issue of Hsiuping Journal* Vol. 2, pp. 211–219, December 2019. (ISSN: 1817-2954)

ประชุมสัมมนาวิชาการระดับนานาชาติ

1. K. Srivisut, J. A. Clark, and R. F. Paige (2018). Dependent Input Sampling Strategies: Using Metaheuristics for Generating Parameterised Random Sampling Regimes. In *Proceedings of the Genetic and Evolutionary Computation Conference (GECCO 2018)*, Kyoto, Japan, 15–19 July 2018, pp. 1451–1458. DOI: 10.1145/3205455.3205495 (Indexing: Scopus; ISBN: 978-145035618-3)
2. K. Srivisut, J. A. Clark, and R. F. Paige (2018). Search-Based Temporal Testing in an Embedded Multicore Platform. In *Proceedings of the 21st International Conference on the Applications of Evolutionary Computation (EvoApplications 2018)*, held as part of EvoStar 2018, Parma, Italy, 4–6 April 2018, pp. 794–809. DOI: 10.1007/978-3-319-77538-8_53 (Indexing: Scopus; ISBN: 978-331977537-1)
3. N. Burles, E. Bowles, B. R. Bruce, and K. Srivisut (2015). Specialising Guava’s Cache to Reduce Energy Consumption. In *Proceedings of the 7th International Symposium on Search-Based Software Engineering (SSBSE 2015)*, Bergamo, Italy, 5–7 September 2015, pp. 276–281. DOI: 10.1007/978-3-319-22183-0_23 (Indexing: Scopus; ISBN: 978-331922182-3)
4. M. Harman, S. Islam, Y. Jia, L. L. Minku, F. Sarro, and K. Srivisut (2014). Less is More: Temporal Fault Predictive Performance over Multiple Hadoop Releases. In *Proceedings of the 6th International Symposium on Search-Based Software Engineering (SSBSE 2014)*, Fortaleza, Brasil, 26–29 August 2014, pp. 240–246. DOI: 10.1007/978-3-319-09940-8_19 (Indexing: Scopus; ISBN: 978-331909939-2)
5. K. Srivisut and P. Muenchaisri (2007). Defining and Detecting Bad Smells of Aspect-Oriented Software. In *Proceedings of the 31st Annual International Computer Software and Applications Conference (COMPSAC 2007)*, Beijing, China, 24–27 July 2007, pp. 65–68. DOI: 10.1109/COMPSAC.2007.103 (Indexing: Scopus; ISBN: 978-076952870-0)
6. K. Srivisut and P. Muenchaisri (2007). Bad-Smell Metrics for Aspect-Oriented Software. In *Proceedings of the 6th IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science (ICIS 2007)*, Melbourne, Australia, 11–13 July 2007, pp. 1060–1065. DOI: 10.1109/ICIS.2007.68 (Indexing: Scopus; ISBN: 0769528414, 978-076952841-0)

7. K. Srivisut and P. Muenchaisri (2006). Determining Threshold of Aspect-Oriented Software Metrics. In Proceedings of the 3rd International Joint Conference on Computer Science and Software Engineering (JCSSE 2006), Bangkok, Thailand, 29–30 June 2006.
8. V. Potawat, K. Srivisut, U. Sanpakdee, S. Srisuriyachai, N. Kerdprasop, and K. Kerdprasop (2003). Using Rough Set Theory for Automatic Data Analysis. In Proceedings of the 29th Congress on Science and Technology of Thailand (STT 29), Khon Kaen, Thailand, 20–22 October 2003.

ประชุมสัมมนาวิชาการระดับชาติ

1. นพดล ตุดบัว, เมธินี วรรณโพธิ์, นภารัตน์ ชูไพร, และคมศัลล์ ศรีวิสุทธิ (2563). ระบบติดตามการผลิตไข่ไก่ด้วยคิวอาร์โค้ด: กรณีศึกษา ฟาร์มผลิตไข่ไก่หนองธงฟาร์ม. งานประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 12 มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, นครปฐม, 9–10 กรกฎาคม 2563, หน้า 459–466.

รางวัล/ทุน :	2565	วิทยฐานะระดับ เมธีการสอน (Fellow) ตามกรอบมาตรฐานวิชาชีพด้านการสอนของสหราชอาณาจักร (UKPSF)
	2562	รางวัลสภามหาวิทยาลัยแห่งชาติ: รางวัลวิทยานิพนธ์ ประจำปีงบประมาณ 2563 สำนักงานการวิจัยแห่งชาติ
	2556 – 2560	ทุนรัฐบาลกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำปี 2555 (ทุนบุคคลทั่วไประดับปริญญา) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
	2555	ทุนฝึกอบรมสำหรับผู้มีศักยภาพสูง สำนักงาน ก.พ. ร่วมกับ Potsdam Centre for Policy and Management, Germany
	2553 – 2555	ระบบข้าราชการผู้มีผลสัมฤทธิ์สูง (HiPPS) สำนักงาน ก.พ.
ทุนวิจัย :	2566	หัวหน้าโครงการย่อย การพัฒนาการทดสอบที่ไม่ใช่เชิงหน้าที่สำหรับระบบศูนย์กลางโทรเวชกรรม (งบประมาณ 367,000.00 บาท) ภายใต้โครงการพัฒนาระบบศูนย์กลางโทรเวชกรรม (Telemedicine) สำหรับอุปกรณ์ตรวจสุขภาพใช้งานในบ้านแบบครบวงจร, Fundamental Fund ประจำปีงบประมาณ 2566
	2566	หัวหน้าโครงการย่อย การพัฒนาแพลตฟอร์มดิจิทัลสำหรับระบบนิเวศเศรษฐกิจหมุนเวียนในการจัดการขยะภาคครัวเรือน (งบประมาณ 538,800.00 บาท) ภายใต้โครงการการสร้างระบบนิเวศเศรษฐกิจหมุนเวียนด้วยการจัดการขยะอย่างยั่งยืน, Fundamental Fund ประจำปีงบประมาณ 2566
	2566	ผู้ร่วมวิจัยโครงการย่อย การพัฒนาศูนย์กลางระบบติดตาม (Interdepartmental Tele-health Network Center) สำหรับ การวิเคราะห์และติดตามอาการของผู้ป่วยในหอผู้ป่วย (งบประมาณ 150,000.00 บาท) ภายใต้โครงการพัฒนางานวิจัยและนวัตกรรมด้านโทรเวชกรรมเพื่อพัฒนาระบบการให้คำปรึกษาทางไกลของแพทย์

สำหรับโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี
สุรนารี, Fundamental Fund ประจำปีงบประมาณ 2566

ภาระงานสอน :

- 523203 การแก้ปัญหาด้วยการโปรแกรม
- 523211 ระบบฐานข้อมูล
- 523232 เทคโนโลยีเชิงวัตถุ
- 523331 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- 523332 วิศวกรรมซอฟต์แวร์
- 523403 ระเบียบวิธีอัจฉริยะ
- 523419 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันขั้นสูง
- 523423 การทดสอบซอฟต์แวร์
- 523480 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
- 523497 หัวข้อขั้นสูงในวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 1

- การอบรม/สัมมนา :** 2565 การอบรมหลักสูตรจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์เบื้องต้น ผ่านระบบ
การศึกษาแบบเปิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Thai MOOC)
- 2565 การอบรมหลักสูตรสร้างคนให้เป็นเลิศด้วยเทคนิคโค้ชชิ่ง (Effective
Coaching) โดยสถาบัน High 10 (ระหว่างวันที่ 17 – 18 มีนาคม
2565)
- 2564 การอบรมหลักสูตร SUT Teaching Academics Recognition
Scheme (STARS 2021) โดย สถาบันพัฒนาคณาจารย์ (ระหว่างวันที่
22 – 26 พฤศจิกายน 2564)
- 2564 การอบรมอาจารย์มืออาชีพสำหรับอาจารย์ใหม่ รุ่น 1 โดย สถาบัน
พัฒนาคณาจารย์ (ระหว่างวันที่ 11 – 13 พฤษภาคม 2564)

- การบริการวิชาการ :** 2565 ผู้ประเมินบทความ (Reviewer) The 15th International
Conference on Computer Science and Information
Technology (ICCSIT 2022)
- 2564 – ปัจจุบัน ผู้ประเมินบทความ Suranaree Journal of Science and
Technology (SJST)
- 2564 – ปัจจุบัน ผู้ประเมินบทความ The Electrical Engineering Conference
(EECON)
- 2564 – 2565 อาจารย์ที่ปรึกษา โครงงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
โรงเรียนสุรวิวัฒน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ของนักเรียน
ระดับชั้น ม.5 ประจำปีการศึกษา 2564

- 2564 – 2565 อาจารย์พิเศษ โครงการพัฒนาทักษะด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
โรงเรียนมารีย์วิทยา จังหวัดนครราชสีมา ของนักเรียนระดับชั้น ม.5
ประจำปีการศึกษา 2564
- 2564 อาจารย์พิเศษ วิชา PA7902 Human Resource Management
หัวข้อ Data Science in HR Industry
หลักสูตร Master of Public Administration (English Program)
คณะรัฐประศาสนศาสตร์ สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- 2563 ผู้ประเมินบทความและประธานในการประชุม (Session Chair) The
9th Asia Undergraduate Conference on Computing (AUC²
2021)
- 2563 – ปัจจุบัน ผู้ประเมินบทความ International Journal of Applied Biomedical
Engineering (IJABME)

แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ อาจารย์ ดร. สรวิศ แสงทวีสิน

การศึกษา/คุณวุฒิ/ปีที่สำเร็จ :

ปริญญาเอก : Year 2016 Ph.D. Physics, Princeton University, USA
 ปริญญาตรี : Year 2011 Sc.B. Engineering Physics (magna cum laude),
 Brown University, USA

ตำแหน่งปัจจุบัน: 2562 – ปัจจุบัน อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์

ประวัติการทำงาน:

07/2019 – Present Lecturer at the School of Physics, Institute of Science, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand
 06/2016 – 06/2019 Postdoctoral Research Associate Department of Electrical Engineering Princeton University, USA

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย:

- N. P. de Leon, K. M. Itoh, D. Kim, K. K. Mehta, T. E. Northrup, H. Paik, B. S. Palmer, N. Samarth, S. Sangtawesin, D. W. Steuerman, “Materials challenges and opportunities for quantum computing hardware”, **Science** **372**, eabb2823 (2021)
- Z. Yuan, M. Fitzpatrick, L. V.H. Rodgers, S. Sangtawesin, S. Srinivasan, and N. P. de Leon, “Charge State Dynamics and Optically Detected Electron Spin Resonance Contrast of Shallow Nitrogen-Vacancy Centers in Diamond”, **Phys. Rev. Research** **2**, 033263 (2020)
- S. Sangtawesin*, B. L. Dwyer*, S. Srinivasan, J. J. Allred, L. V.H. Rodgers, K. DeGreve, A. Stacey, N. Donschuk, K. M. O'Donnell, D. Hu, D. A. Evans, C. Jaye, D. A. Fischer, M. L. Markham, D. J. Twitchen, H. Park, M. D. Lukin, and N. P. de Leon, “Origins of Diamond Surface Noise Probed by Correlating Single Spin Measurements with Surface Spectroscopy”, **Phys. Rev. X** **9**, 031052 (2019)
- B. C. Rose, D. Huang, Z-H. Zhang, P. Stevenson, A. M. Tyryshkin, S. Sangtawesin, S. Srinivasan, L. Loudin, M. L. Markham, A. M. Edmonds, D. J. Twitchen, S. A. Lyon, and N. P. de Leon, “Observation of an Environmentally Insensitive Solid State Spin Defect in Diamond”, **Science** **361** (6391), 60 (2018)
- S. Sangtawesin, C. A. McLellan, B. A. Myers, A. C. Bleszynski Jayich, D. D. Awschalom and J. R. Petta, “Hyperfine-Enhanced Gyromagnetic Ratio of a Nuclear Spin in Diamond”, **New J. Phys.** **18**, 083016 (2016)

- S. Sangtawesin, T. O. Brundage, and J. R. Petta, “*Fast Room-Temperature Phase Gate on a Single Nuclear Spin in Diamond*”, **Phys. Rev. Lett.** **113**, 020506 (2014)
- S. Sangtawesin, T. O. Brundage, Z. J. Atkins, and J. R. Petta, “*Highly Tunable Formation of Nitrogen-Vacancy Centers via Ion Implantation*”, **Appl. Phys. Lett.** **105**, 063107 (2014)

ภาระงานสอน

105101	ฟิสิกส์ 1
105102	ฟิสิกส์ 2
105201	Basic Programming for Physicists
105493	สัมมนาฟิสิกส์
105685	บทนำสู่ฟิสิกส์ประยุกต์

แบบประวัติส่วนตัว

ชื่อ อาจารย์ ดร. อิทธิพล ฟองแก้ว

การศึกษา/คุณวุฒิ/ปีที่สำเร็จ :

ปริญญาเอก : 2559 วท.ด. (สาขาวิชาฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 ปริญญาตรี : 2552 วท.บ. ฟิสิกส์ (เกียรตินิยมอันดับ 1) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ประวัติการทำงาน :

ตุลาคม 2561-ปัจจุบัน อาจารย์ สาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 2560– 2561 นักวิจัยเต็มเวลา สาขาวิชาฟิสิกส์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
 2559 – 2560 นักวิจัยผู้ช่วย สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน

ผลงานทางวิชาการ /ผลงานวิจัย :

- Thaweelap N, Plerdsranoy P, Poo-arporn Y, Khajondetchairit P, Suthirakun S, Fongkaew I, Hirunsit P, Chanlek N, Utke O, Pangon A, Utke R. Ni-doped activated carbon nanofibers for storing hydrogen at ambient temperature: Experiments and computations. *Fuel*. **2021**, **288**:119608.
- Laohana P, Tanapongpisit N, Kim S, Eknapakul T, Fongkaew I, Supruangnet R, Nakajima H, Meevasana W, Bark CW, Saenrang W. Particle size dependence of the electrochemical properties of SrMnO₃ supercapacitor electrodes. *Journal of Solid State Electrochemistry*. **2021** :1-9.
- Plerdsranoy P, Thaweelap N, Poo-arporn Y, Khajondetchairit P, Suthirakun S, Fongkaew I, Chanlek N, Utke O, Pangon A, Utke R. Hydrogen adsorption of O/N-rich hierarchical carbon scaffold decorated with Ni nanoparticles: Experimental and computational studies. *International Journal of Hydrogen Energy*. **2020**, **46**(7): 5427-5440
- Ekprasert, J., Fongkaew, I., Chainakun, P., Kamngam, R., & Boonsuan, W. (2020). Investigating mechanical properties and biocement application of CaCO₃ precipitated by a newly-isolated *Lysinibacillus* sp. WH using artificial neural networks. *Scientific Reports*, 10(1), 1-13.
- Sailuam, W., Phacheerak, K., Fongkaew, I., & Limpijumnong, S. (2020). Elastic and mechanical properties of hydroxyapatite under pressure: A first-principles investigation. *Computational Condensed Matter*, e00481.
- Ngoipala, A., Ngamwongwan, L., Fongkaew, I., Jungthawan, S., Hirunsit, P., Limpijumnong, S., & Suthirakun, S. (2020). On the Enhanced Reducibility and Charge Transport Properties

of Phosphorus-Doped BiVO₄ as Photocatalysts: A Computational Study. The Journal of Physical Chemistry C, 124(8), 4352-4362.

- Eknapakul T., Fongkaew I., Siriroj S., Jindata W., Chaichachad S., Mo S., Thakur S., Petaccia L., Takagi H., Limpijumnong S., and Meevasana W. **(2018)**. Direct observation of strain-induced orbital valence band splitting in HfSe₂ by sodium intercalation, Physical Review B (R), **97**: 20.
- Jalabert D., Zaid H., Berger M., Fongkaew I., Lambrecht W., and Sehirlioglu A., **(2018)**. Ion blocking dip shape analysis around a LaAlO₃/SrTiO₃ interface, Nuclear Instruments and Methods in Physics Research, Section B: Beam Interactions with Materials and Atoms, **423**: 67-71.
- Zaid H., Berger M., Jalabert D., Walls M., Akrobetu R., Goble N., Gao X., Berger P., Fongkaew I., Lambrecht W., and Sehirlioglu A. **(2018)**. Role of the different defects, their population and distribution in LaAlO₃/SrTiO₃ heterostructure's behavior, Journal of Applied Physics, **123**: 15.
- Fongkaew, I., Akrobetu, R., Sehirlioglu, A., Vovoedin, A., Limpijumnong, S. and Lambrecht, W. R. L. **(2017)**. Core-level binding energy shifts as a tool to study surface processes on LaAlO₃/SrTiO₃, J. Electron Spectrosc. Relat. Phenom **218**: 21.
- Fongkaew, I., T-Thienprasert, J. and Limpijumnong, S. **(2017)**. Identification of Mn site in Mn-doped SrTiO₃: First-principles study, Ceramic International, In press, DOI: doi.org/10.1016/j.ceramint.2017.05.258
- Fongkaew, I., T-Thienprasert, J., Eknapakul, T., Meevasana, W. and Limpijumnong, S. (December 2017). Identification materials by combination of first principle Calculations with experiment. PCS-IBS, Daejeon, Korea.
- Fongkaew, I., T-Thienprasert, J., Eknapakul, T., Meevasana, W. and Limpijumnong, S. (November 2017). Identification materials by combination of first principle calculations with experiment. In ICTP Asian Network Scientist Exchanges (Workshop on Complex Condensed Matter Systems. IOP-VAST, Hanoi, Vietnam.
- Eknapakul, T., Fongkaew, I., Siriroj, S., Vidyasagar, R., Denlinger, J. D., Bawden, L., Mo, S.-K., King, P. D. C., Takagi, H., Limpijumnong, S. and Meevasana, W. **(2016)**. Nearly-free-electron system of monolayer Na on the surface of single-crystal HfSe₂, Physical Review B **94**: 201121(R).

- Zaid, H., Berger, M. H., Jalabert, D., Walls, M., Akrobetu, R., Fongkaew, I., Lambrecht, W. R. L., Goble, N. J., Gao, X. P. A., Berger, P. and Sehirlioglu, A. **(2016)**. Atomic-resolved depth profile of strain and cation intermixing around $\text{LaAlO}_3/\text{SrTiO}_3$ interfaces. Scientific reports **6: 28118**.
- Fongkaew, I., T-Thienprasert, J. and Limpijumnong, S. (December 2016). Local structure of Mn impurities in SrTiO_3 : First principles study. In The 10th Asian Meeting on Electroceramics (AMEC-2016). Taipei, Taiwan.
- Fongkaew, I., T-Thienprasert, J. and Limpijumnong, S. (May 2016). First Principles study of native defects in SrTiO_3 . In Siam Physics Congress SPC 2012. Ayutthaya, Thailand.
- Fongkaew, I., Limpijumnong, S. and Lambrecht, W. R. **(2015)**. Effects of structural relaxation, interdiffusion, and surface termination on two-dimensional electron gas formation at the $\text{LaAlO}_3/\text{SrTiO}_3$ **(001)** interface. Physical Review B **92: 155416**.
- Fongkaew, I., T-Thienprasert, J. and Limpijumnong, S. **(2015)**. First-principles study of Ca in BaTiO_3 and $\text{Bi}_{0.5}\text{Na}_{0.5}\text{TiO}_3$. Philosophical Magazine **95: 3785**.
- The 9th AOFSTR (Asia - Oceania Forum for Synchrotron Radiation Research) School Cheiron school 2015, September 10th - 19th, 2015, Spring-8, Hyogo, Japan.
- Fongkaew, I., Limpijumnong, S. and Lambrecht, W. R. (March 2015). Electric field and spin-orbit coupling effects on the band structure of monolayer WSe_2 . In The American Physical Society (APS) March meeting 2015. San Antonio, Texas, USA.
- T-Thienprasert, J., Watcharatharapong, T., Fongkaew, I., Du, M., Singh, D. and Limpijumnong, S. **(2014)**. Identification of oxygen defects in CdTe revisited: First-principles study. Journal of Applied Physics **115: 203511**.
- Fongkaew, I., Jiraroj, T., Singh, D., Du, M.-H. and Limpijumnong, S. **(2013)**. First-principles calculations of Hydrogen-Titanium vacancy complexes in SrTiO_3 . Ceramics International **39: S273**.
- Fongkaew, I., T-Thienprasert, J. and Limpijumnong, S. (November 2013). Local structure of Ca impurity in BaTiO_3 by first-principles calculations. In The 3rd academic conference on natural science for master and Ph.D. students from asean countries (CASEAN 2013). Phnom Penh, Cambodia.
- Fongkaew, I., T-Thienprasert, J. and Limpijumnong, S. (March 2013). First principles study of Fe impurity in BaTiO_3 . In Siam Physics Congress SPC 2013. Chiang mai, Thailand.
- Fongkaew, I., and Limpijumnong, S. (December 2012). First principles study of Ca in

BaTiO₃ and (Bi_{0.5}Na_{0.5})TiO₃. In The 8th Asian Meeting on Ferroelectrics (AMF-8). Ameri Hotel Pattaya, Thailand.

- Jiraroj, T., Fongkaew, I., Singh, D., Du, M.-H. and Limpijumnong, S. (2012). Identification of hydrogen defects in SrTiO₃ by first-principles local vibration mode calculations. Physical Review B **85**: 125205.

ภาระงานสอน

105291	ปฏิบัติการฟิสิกส์ระดับกลาง 1
105292	ปฏิบัติการฟิสิกส์ระดับกลาง 2
105317	อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น
105351	ฟิสิกส์สารควบแน่นเบื้องต้น
105353	ฟิสิกส์ของสารกึ่งตัวนำเบื้องต้น
SCI18 7117	ปฏิบัติการการเรียนรู้ของเครื่องและปัญญาประดิษฐ์สำหรับนิติวิทยาศาสตร์
SCI18 7318	การเรียนรู้ของเครื่อง
SCI18 7512	การเรียนรู้ของเครื่องประยุกต์

ภาคผนวก ข
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ที่ ๒๕๑๑ / ๒๕๖๕

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๖)

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๖) เป็นไปด้วยความเรียบร้อย และบรรลุตามวัตถุประสงค์

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๔ (๑) (๑๑) มาตรา ๒๑ และมาตรา ๒๔ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี พ.ศ. ๒๕๓๓ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ในการประชุมครั้งที่ ๑๑/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕ และประกาศสำนักนายกรัฐมนตรี เรื่อง แต่งตั้งอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ลงวันที่ ๑๔ กันยายน ๒๕๖๔ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ๒๕๖๖) ประกอบด้วยบุคคล ดังต่อไปนี้

๑. ศาสตราจารย์ ดร.จิตชนก เหลือสินทรัพย์	เป็น ประธาน
๒. ศาสตราจารย์ ดร.ศาสตรา วงศ์อมรสุ	เป็น กรรมการ
๓. รองศาสตราจารย์ ดร.เอกรัฐ บุญเชียง	เป็น กรรมการ
๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมนึก พ่วงพรพิทักษ์	เป็น กรรมการ
๕. ดร.กริษา ภูไพบูลย์	เป็น กรรมการ
๖. คณบดีสำนักวิชาวิทยาศาสตร์	เป็น กรรมการ
๗. คณบดีสำนักวิชาศาสตร์และศิลป์ดิจิทัล	เป็น กรรมการ
๘. รองคณบดีฝ่ายวิชาการ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์	เป็น กรรมการ
๙. หัวหน้าสาขาวิชาคณิตศาสตร์	เป็น กรรมการ
๑๐. หัวหน้าสาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	เป็น กรรมการ
๑๑. รองศาสตราจารย์ ดร.สิริโชค จึงฉกรรณ	เป็น กรรมการ
๑๒. รองศาสตราจารย์ ดร.วรวัฒน์ มีวาสนา	เป็น กรรมการ
๑๓. รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริบุษย์ บุญครอง	เป็น กรรมการ
๑๔. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวิทย์ สุธีรากุล	เป็น กรรมการ
๑๕. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทกานต์ กาญจนแนวทางค์	เป็น กรรมการ
๑๖. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา ตันตานุช	เป็น กรรมการ
๑๗. อาจารย์ ดร.คมศักดิ์ ศรีวิสุทธิ	เป็น กรรมการ

- ๒ -

๑๘. อาจารย์ ดร.ฐานกร ศรีธราพิพัฒน์	เป็น กรรมการ
๑๙. อาจารย์ ดร.ธรรมศักดิ์ เอียร์นิเวศน์	เป็น กรรมการ
๒๐. อาจารย์ ดร.นพดล สุกแสงปัญญา	เป็น กรรมการ
๒๑. อาจารย์ ดร.สรวิศ แสงทวีสิน	เป็น กรรมการ
๒๒. อาจารย์ ดร.อิทธิพล พ้องแก้ว	เป็น กรรมการ
๒๓. อาจารย์สมชาย กองธรรม	เป็น กรรมการ
๒๔. อาจารย์อรรถกต หาญชนะ	เป็น กรรมการ
๒๕. หัวหน้าสถานสหวิทยาการและนานาชาติ	เป็น กรรมการและเลขานุการ
๒๖. นางกานดา คำมก	เป็น ผู้ช่วยเลขานุการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๔/๑๑/๒๕๖๕ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕



(รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ทองระอา)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ภาคผนวก ซ
รายวิชาเอกเพื่อใช้ในการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ย

**รายวิชาเอกหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์
(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2566)**

เพื่อใช้ในการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในการสำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2561 มีดังนี้

กลุ่มวิชาบังคับ		
SCI19 1202	ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพด้านการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Introduction to Software Development Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 1212	พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ 1 (Software Development Foundation I)	3 (2-2-5)
SCI19 1222	พื้นฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ 2 (Software Development Foundation II)	3 (2-2-5)
SCI19 1232	โครงการการพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นพื้นฐาน (Project in Basic Software Development)	2 (0-6-0)
SCI19 2301	ชุดวิชาการบริหารฐานข้อมูล (Database Administration Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 2311	การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูล (Database Design and Development)	3 (2-2-5)
SCI19 2321	การออกแบบและพัฒนาฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database Design and Development)	3 (2-2-5)
SCI19 2331	โครงการการบริหารฐานข้อมูล (Project in Database Administration)	2 (0-6-0)
SCI19 2302	ชุดวิชาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิชาชีพ ด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล (Introduction to Data Science Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 2312	พื้นฐานวิทยาศาสตร์ข้อมูล 1 (Data Science Foundation I)	3 (2-2-5)
SCI19 2322	พื้นฐานวิทยาศาสตร์ข้อมูล 2 (Data Science Foundation II)	3 (2-2-5)
SCI19 2332	โครงการวิทยาศาสตร์ข้อมูลขั้นพื้นฐาน (Project in Basic Data Science)	2 (0-6-0)

SCI19 2203	ชุดวิชาการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์และโครงสร้างข้อมูล (Object-Oriented Programming and Data Structures Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 2213	การเขียนโปรแกรมเชิงโครงสร้างและโครงสร้างข้อมูล (Structured Programming and Data Structures)	3 (2-2-5)
SCI19 2223	การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ (Object-Oriented Programming)	3 (2-2-5)
SCI19 2233	โครงการการเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์และโครงสร้างข้อมูล (Project in Object-Oriented Programming and Data Structures)	2 (0-6-0)
รายวิชาดังต่อไปนี้		
SCI19 2811	พื้นฐานความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศและเครือข่าย (Foundation in Information and Network Security)	3 (3-0-6)
SCI19 2211	สถาปัตยกรรมการคำนวณ (Computer Architecture)	4 (4-0-8)
SCI19 2221	การจำลองระบบและการจัดการคลาวด์ (System Virtualization and Cloud Management)	3 (2-2-5)
SCI19 2122	การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน (Functional Programming)	3 (3-0-6)
SCI19 2132	การโปรแกรมภาษาสคริปต์ (Scripting Language Programming)	3 (2-2-5)
SCI19 2612	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น (Artificial Intelligence Foundation)	3 (3-0-6)
SCI19 2113	ทฤษฎีการคำนวณ (Theory of Computation)	3 (3-0-6)
SCI19 2123	ขั้นตอนวิธีและทฤษฎีกราฟ (Algorithms and Graph Theory)	3 (3-0-6)
SCI19 2243	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3 (3-0-6)
กลุ่มวิชาเลือก		
SCI19 1303	ชุดวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ (Information System Analysis and Design Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 1313	การวิเคราะห์ระบบสารสนเทศ (Information System Analysis)	3 (2-2-5)
SCI19 1323	การออกแบบระบบสารสนเทศ (Information System Design)	3 (2-2-5)

SCI19 1333	โครงการงานวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ (Project in Information System Analysis and Design)	2 (0-6-0)
SCI19 1503	ชุดวิชาการบริหารเครือข่าย (Network Administration Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 1513	การสื่อสารข้อมูล (Data Communications)	3 (3-0-6)
SCI19 1523	การบริหารเครือข่าย (Network Administration)	3 (2-2-5)
SCI19 1533	โครงการงานบริหารเครือข่าย (Project in Network Administration)	2 (0-6-0)
SCI19 3101	ชุดวิชาวิชาชีพด้านการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 3111	การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ (Numerical Analysis and Applications)	3 (3-0-6)
SCI19 3121	การหาค่าเหมาะที่สุด (Optimization)	3 (3-0-6)
SCI19 3131	ฝึกปฏิบัติการหาค่าเหมาะที่สุด (Workshop in Optimization)	2 (0-4-4)
SCI19 3401	ชุดวิชาวิชาชีพด้านข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 3411	ข้อมูลอัจฉริยะ (Data Intelligence)	3 (2-2-5)
SCI19 3421	การสร้างภาพนามธรรมข้อมูล (Data Visualization)	3 (2-2-5)
SCI19 3431	ฝึกปฏิบัติการข้อมูลอัจฉริยะและการสร้างภาพนามธรรม (Workshop in Data Intelligence and Visualization)	2 (0-6-0)
SCI19 3601	ชุดวิชาวิชาชีพด้านระบบอัตโนมัติ (Automation Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 3611	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3 (3-0-6)
SCI19 3621	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3 (3-0-6)
SCI19 3631	ฝึกปฏิบัติการทางปัญญาประดิษฐ์ (Workshop in Artificial Intelligence)	2 (0-4-4)

SCI19 3801	ชุดวิชาวิชาชีพด้านการเข้ารหัส (Cryptology Professionals Module)	8 หน่วยกิต
SCI19 3811	บล็อกเชน (Blockchain)	3 (3-0-6)
SCI19 3821	จักรวาลนฤมิตร (Metaverse)	3 (3-0-6)
SCI19 3831	ฝึกปฏิบัติการทางบล็อกเชน (Workshop in Blockchain)	2 (0-4-4)
SCI19 3904	ชุดวิชาพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Special Modules in Computer Science I)	8 หน่วยกิต
SCI19 3914	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1-1 (Special Topics in Computer Science I-I)	3 (3-0-6)
SCI19 3924	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1-2 (Special Topics in Computer Science I-II)	3 (3-0-6)
SCI19 3934	โครงการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษ 1 (Project in Special Topics I)	2 (0-6-0)
SCI19 3905	ชุดวิชาพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Special Modules in Computer Science II)	8 หน่วยกิต
SCI19 3915	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2-1 (Special Topics in Computer Science II-I)	3 (3-0-6)
SCI19 3925	หัวข้อพิเศษเกี่ยวกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2-2 (Special Topics in Computer Science II-II)	3 (3-0-6)
SCI19 3935	โครงการที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อพิเศษ 2 (Project in Special Topics II)	2 (0-6-0)
	รายวิชาดังต่อไปนี้	
SCI19 4812	อาชญากรรมและนิติคอมพิวเตอร์ (Computer Crime and Forensics)	3 (3-0-6)
SCI19 4822	การคำนวณเชิงควอนตัม (Quantum Computation)	3 (3-0-6)
SCI19 4212	การคำนวณแบบขนานและประสิทธิภาพสูง (Parallel and High Performance Computing)	3 (2-2-5)
SCI19 4412	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ (Computer Vision)	3 (3-0-6)