



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์  
หลักสูตรปรับปรุง  
พุทธศักราช 2566

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

## 9. ชื่อ-สกุล ตำแหน่งทางวิชาการ และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ/สาขาวิชา/วิชาเอก	สถาบัน/ มหาวิทยาลัยที่จบ	ปีที่จบ พ.ศ.
1	นางสาวสมคิด สุทธิธารวัช	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (เทคโนโลยี สารสนเทศ)	ปร.ด. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	สถาบันบัณฑิต พัฒนบริหารศาสตร์	2554
			วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	สถาบันบัณฑิต พัฒนบริหารศาสตร์	2545
			ค.บ. (คอมพิวเตอร์ศึกษา/ วิทยาศาสตร์ทั่วไป) เกียรตินิยมอันดับ 1	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2541
2	นางวาสนา เสนาะ	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (วิทยาการ คอมพิวเตอร์)	พบ.ม. (คอมพิวเตอร์)	สถาบันบัณฑิต พัฒนบริหารศาสตร์	2535
			วท.บ. (สถิติ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2530
3	นายธรรณกร รัตนธรรมมา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (เทคโนโลยี สารสนเทศ)	วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	สถาบันบัณฑิต พัฒนบริหารศาสตร์	2550
			วท.ม. (การจัดการระบบ สารสนเทศ)	สถาบันบัณฑิต พัฒนบริหารศาสตร์	2543
			วศ.บ. (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
4	นายรัฐพงศ์ ส่งเนียม	อาจารย์	ปร.ด. (เทคโนโลยีสารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยรังสิต	2555
			วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	มหาวิทยาลัยรังสิต	2548
			วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	สถาบันราชภัฏสงขลา	2542
5	นางสาวพวงผกา ภูยาตาว	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ (เทคโนโลยี สารสนเทศ)	วท.ม. (การจัดการเทคโนโลยี สารสนเทศ)	มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์	2549
			วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)	สถาบันราชภัฏพระนคร	2541

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

## 11.1 การพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาทางเศรษฐกิจที่นำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ นี้ ได้แก่ กรอบแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ซึ่งมุ่งพลิกโฉมประเทศไทย โดยมีเป้าหมายในการพัฒนาประเทศ คือ เศรษฐกิจสร้างคุณค่า สังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน (Transformation to Hi-Value and Sustainable Thailand) โดยระบุ

## หมวดที่ 2

### ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

#### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

##### 1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย มีทักษะในการประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ที่หลากหลาย ในหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน และชุมชนทุกระดับ โดยยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

##### 1.2 ความสำคัญ

ในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์นี้ เพื่อให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากเทคโนโลยีใหม่ๆ เกิดขึ้นทุกวัน รวมทั้งกระแสของการเปลี่ยนผ่านพลังทางดิจิทัล (Digital Disruption) ที่เกิดขึ้น และมีผลต่อการจัดการของมหาวิทยาลัยโดยตรง ทั้งการเรียนการสอนออนไลน์ที่สามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้นและเป็นที่ยอมรับอย่างแพร่หลาย ซึ่งเข้ามาแย่งตลาดของมหาวิทยาลัยโดยตรง ดังนั้นโจทย์นี้เป็นสิ่งที่หลักสูตรจะต้องปรับตัวให้ยืดหยุ่นให้ได้ รวมทั้งเนื้อหาในหลักสูตรก็จะต้องมีความทันสมัยเท่าทัน และผลิตบัณฑิตให้ตรงตามความต้องการของตลาดแรงงานที่ต้องการบุคลากรที่มีความสามารถด้านการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์ที่สามารถทำงานได้บนหลายแพลตฟอร์ม (Platform) รวมทั้งการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้ทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Devices) ที่ได้ถูกนำมาใช้อย่างแพร่หลายในชีวิตประจำวัน และทางธุรกิจ การพัฒนาซอฟต์แวร์ขนาดใหญ่ที่ใช้ในองค์กรขนาดใหญ่ (Enterprise Software Application) การใช้ข้อมูลร่วมกันผ่าน Web Service และรู้จักส่วนติดต่อในการเขียนโปรแกรมที่สำคัญของแอปพลิเคชัน (APIs) ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน รวมไปถึงการพัฒนาซอฟต์แวร์บนการคำนวณแบบคลาวด์ (Cloud Computing) การเพิ่มศักยภาพในการทำการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งต้องใช้ความรู้ทางด้านการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การเป็นผู้ดูแลระบบ (System Administration) ที่ต้องเข้าใจโครงสร้างพื้นฐานของระบบและเทคโนโลยี รวมทั้งวิธีการทางซอฟต์แวร์ จะเห็นได้ว่าบุคลากรทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ต้องสามารถบูรณาการความรู้และมีทักษะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเข้าด้วยกัน

สาขาวิชาจึงมีความต้องการที่จะปรับปรุงหลักสูตรฯ โดยในหลักสูตรที่ปรับปรุงใหม่นี้ มีลักษณะดังนี้

(1) มีการเพิ่มรายวิชาใหม่ให้ทันสมัยสอดคล้องกับเทคโนโลยีในปัจจุบันและตอบสนองต่อความต้องการพัฒนาท้องถิ่นและตลาดแรงงานในปัจจุบัน

(2) มีการปรับปรุงรายวิชา และคำอธิบายรายวิชาในหลักสูตรให้ทันสมัยและยังคงสอดคล้องกับกรอบมาตรฐาน มคอ. 1 สาขาคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2552

### 1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ และทักษะด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัย สามารถออกไปปฏิบัติงานสนองความต้องการของชุมชนทุกระดับ ทั้งหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีเจตคติที่ดี และตระหนักในคุณค่าของวิทยาการคอมพิวเตอร์ และมุ่งมั่นในการพัฒนาวิทยาการคอมพิวเตอร์ให้เกิดความก้าวหน้า รวมทั้งยึดมั่นในคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ

1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ อย่างมีวิจารณญาณ และสร้างสรรค์ และสามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

1.3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น มีภาวะผู้นำ และมีทักษะการติดต่อสื่อสาร สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย มีวิจารณญาณในการแก้ปัญหา มีวินัย ซื่อสัตย์ และใฝ่การเรียนรู้ตลอดชีวิต

## 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	ตัวบ่งชี้/หลักฐาน
1. ปรับปรุงหลักสูตร วิทยาการ คอมพิวเตอร์ ให้เป็นไปตาม มาตรฐานไม่ต่ำกว่าที่ อว. กำหนด ภายใน ระยะเวลา 5 ปี	1.1 พัฒนาหลักสูตรโดยมีพื้นฐาน จากหลักสูตรในระดับสากล (ACM/IEEE) 1.2 ติดตามประเมินหลักสูตร อย่างสม่ำเสมอ	1.1 เอกสารปรับปรุงหลักสูตร 1.2 รายงานผลการประเมิน หลักสูตร
2. ปรับปรุงหลักสูตรให้ ทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการ การของ ตลาดแรงงาน ชุมชน ท้องถิ่น และการ เปลี่ยนแปลงของ เทคโนโลยี	2.1 ติดตามความเปลี่ยนแปลงใน ความต้องการของ ผู้ประกอบการและ ตลาดแรงงาน	2.1 รายงานผลการประเมิน ความพึงพอใจของผู้ใช้ บัณฑิต

## 2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (e-Learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่นๆ แบบออนไลน์

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามประกาศ ระเบียบ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ว่าด้วยการจัดการศึกษา หลักสูตรระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี ปริญญาตรี(ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2548 และ ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี และปริญญาตรี(ต่อเนื่อง) (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 รวมถึงระเบียบมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครว่าด้วยการยกเว้นการศึกษารายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี(ต่อเนื่อง) พ.ศ. 2563

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตร

#### 3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

#### 3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาบังคับ		24	หน่วยกิต
1.1.1 กลุ่มภาษาและการสื่อสาร		9	หน่วยกิต
1.1.2 กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์		8	หน่วยกิต
1.1.3 กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม		3	หน่วยกิต
1.1.4 กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ		4	หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชาเลือก		6	หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	94	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน		18	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน		54	หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ		9	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์		6	หน่วยกิต
2.2.3 กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์		24	หน่วยกิต
2.2.4 กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ		12	หน่วยกิต

2.2.5	กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3	หน่วยกิต
2.3	กลุ่มวิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 15	หน่วยกิต
2.4	กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจศึกษา	ไม่น้อยกว่า 7	หน่วยกิต
<b>3.</b>	<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 6</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>3.1.3 รายวิชา</b>			
<b>1.</b>	<b>หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>1.1</b>	<b>กลุ่มวิชาบังคับ</b>	<b>24</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	<b>1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร</b>	<b>9</b>	<b>หน่วยกิต</b>
0010102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai Language for Communication		3(3-0-6)
0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development		3(3-0-6)
0010203	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 English for 21 <sup>st</sup> Century Learners		3(3-0-6)
	<b>2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์</b>	<b>8</b>	<b>หน่วยกิต</b>
0020110	ความจริงของชีวิต The Truths of Life		2(1-2-3)
0020111	สุนทรียภาพและวัฒนธรรมไทย Aesthetic and Thai Culture		2(1-2-3)
0020112	ความเป็นไทย วิถีชาติ และศาสตร์พระราชา Thainess, Way of Life and The King's Philosophy		2(1-2-3)
0020113	กฎหมายและความเป็นพลเมืองดี Laws and Good Citizenship		2(1-2-3)
	<b>3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม</b>	<b>3</b>	<b>หน่วยกิต</b>
0030105	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์ Smart Thinking with Sciences		2(1-2-3)
0030109	การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ Exercises and Sports for Health		1(0-2-1)

	<b>4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ</b>	<b>4</b>	<b>หน่วยกิต</b>
0040101	การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคใหม่ Awareness and Adaptation in Disruptive World		2(1-2-3)
0040102	องค์กรแห่งความสุข Happy Organization		2(1-2-3)

**1.2 กลุ่มวิชาเลือก** **6** หน่วยกิต

มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ ตามที่ผู้เรียนสนใจ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

**1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร**

0010302	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese Language for Communication		3(3-0-6)
0010402	ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร Japanese Language for Communication		3(3-0-6)
0010502	ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร Malay Language for Communication		3(3-0-6)
0010302	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร Chinese Language for Communication		3(3-0-6)

**2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์**

0020114	พลเมืองศึกษา ธรรมาภิบาลกับการป้องกันคอร์รัปชัน Citizenship Education, Good Governance and Corruption Prevention		2(1-2-3)
0020115	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ Information for Learning		2(1-2-3)
0020116	แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ Creative Learning Spaces		2(1-2-3)
0020117	สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต Meditation for Life Development		2(1-2-3)
0020118	โลก สิ่งแวดล้อม มนุษย์และการเปลี่ยนแปลง Earth, Environment, Humans and Changes		2(1-2-3)
0020119	พลังมหัศจรรย์แห่งจิต Miraculous Power of Mind		2(1-2-3)
0020120	การแก้ไขความขัดแย้งด้วยสันติวิธี Conflict Resolution through Peaceful Means		2(1-2-3)

0020121	สิทธิ หน้าที่ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น Rights, Duties, and Participatory in Local Development	2(1-2-3)
0020122	ระบบราชการไทย Thai Bureaucratic Administration	2(1-2-3)
0020123	สุขกับชีวิตด้วยจิตวิทยา Happy Life through Psychology	2(1-2-3)
	<b>3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม</b>	
0030106	เกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต Agriculture for Quality of Life Development	2(1-2-3)
0030107	เทคโนโลยีและการสร้างสรรค์นวัตกรรม Technology and Creative Innovation	2(1-2-3)
0030108	สุขภาพดี ชีวิตดี Good Health Good Life	2(1-2-3)
	<b>4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ</b>	
0040103	การประกอบการสมัยใหม่ Modern Entrepreneurship	2(1-2-3)
0040104	การตลาดชาญฉลาด Smart Marketing	2(1-2-3)
0040105	สังคมไทยในยุคดิจิทัล Thai Society in Digital Age	2(1-2-3)
0040106	ออกแบบการเล่าเรื่องในสื่อดิจิทัล Storytelling Design Digital in Media	2(1-2-3)
0040107	เกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมือง Educational Games for Citizenship	2(1-2-3)

**2. หมวดวิชาเฉพาะ** ไม่น้อยกว่า **94** หน่วยกิต

**2.1) กลุ่มวิชาแกน** **18** หน่วยกิต

4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry 1	3(3-0-6)
4094424	วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ Numerical Method for Computer Science	3(2-2-5)
4121003	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 English for Computer Science 1	3(2-2-5)



4121004	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 English for Computer Science 2	3(2-2-5)
4123404	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics	3(2-2-5)
4123650	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับนักคอมพิวเตอร์ Probability and Statistics for Computerese	3(2-2-5)

## 2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน 54 หน่วยกิต

### 2.2.1) กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ 9 หน่วยกิต

4122109	จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์ Computer Ethics and Laws	3(3-0-6)
4122505	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Design	3(2-2-5)
4123905	การประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์กับบริบทชุมชนท้องถิ่น Computer Science Application to Local Community Contexts	3(1-4-4)

### 2.2.2) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ 6 หน่วยกิต

4122204	ระบบฐานข้อมูล Database System	3(2-2-5)
4123103	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ Human Computer Interaction	3(2-2-5)

### 2.2.3) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 24 หน่วยกิต

4121202	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 Computer Language Programming 1	3(2-2-5)
4121204	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 2 Computer Language Programming 2	3(2-2-5)
4122306	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ Web Programming	3(2-2-5)
4122506	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ Object Oriented Analysis and Design	3(2-2-5)

4123206	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง Advanced Computer Language Programming	3(2-2-5)
4123310	การเขียนโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application Programming	3(2-2-5)
4123502	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering	3(2-2-5)
4124916	โครงการวิทยาคารคอมพิวเตอร์ Computer Science Project	3(0-9-5)

#### 2.2.4) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ 12 หน่วยกิต

4121403	ระบบปฏิบัติการ Operating Systems	3(2-2-5)
4122202	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Algorithm and Data Structure	3(2-2-5)
4123318	เทคโนโลยีเว็บ Web Technology	3(2-2-5)
4123708	ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Data Communication Systems and Computer Networking	3(2-2-5)

#### 2.2.5) กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต

4122701	ระบบคอมพิวเตอร์และสถาปัตยกรรม Computer Systems and Architecture	3(2-2-5)
---------	--	----------

### 2.3) กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาต่างๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ได้จากทุกด้าน ดังต่อไปนี้

#### 2.3.1) กลุ่มเครือข่ายและอุปกรณ์

4123410	การออกแบบและจัดการเครือข่ายในองค์กร Enterprise Network Design and Management	3(2-2-5)
4123411	เทคโนโลยีการคำนวณแบบคลาวด์ Cloud Computing Technology	3(2-2-5)
4123412	อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง Internet of Things	3(2-2-5)

4123414	ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ Cybersecurity	3(2-2-5)
4123709	การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์ Computer Maintenance	3(2-2-5)
4124401	เทคโนโลยีบล็อกเชน Blockchain Technology	3(2-2-5)
4124509	สารสนเทศควอนตัม Quantum Information	3(2-2-5)

### 2.3.2) กลุ่มการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์

4123642	การออกแบบและพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ Design and Development of Computer Games	3(2-2-5)
4123649	การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ Electronic Commerce	3(2-2-5)
4123710	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning	3(2-2-5)
4123711	เทคโนโลยีผสมความจริงเสมือน Augmented and Virtual Reality Technology	3(2-2-5)
4124501	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(2-2-5)
4124507	การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	3(2-2-5)
4124508	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision	3(2-2-5)

### 2.3.3) กลุ่มการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์

4122614	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงานอัตโนมัติ Computer Application for Office Automation	3(2-2-5)
4122616	คอมพิวเตอร์กราฟิก Computer Graphics	3(2-2-5)
4122617	โปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน Software Package and Application	3(2-2-5)
4123651	การเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมธุรกิจ Entrepreneurship and Business Innovation	3(2-2-5)

### 2.3.4) กลุ่มการจัดการวิทยาการข้อมูล

4123203	คลังข้อมูลและธุรกิจอัจฉริยะ Data Warehouse and Business Intelligence	3(2-2-5)
4123204	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง Advanced Database System	3(2-2-5)
4123205	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Analytics	3(2-2-5)
4124305	เหมืองข้อมูล Data Mining	3(2-2-5)
4124915	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ Special Topics in Computer Science	3(2-2-5)

### 2.4) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต

4124813	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา Preparation for Professional Internship and Cooperative Education	2(90)
---------	--	-------

ให้เลือกรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

4124814	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์ Professional Internship in Computer Science	5(450)
4124815	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(540)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ และต้องไม่เป็นรายวิชาในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	0010203	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21	3(3-0-6)
	0020112	ความเป็นไทย วิถีชาติ และศาสตร์พระราชา	2(1-2-3)
	0020111	สุนทรียภาพและวัฒนธรรมไทย	2(1-2-3)
	0020110	ความจริงของชีวิต	2(1-2-3)
<b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>			
กลุ่มวิชาแกน	4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน			
-กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	4121202	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1	3(2-2-5)
-กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	4122701	ระบบคอมพิวเตอร์และสถาปัตยกรรม	3(2-2-5)
<b>รวม</b>			<b>18 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	0010102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้	3(3-0-6)
	0020113	กฎหมายและความเป็นพลเมืองดี	2(1-2-3)
<b>หมวดวิชาเฉพาะ</b>			
กลุ่มวิชาแกน	4123404	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน			
-กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	4121204	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 2	3(2-2-5)
-กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานระบบ	4121403	ระบบปฏิบัติการ	3(2-2-5)
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (1)	3(x-x-x)
<b>รวม</b>			<b>20 หน่วยกิต</b>

## ชั้นปีที่ 2

## ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	0030105	ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์	2(1-2-3)
	0030109	การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ	1(0-2-1)
	xxxxxxx	วิชาเลือก	2(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาเลือก	2(x-x-x)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน	4123650	ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับนักคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
	4121003	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน -กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานระบบ	4122202	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2-2-5)
หมวดวิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3(x-x-x)
<b>รวม</b>			<b>19 หน่วยกิต</b>

## ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	0040101	การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคใหม่	2(1-2-3)
	0040102	องค์กรแห่งความสุข	2(1-2-3)
	xxxxxxx	วิชาเลือก	2(x-x-x)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน	4094424	วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
	4121004	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน -กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	4122204	ระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)
-กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	4122306	การเขียนโปรแกรมบนเว็บ	3(2-2-5)
<b>รวม</b>			<b>18 หน่วยกิต</b>

## ชั้นปีที่ 3

## ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน -กลุ่มด้านเทคโนโลยีและวิธีการ ทางซอฟต์แวร์	4123206	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง	3(2-2-5)
-กลุ่มด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบ	4123318	เทคโนโลยีเว็บ	3(2-2-5)
	4123708	ระบบสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
-กลุ่มประเด็นด้านองค์การและ ระบบสารสนเทศ	4122109	จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	4122505	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3(2-2-5)
-กลุ่มด้านเทคโนโลยีเพื่องาน ประยุกต์	4123103	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
รวม			18 หน่วยกิต

## ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
หมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน -กลุ่มประเด็นด้านองค์การและ ระบบสารสนเทศ	4123905	การประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์กับบริบท ชุมชนท้องถิ่น	3(1-4-4)
-กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทาง ซอฟต์แวร์	4123310	การเขียนโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(2-2-5)
	4122506	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ	3(2-2-5)
	4123502	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2-5)
กลุ่มวิชาเลือก	xxxxxxx	วิชาเลือก (1)	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาเลือก (2)	3(x-x-x)
รวม			18 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
<b>หมวดวิชาเฉพาะ</b> กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน -กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทาง ซอฟต์แวร์	4124916	โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(0-9-5)
กลุ่มวิชาเลือก	xxxxxxx	วิชาเลือก (3)	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาเลือก (4)	3(x-x-x)
	xxxxxxx	วิชาเลือก (5)	3(x-x-x)
กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา	4124813	การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์ วิชาชีพและสหกิจศึกษา	2(90)
<b>รวม</b>			<b>14 หน่วยกิต</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(ท-ป-ศ)
<b>หมวดวิชาเฉพาะ</b> กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา	4124814	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาการ คอมพิวเตอร์	5(450)
	หรือ 4124815	สหกิจศึกษา	6(540)
<b>รวม</b>			<b>5/6 หน่วยกิต</b>



## 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	หน่วยกิต
	1.1) กลุ่มวิชาบังคับ		24 หน่วยกิต
	1.1.1) กลุ่มภาษาและการสื่อสาร		9 หน่วยกิต
0010102	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร		3(3-0-6)
	Thai Language for Communication		
	หลักการใช้ภาษาไทยเพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์สำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21 ทักษะการสื่อสาร การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน รวมถึงการใช้ภาษาไทยเพื่อนำเสนอผลการศึกษาและค้นคว้าทางวิชาการในสื่อประเภทต่าง ๆ		
	Principles of using Thai language to develop creativity in learners of the 21 <sup>st</sup> century, communication skills: listening, speaking, reading, and writing, using of Thai language to present academic research and studies in various types of media.		
0010202	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้		3(3-0-6)
	English for Study Skills Development		
	พัฒนากลยุทธ์การอ่านภาษาอังกฤษ ทักษะการคาดเดาเนื้อหา การอ่านอย่างรวดเร็วเพื่อจับประเด็นและข้อมูลสำคัญ พัฒนาทักษะการอ่านและกลยุทธ์ในการเรียนคำศัพท์ พัฒนาทักษะการอ่านที่สำคัญ การอ่านเพื่อจับใจความสำคัญและรายละเอียด การสรุปความ การเดาความหมายคำศัพท์จากบริบท การสร้างคำศัพท์ การระบุรูปแบบการเขียน การจัดหมวดหมู่ข้อมูลจากบทอ่าน การอ่านอย่างมีวิจารณญาณและมีประสิทธิภาพ พัฒนากลยุทธ์ในการเรียน การจดบันทึก การสรุปความ การถอดความแล้วเขียนใหม่ด้วยถ้อยคำของตนเอง		
	Enhancement reading strategies previewing, predicting, skimming, and scanning; enrichment of essential reading skills and vocabulary acquisition strategies: identifying main ideas and details in paragraphs, identifying patterns of organization, making inferences, guessing word meanings from context, word formation; categorizing information; reading critically and effectively; development of study skills for further studies note taking, annotating texts, summarizing and paraphrasing.		

0010203      ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เรียนในศตวรรษที่ 21      3(3-0-6)

**English for 21<sup>st</sup> Century Learners**

พัฒนาสมรรถนะการสื่อสารภาษาอังกฤษด้วยทักษะฟัง พูด อ่าน เขียน ในสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันทั้งที่เป็นทางการ ไม่เป็นทางการ ฝึกการใช้ภาษาอย่างถูกต้อง คล่องแคล่ว เหมาะสมกับบริบท ผ่านสื่อการสอนและกิจกรรมการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารและมีความทันสมัย บูรณาการพัฒนสมรรถนะการสื่อสารภาษาอังกฤษกับการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21

Development of four fundamental English skills: listening, speaking, reading and writing to increase communicative competence through formal and informal English expressions frequently used in everyday situations. Emphasis on accuracy, fluency, appropriateness. Integration of 21<sup>st</sup> century skills with communicative competence development: self-directed learning skills, collaboration skills, critical thinking skills, cultural awareness, creativity, Information sharing and decision making skills needed for 21<sup>st</sup> century learners using communicative activities and innovative materials.

**1.1.2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์**

**8 หน่วยกิต**

0020110      ความจริงของชีวิต      2(1-2-3)

**The Truths of Life**

ความหมายและธรรมชาติของชีวิต การพัฒนาทักษะชีวิต ตามแนววิทยาศาสตร์ ศาสนา และปรัชญา เป้าหมายของชีวิต การพัฒนาคุณภาพชีวิต การแก้ปัญหาชีวิต ทักษะชีวิตเพื่อสันติสุขและสันติภาพ แนวทางการประยุกต์ใช้ทักษะชีวิต

Meaning and nature of life developing, life skills through science, religion and philosophy, objectives of life, quality of life development, solving life problems, life skills for peace, guidelines for applying life skill.

0020111      สุนทรียภาพและวัฒนธรรมไทย      2(1-2-3)

**Aesthetic and Thai Culture**

การรับรู้ความงามของธรรมชาติ การสร้างสรรค์งานศิลปกรรมของมนุษย์ ความเชื่อ ความศรัทธา ในชาติ ศาสนา พระมหากษัตริย์ สังคม และวัฒนธรรมประเพณีไทยบนพื้นฐานแห่งการรับรู้ การมองเห็น การได้ยิน และการเคลื่อนไหว ในการแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ทางวัฒนธรรมไทยเพื่อการพัฒนาทางกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา ส่งเสริมคุณธรรมจริยธรรม และการเป็นผู้มีจิตอาสา การแสวงหาความรู้ การสร้างสรรค์ศิลปะและวัฒนธรรมนำสู่การเข้าใจตนเองเข้าใจผู้อื่น รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง และการดำเนินชีวิตอย่างมีความสุขในสังคม

Perception of beauty in nature, human's creation of art, beliefs, faithfulness in nation, religion and majesty King, Thai culture and society based on perception of sight, sound and movement, creative expression of Thai culture for the development of the body, emotions, social skills and intellect, enhancement of ethics and morality, volunteering spirit, knowledge searching, and creativity, art and culture understanding of oneself and others, adjustment to changes and peaceful living in society.

0020112      **ความเป็นไทย วิถีชาติ และศาสตร์พระราชา**      2(1-2-3)

**Thainess, Way of Life and The King's Philosophy**

ประวัติศาสตร์ชาติไทย ลักษณะของวิถีชีวิตไทย วัฒนธรรมไทย ประเพณีไทย และภูมิปัญญาท้องถิ่น ความเป็นไทย การตระหนักถึงความเป็นไทย และสำนึกรักชาติไทย จิตอาสาในสังคมไทย การเข้าร่วมกิจกรรมจิตอาสาและสาธารณประโยชน์ องค์ความรู้ของศาสตร์พระราชาและการน้อมนำศาสตร์พระราชาสู่การปฏิบัติเพื่อพัฒนาตนเอง

History of Thailand, characteristic of Thai living, Thai culture, Thai tradition and local wisdom, Thainess, awareness of being Thai and Thai patriotism realization, volunteering spirit in Thai society, participating in activities of volunteering spirit and public benefit, knowledge of The King's philosophy and practicing along The King's philosophy for self-development.

0020113      **กฎหมายและความเป็นพลเมืองดี**      2(1-2-3)

**Laws and Good Citizenship**

กฎหมายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ของพลเมืองไทย สิทธิทางสังคม สิทธิทางเศรษฐกิจ สิทธิทางวัฒนธรรม สิทธิทางการเมือง การปกครองไทย ระบอบประชาธิปไตย สถาบันทางการเมือง พัฒนาการทางการเมือง และการมีส่วนร่วมทางการเมือง

Laws related daily life, rights and duties of Thai citizen, social rights, economic rights, cultural rights and political rights. Thai governance, democracy, political institutions, political development and political participation.

	<b>1.1.3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม</b>	<b>3 หน่วยกิต</b>
<b>0030105</b>	<b>ฉลาดคิดทางวิทยาศาสตร์</b> <b>Smart Thinking with Sciences</b>	<b>2(1-2-3)</b>
	<p>หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ กระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน การแก้ปัญหาและตัดสินใจในชีวิต โดยการคิดเชิงระบบและสร้างสรรค์</p> <p>Scientific principle and human thinking process, scientific thinking process, mathematical in daily life, problem solving and decision making through systematic and creative thinking.</p>	
<b>0030109</b>	<b>การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ</b> <b>Sports and Exercises for Health</b>	<b>1(0-2-1)</b>
	<p>ความหมาย จุดมุ่งหมาย และประโยชน์ของการออกกำลังกายและกีฬา หลักการและขั้นตอนของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกายด้านต่าง ๆ การเลือกกิจกรรม การออกกำลังกายและกีฬาให้สอดคล้องกับเพศและวัย ฝึกการออกกำลังกายและใช้อุปกรณ์เครื่องมือการออกกำลังกายอย่างถูกวิธี การฝึกการออกกำลังกายในสถานบริการการออกกำลังกาย การทดสอบและประเมินผลสมรรถภาพทางกาย</p> <p>Definitions, objectives and benefits of exercises and sports; principles and step of exercise for health; exercises for improving physical performances; physical activity and sport selecting related gender and age; exercise practices and sport equipment proper usage; exercise practices in fitness center, physical fitness test and assessment.</p>	
	<b>1.1.4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
<b>0040101</b>	<b>การตระหนักรู้และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในโลกยุคใหม่</b> <b>Awareness and Adaptation in Disruptive World</b>	<b>2(1-2-3)</b>
	<p>การรับรู้ เข้าใจ และตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงยุคปัจจุบันในมิติด้าน สังคม เศรษฐกิจ การเมือง สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสารสนเทศ และนวัตกรรม ผลกระทบด้านสังคม ผลกระทบด้านการเมือง ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม การปรับตัวเพื่อแก้ปัญหาคาร่างชีวิตความปกติในรูปแบบใหม่อย่างรู้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมยุคปัจจุบันได้อย่างเหมาะสม</p>	

Perception, understanding and awareness of the current disruptive in dimensions of society, economics, politics, environment, information technology and innovation, social effects, political effects, economics effects, environmental effects, the use of information technology and innovation. Adaptation for effective problem solving in new normal toward disruptive society.

0040102      **องค์กรแห่งความสุข**      2(1-2-3)

### Happy Organization

ความหมายและประเภทขององค์กร การจัดสภาพแวดล้อมองค์กร วัฒนธรรมขององค์กร บนความหลากหลาย ความหมายและความสำคัญขององค์กรแห่งความสุข จิตวิทยาเชิงบวก การประยุกต์ใช้ จิตวิทยาเชิงบวกเพื่อเสริมสร้างความสุข การทำงานอย่างมีความสุข การมีส่วนร่วมในการสร้างองค์กรแห่งความสุข

Definitions and types of organization, organizational environment, multi cultural diversity in organization, definitions and importance of happy workplace, positive psychology applying for creative happy workplace, and participation in creating a happy organization.

1.2) **กลุ่มวิชาเลือก**      6 หน่วยกิต

มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ศาสตร์ต่าง ๆ ตามที่ผู้เรียนสนใจ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

#### 1.2.1) **กลุ่มภาษาและการสื่อสาร**

0010302      **ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร**      3(3-0-6)

### Chinese Language for Communication

คำศัพท์ วลี และประโยคภาษาจีนอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน สัท อักษรภาษาจีนและการออกเสียง การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาจีนในสถานการณ์ต่าง ๆ

Basic Chinese language vocabularies, phrases and sentences in daily conversation; Chinese phonetics (Pinyin) and pronunciation; practicing Chinese communication in various situations.

- 0010402      ภาษาญี่ปุ่นเพื่อการสื่อสาร      3(3-0-6)  
**Japanese Language for Communication**  
 คำศัพท์ วลี และประโยคภาษาญี่ปุ่นอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน สัทอักษรภาษาจีนและการออกเสียง การฝึกทักษะการสื่อสารภาษาจีนในสถานการณ์ต่าง ๆ  
 Basic Japanese language vocabularies, phrases and sentences in daily conversation; Japanese phonetics and pronunciation; practicing Japanese communication in various situations.
- 0010502      ภาษามลายูเพื่อการสื่อสาร      3(3-0-6)  
**Malayan Language for Communication**  
 คำศัพท์ วลี และประโยคภาษามลายูอย่างง่ายสำหรับการสนทนาในชีวิตประจำวัน สัทอักษรภาษามลายูและการออกเสียง การฝึกทักษะการสื่อสารภาษามลายูในสถานการณ์ต่าง ๆ  
 Basic Malayan language vocabularies, phrases and sentences in daily conversation; Malayan phonetics and pronunciation; practicing Malayan communication in various situations.
- 1.2.2) กลุ่มพัฒนาความเป็นมนุษย์
- 0020114      พลเมืองศึกษา ธรรมาภิบาลกับการป้องกันคอร์รัปชัน      2(1-2-3)  
**Citizenship Education, Good Governance and Corruption Prevention**  
 ความหมายและความสำคัญของพลเมือง บทบาท สิทธิหน้าที่ หลักความดี คุณธรรมในมิติทางสังคม ศาสนา ปรัชญา พลเมืองกับความเปลี่ยนแปลงยุคโลกาภิวัตน์ แนวคิดทฤษฎี การบริหารจัดการ ธรรมาภิบาล ปัญหาและการป้องกันทุจริตคอร์รัปชัน การวัดและประเมินหลักธรรมาภิบาลของหน่วยงาน  
 Definition and importance of citizenship , roles, principles, virtue, morality in social dimensions, religion, philosophy, citizenship in the globalization, meaning, characteristics, concepts, theories, management, good governance creating public consciousness, volunteering, corruption prevention, measurement and assessment good governance of organization.

0020115	<b>สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้</b> <b>Information for Learning</b> ความหมายและความสำคัญของสารสนเทศ ความต้องการใช้ กระบวนการพัฒนาทักษะการรู้สารสนเทศ ความต้องการใช้สารสนเทศ การคัดเลือกแหล่งสารสนเทศ การสืบค้นสารสนเทศ การประเมินคุณค่าสารสนเทศ การวิเคราะห์และสังเคราะห์สารสนเทศ การถอดองค์ความรู้สารสนเทศ การเขียนรายการอ้างอิงและบรรณานุกรม การนำเสนอสารสนเทศในรูปแบบบทความวิชาการ Definition and importance of information literacy, processes development of information literacy skill, needs of using information, selecting of sources of information, information searching, evaluation of information values, information analysis and synthesis, extracting of knowledge, writing reference and presentation in academic article.	2(1-2-3)
0020116	<b>แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์</b> <b>Creative Learning Spaces</b> ความหมายและความสำคัญของแหล่งเรียนรู้ การใช้แหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความหมาย ความสำคัญและขอบเขตของแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ประเภทของแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ ทฤษฎีสารสนเทศ การเข้าถึงบริการในแหล่งเรียนรู้เชิงสร้างสรรค์ Definition and importance of learning space, using creative learning space for lifelong learning, meaning, scope and importance of creative learning spaces, category of creative learning spaces, collection, services and access of creative learning spaces.	2(1-2-3)
0020117	<b>สมาธิเพื่อพัฒนาชีวิต</b> <b>Meditation for Life Development</b> ความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริกรรมและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ ลักษณะอาการต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมานกับการเรียนและการงาน ลักษณะ ขั้นตอน คุณสมบัติ ประโยชน์ของฌานและญาณ สิ่งที่ควรรู้เรื่องวิปัสสนา ความแตกต่างระหว่างสมณะกับวิปัสสนา แผนผังสมณะกับวิปัสสนา ชาวโลกกับวิปัสสนา Definitions, objectives, methods, and the beginning of meditation; the nature of reciting and meditation, benefits of meditation, appearance of anti-meditation; the way to apply meditation to	2(1-2-3)

daily life, meditation as related to education and operation; the nature, process, property, and benefits of absorption (Jhāna) and insight (Ñyāna); fundamental knowledge about introspection (Vipassanā); differences between tranquility (Samatha) and introspection, layout of tranquility and introspection; world community and introspection.

0020118      **โลก สิ่งแวดล้อม มนุษย์และการเปลี่ยนแปลง**      2(1-2-3)

**Earth, Environment, Humans and Changes**

โครงสร้างและองค์ประกอบของโลก การเปลี่ยนแปลงของโลก ภัยพิบัติธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การจัดการสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน การปรับตัวของมนุษย์ ต่อภัยพิบัติธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้ภูมิสารสนเทศเพื่อการจัดการ สิ่งแวดล้อมและภัยพิบัติ

Structure and composition of earth, global change, natural disasters, natural resources and the environment, environmental management and sustainable development, human adaptation to natural disasters and environmental changes, The application of geo-informatics for environmental and disaster management.

0020119      **พลังมหัศจรรย์แห่งจิต**      2(1-2-3)

**Miraculous Power of Mind**

ปรากฏการณ์พลังทางจิต รวบรวมข้อมูลและเรียนรู้ปรากฏการณ์พลังต่าง ๆ ที่เกิดจากจิต มนุษย์ การฝึกพลังจิตต่าง ๆ ให้เป็นที่ประจักษ์ชัดตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ด้วยระบบดิจิทัล สารสนเทศ เครื่องมือวิทยาศาสตร์ที่สนับสนุนการวัดพลังจิตและอารมณ์ของมนุษย์

Psychological phenomena in science and Buddhism, methods of training psychic powers in various ways, measuring the Aura energy in the human body, psychic benefits in daily life, scientific equipment supporting power of mind assessment.



- 0020120      **การแก้ไขความขัดแย้งด้วยสันติวิธี**      2(1-2-3)
- Conflict Resolution through Peaceful Means**
- แนวคิดและทฤษฎีความขัดแย้ง สันติภาพ สันติวิธี การป้องกันความขัดแย้งที่รุนแรง การวิเคราะห์ความขัดแย้ง และความรุนแรงในระดับบุคคล ชุมชน และระหว่างประเทศ แนวทางสันติวิธีในการแก้ปัญหาที่คุกคามสันติภาพ
- Concept and theory of conflict, peace, violent conflict prevention, conflict and violence analysis in personal, community and international levels, model of peaceful means in solving peace-threatening problem.
- 0020121      **สิทธิ หน้าที่ และการมีส่วนร่วมในการพัฒนาท้องถิ่น**      2(1-2-3)
- Rights, Duties, and Participatory in Local Development**
- ปรัชญา แนวคิดเกี่ยวกับสิทธิและหน้าที่ การเมืองและการปกครองแบบมีส่วนร่วม สิทธิ หน้าที่ พัฒนาการการปกครองท้องถิ่นไทย รูปแบบการบริหารและการจัดองค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ปัญหาและอุปสรรค แนวทางแก้ไขและทิศทางแนวโน้มการปกครองท้องถิ่นไทย
- Philosophy, concepts related rights and duties, politics and participatory governance, rights, duties, and development of local government in Thailand. model of administration and management of local government organizations, problem, obstruction and solution trends of Thai local administration.
- 0020122      **ระบบราชการไทย**      2(1-2-3)
- Thai Bureaucratic Administration**
- การบริหารราชการส่วนกลาง ส่วนภูมิภาคและส่วนท้องถิ่น การรวมอำนาจ การกระจายอำนาจ หน้าที่ของหน่วยงานราชการ องค์กรอิสระ รัฐวิสาหกิจ การแปรรูปรัฐวิสาหกิจ เจ้าหน้าที่ของรัฐ รายได้และรายจ่ายของรัฐบาล รัฐบาลอิเล็กทรอนิกส์ การบริการประชาชนแบบอิเล็กทรอนิกส์ การรับฟังเสียงของประชาชน การรับรู้ข้อมูลข่าวสารของประชาชน
- Central, regional, and local administration, centralization, decentralization, duties of bureaucratic units, independent organizations, privatization, government officials, government revenues and expenditure, e- government, e- service, public hearing, and public information awareness.

0020123	<b>สุขกับชีวิตด้วยจิตวิทยา</b> <b>Good Life Through Psychology</b> การพัฒนาคุณภาพชีวิต พัฒนาตนเองตามศักยภาพ การปรับตัวให้ชีวิตมีความสุขแบบสมดุล การวางแผนชีวิต การสร้างมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาภาวะผู้นำ การจัดการภาวะวิกฤตของชีวิต การพัฒนาตัวเองด้วยการเรียนรู้ตลอดชีวิต  Life quality development, self-development, adjustment for balance and happy life, life- planning, human- relationship development, leadership, life- crisis management, lifelong learning for self-development.	2(1-2-3)
	<b>1.2.3) กลุ่มวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม</b>	
0030106	<b>เกษตรเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต</b> <b>Agriculture for Quality of Life Development</b> วิถีชีวิตกับการเกษตร ประโยชน์และประเภทของการเกษตร การเกษตรกับสภาพภูมิอากาศ การประยุกต์วัสดุทางการเกษตรเพื่อส่งเสริมสุขภาพ การเกษตรเพื่องานอดิเรก การเกษตรเพื่อการขับเคลื่อนเศรษฐกิจชุมชน การแก้ปัญหาผลผลิตทางการเกษตรด้วยนวัตกรรมและการแปรรูป และการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตร  Way of life and agriculture, benefits and classification of agriculture, agriculture and climate, applying of agricultural materials to promote health, agriculture for hobby, agriculture for driving the community economy, problem solving in agricultural products with innovation and processing, agriculture product value added.	2(1-2-3)
0030107	<b>เทคโนโลยีและการสร้างสรรค์นวัตกรรม</b> <b>Technology and Creative Innovation</b> ความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคโนโลยี การเลือกและประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต การสร้างสรรค์นวัตกรรมที่เหมาะสมกับบริบทสังคมและการเปลี่ยนแปลง  Knowledge, understanding related technology, selecting and applying to improve the quality of life to creating suitable innovations for social context and changes.	2(1-2-3)

0030108	<b>สุขภาพดี ชีวิตดี</b> <b>Good Health Good Life</b> ความรู้พื้นฐานด้านสุขภาพ ความสำคัญและมีมิติทางสุขภาพ การดูแลสุขภาพของแต่ละช่วงวัย หลักการใช้ยาสามัญประจำบ้าน ยาแผนปัจจุบัน ยาแผนโบราณ และผลิตภัณฑ์สุขภาพในชีวิตประจำวัน การใช้ยาในทางที่ผิด เพศศึกษา ความรู้เกี่ยวกับสารเสพติด บุหรี่และยาสูบ การดูแลสุขภาพจิต นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางสุขภาพ	2(1-2-3)
---------	---	----------

Basic knowledge of health, importance and dimension of health, health care of life stages, principles of common household medicine, modern medicine, traditional medicine and health products used in daily life, drug abuse, sex education, knowledge related tobacco and cigarette, mental health care, health innovation and technology.

#### 1.2.4) กลุ่มสหวิทยาการและการจัดการ

0040103	<b>การประกอบการสมัยใหม่</b> <b>Modern Entrepreneurship</b> แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการเป็นผู้ประกอบการ การแสวงหาโอกาสและการรับมือทางธุรกิจในยุคที่มีการเปลี่ยนแปลง บูรณาการความรู้ด้วยศาสตร์ด้านการจัดการกับการบริหารธุรกิจ กลยุทธ์สำหรับผู้ประกอบการ และการจัดการธุรกิจขนาดเล็ก	2(1-2-3)
---------	---	----------

Concept and theory creating entrepreneurial, searching for opportunities and dealing with business in a change age integrate knowledge with the science of management and business administration, strategies for entrepreneurs and small business management.

0040104	<b>การตลาดชาญฉลาด</b> <b>Smart Marketing</b> แนวคิดและทฤษฎี การแข่งขันทางการตลาดในโลกปัจจุบัน พฤติกรรมผู้บริโภค การแบ่งส่วนตลาด การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ การสร้างตราสินค้า การจัดการตลาดยุคใหม่ที่ออนไลน์และออฟไลน์ การตลาดเพื่อธุรกิจชุมชน	2(1-2-3)
---------	---	----------

Concept and theory of marketing competitiveness analysis, applying psychology on consumer behavior, market segmentation, targeting, product positioning,

branding, modern business management, modern marketing management through online and offline, marketing for community business.

0040105      **สังคมไทยในยุคดิจิทัล**      2(1-2-3)

**Thai Society in Digital Era**

แนวคิด ความหมายและความสำคัญของสังคมยุคดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยสู่สังคมยุคดิจิทัล การรับรู้ข้อมูลข่าวสารผ่านสื่อดิจิทัลและเครือข่ายสังคมออนไลน์ ความเข้าใจและทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเชิงสร้างสรรค์ การเรียนรู้และการปรับตัวในยุคดิจิทัลผ่านกระบวนการทางสังคม ความตระหนักรู้ในคุณธรรมและจริยธรรมการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

Concept, definition information with digital media and social networks, the change of Thai society to a digital age society, understanding and skills in using creative digital technology, learning and adaptation in the digital age through social processes, awareness of morals and ethics in the use of digital technology.

0040106      **ออกแบบการเล่าเรื่องในสื่อดิจิทัล**      2(1-2-3)

**Storytelling Design Digital in Media**

การเล่าเรื่องผ่านเนื้อหาในรูปแบบการเล่าเรื่องด้วยภาพ วิดีทัศน์ เสียง บทสนทนา และผ่านเทคนิคต่าง ๆ บนแพลตฟอร์มในสื่อดิจิทัลที่หลากหลาย

Storytelling through various forms of content storytelling, telling a story by video, voice, dialogue and various production techniques for platforms in digital media.

0040107      **เกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมือง**      2(1-2-3)

**Educational Games for Citizenship**

ความสำคัญของเกมการศึกษาและความเป็นพลเมือง ประเภทของเกมการศึกษา แนวทางการออกแบบเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาคุณลักษณะของพลเมือง การใช้สื่อ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านเกมการศึกษาเพื่อพัฒนาความเป็นพลเมือง การทดลองจัดกิจกรรมเกมการศึกษาเพื่อความเป็นพลเมืองในระบอบประชาธิปไตย

Importance educational games and citizenship, types of educational games, guidelines of educational games design to develop characteristics of citizen; using media

technology, and innovation on educational games to develop citizenship, educational games activities management for citizenship in democratic regime.

	<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 94</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	<b>2.1) กลุ่มวิชาแกน</b>	<b>18</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>4091401</b>	<b>แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1</b> <b>Calculus and Analytic Geometry 1</b>		<b>3(3-0-6)</b>
	เรขาคณิตวิเคราะห์ว่าด้วยเส้นตรง วงกลม ภาคตัดกรวย ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ อนุพันธ์อันดับสูง ปริพันธ์เบื้องต้น		
	Analytic geometry concerning lines, circles, and conic sections; limits and continuity of functions; derivatives of single variable functions and their applications; higher order derivatives; and basic integrals.		
<b>4094424</b>	<b>วิธีการเชิงตัวเลขสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์</b> <b>Numerical Method for Computer Science</b>		<b>3(2-2-5)</b>
	เมตริกซ์ ตัวกำหนด ตัวผกผันของเมตริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้นและการหาผลเฉลย การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุด การหาค่าอนุพันธ์ และค่าปริพันธ์เชิงตัวเลข การแก้สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การประมาณค่าผลเฉลย ระบบสมการเชิงเส้น โดยใช้โปรแกรมที่เหมาะสม		
	Matrix, determinant, inverse of matrix, linear equation, the solving of linear equation, interpolation and extrapolation, least square regression, numerical differentiation and integration, ordinary differential equation, approximation, linear equation by using appropriate programs.		
<b>4121003</b>	<b>ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1</b> <b>English for Computer Science 1</b>		<b>3(2-2-5)</b>
	หลักการฟังและพูดภาษาอังกฤษ หลักการออกเสียง การเน้นพยางค์และทำนองเสียง การฟังเพื่อจับใจความสำคัญและบันทึกย่อ การใช้คำศัพท์ ไวยากรณ์และสำนวนภาษาที่จำเป็นสำหรับการสื่อสารโต้ตอบในสถานการณ์งานสัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ การฟังบรรยายและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นทางวิชาการ การฟัง-ดูการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษจากสื่อประเภทต่างๆ การพูดนำเสนอผลงาน		

วิชาการในที่ประชุมวิชาการหรือในงานสัมมนา และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะการฟังและการพูดภาษาอังกฤษ

Principles of listening and speaking English, pronunciation principles, stress and intonation, listening for the gist, notetaking, vocabulary in use, grammar, and expressions necessary for discussions at seminars on computer science, listening to lectures and sharing opinions on academic topics, listening to and watching English conversations in various kinds of media, an oral presentation of an academic work at an academic conference or a seminar, and using information technology to enhance English listening and speaking skills.

**4121004      ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2      3(2-2-5)**

**English for Computer Science 2**

ทักษะการอ่านเพื่อเพิ่มพูนศัพท์ภาษาอังกฤษจากการอ่านรายงานการวิจัยและบทความทางวิชาการที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคนิคการอ่าน รวบรวมผลการฝึกอ่านและรายงานความก้าวหน้ารายสัปดาห์ หลักการเขียน ฝึกทักษะการเขียน พื้นฐานการเขียนบทคัดย่อและบทความทางวิชาการทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ จัดทำรายงานและนำเสนอผลการศึกษาประจำภาคการศึกษา

Reading skills to expand English vocabulary through reading research reports and academic articles on computer science, reading techniques, collecting results of reading practice and reporting weekly progress, writing principles, writing practice, fundamentals of writing abstracts and academic papers on computer science, preparing a report, and presenting the results of the semester's studies.

**4123404      คณิตศาสตร์ดิสครีต      3(2-2-5)**

**Discrete Mathematics**

ตรรกศาสตร์ เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน การนับและความสัมพันธ์เวียนเกิด ทฤษฎีกราฟ ต้นไม้ พีชคณิตแบบบูลีน ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น ความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่อง พื้นฐานทฤษฎีสารสนเทศ การเข้ารหัสแหล่งกำเนิดข้อมูลข่าวสาร รหัสช่องสัญญาณและการแก้ไขความผิดพลาด หลักการทางคณิตศาสตร์สำหรับวิทยาการรหัสลับ

Logic, set, relation and function, counting and recurrence relations, graph theory, tree, Boolean algebra, combinatorics, discrete probability, introduction to information theory, encoding, information sources, information channels, error corrections, and mathematic principles for cryptography.

4123650      ความน่าจะเป็นและสถิติสำหรับนักคอมพิวเตอร์      3(2-2-5)

**Probability and Statistics for Computerese**

ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวังของตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงของตัวสถิติ สถิติเชิงพรรณนา การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน สหสัมพันธ์ การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย การนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

Probability, random variables, probability distribution of a random variables, expected values of random variables, sample and distribution of sample, descriptive statistics, approximation, hypothesis testing, correlation, simple regression analysis, software application for data analysis.

2.2) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน      54 หน่วยกิต

2.2.1) กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ      9 หน่วยกิต

4122109      จริยธรรมและกฎหมายทางคอมพิวเตอร์      3(3-0-6)

**Computer Ethics and Laws**

กฎหมาย พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ข้อบังคับต่างๆ สำหรับระบบสารสนเทศอย่างปลอดภัย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการและเครื่องมือในการสืบสวนหาตัวผู้ก่ออาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ และจรรยาบรรณในการปฏิบัติงานภายในองค์กร ลิขสิทธิ์และทรัพย์สินทางปัญญา

Law, Cybercrime Act, Personal Data Protection Act, regulations for safe use of information systems, laws on electronic transactions, processes of and instruments for investigating computer criminals, professional ethics, copyright, and intellectual property.

4122505      การวิเคราะห์และออกแบบระบบ      3(2-2-5)

**System Analysis and Design**

ระบบ บทบาท และวิธีการพัฒนา ความเข้าใจและจำลองระบบขององค์กร การจัดการโครงการ การรวบรวมข้อมูล: วิธีการแบบโต้ตอบ วิธีการที่ไม่สร้างความรำคาญ การสร้างแบบจำลองและการสร้างต้นแบบที่คล่องตัว กระบวนการวิเคราะห์: การใช้แผนภาพแสดงการไหลของข้อมูล การใช้พจนานุกรมข้อมูล ข้อมูลจำเพาะของกระบวนการและการตัดสินใจที่มีโครงสร้าง

การออกแบบระบบ: การออกแบบผลลัพธ์ การออกแบบข้อมูลนำเข้า การออกแบบฐานข้อมูล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์

Systems, roles, and development methodologies, Understanding and modeling organizational systems, Project management, Information gathering: interactive methods, unobtrusive methods, Agile modeling and prototyping, Using data flow diagrams, using data dictionaries, Process specifications and structured decisions, The system of design: designing output, designing input, designing databases, human-computer interaction

**4123905                      การประยุกต์วิทยาการคอมพิวเตอร์กับบริบทชุมชนท้องถิ่น                      3(2-2-5)**  
**Computer Science Application to Local Community**

### Contexts

บริบทชุมชนท้องถิ่น สภาพปัญหาและความต้องการในด้านเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ของชุมชนท้องถิ่น ออกแบบระบบโดยนำวิทยาการคอมพิวเตอร์มาประยุกต์ใช้การแก้ปัญหาในชุมชนท้องถิ่น และพัฒนาระบบที่ตอบโจทย์ชุมชนท้องถิ่น

Local communities contenta, problems and needs for computer technology in the local communities, system design by applying computer science problems solving in the local communities, and system development in response to the local communities' situations.

**2.2.2) กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์                      6                      หน่วยกิต**

**4122204                      ระบบฐานข้อมูล                      3(2-2-5)**  
**Database System**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบฐานข้อมูล แนวคิดระบบฐานข้อมูลและสถาปัตยกรรม แบบจำลองข้อมูล ระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงแนวคิด โดยใช้แบบจำลองอีอาร์ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงตรรกะ การออกแบบฐานข้อมูลเชิงกายภาพ กระบวนการทำให้เป็นบรรทัดฐาน การเขียนภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง การประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลกับระบบงาน

An introduction to database systems, database system concept and architecture, database models, relational database systems, database design by using entity-relationship diagrams, logical database design, physical database design, nominalization, structured query language writing, and database applications for operating systems.



4123103 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

### Human Computer Interaction

แนวคิดและความสำคัญเกี่ยวกับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ กระบวนการพัฒนาส่วนติดต่อผู้ใช้ สภาพแวดล้อมการใช้งาน ความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบคอมพิวเตอร์ วิธีการรวบรวมข้อมูลความต้องการ การวิเคราะห์ความต้องการผู้ใช้ การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ การพัฒนาโปรแกรมตามทีออกแบบ การทดสอบ ประเมินผลการใช้งาน และการปรับปรุงส่วนติดต่อผู้ใช้

Concepts and importance of human and computer interaction, user-interface development processes, operating environment, user's requirement for computer systems, collection of data on user's requirement, analysis of user's requirement, and user-interface design, developing the designed programs, testing, evaluating, and user-interface improvement.

### 2.2.3) กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ 24 หน่วยกิต

4121202 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 3(2-2-5)

### Computer Language Programming 1

ขั้นตอนการเขียนและการพัฒนาโปรแกรม การเขียนผังงาน การวิเคราะห์และออกแบบขั้นตอนวิธี การแก้ปัญหา รูปแบบไวยากรณ์ภาษาคอมพิวเตอร์ การเขียนประโยคคำสั่งชนิดของข้อมูล การใช้คำสั่งเงื่อนไข คำสั่งวนรอบ เครื่องหมายดำเนินการ โปรแกรมย่อยและฟังก์ชัน การเขียนคำสั่งจัดเก็บข้อมูลลงแฟ้มข้อมูล การฝึกปฏิบัติพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Programming and development procedures; flowchart writing; analysis and methodical design; problem solving; syntax in computer programming; command statement writing; types of data; the use of conditional statements, iteration statements, and operation symbols; subprograms and functions; command writing; batch file programming; and practicing developing computer programs.

4121204 การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 2 3(2-2-5)

### Computer Language Programming 2

วิชาบังคับก่อน : 4121202 การเขียนโปรแกรม

ภาษาคอมพิวเตอร์ 1

การพัฒนาระบบงานทางคอมพิวเตอร์ด้วยวิธีการของเทคโนโลยีเชิงวัตถุ การสร้างชนิดข้อมูล คลาส คุณสมบัติของวัตถุ การรับทอด การห่อหุ้ม โพลีมอร์ฟิซึม การวิเคราะห์

และการออกแบบระบบงานเชิงวัตถุ เอพีไอของภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุและการพัฒนาโครงการงานเชิงวัตถุ

Developing computer systems by using object-oriented technology, types of data, class, attribute, inheritance, encapsulation, polymorphism, analysis and object-oriented program design, API of language for object-oriented programming, and developing object-oriented projects.

4122306                      การเขียนโปรแกรมบนเว็บ                      3(2-2-5)

### Web Programming

หลักการพัฒนาเว็บไซต์ ฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมเว็บแอปพลิเคชัน เข้าใจรูปแบบและคำสั่งภาษาสคริปต์แบบเซิร์ฟเวอร์ไซด์และแบบไคลเอนต์ไซด์ การเขียนโปรแกรมเพื่อจัดการฐานข้อมูลบนเว็บ วิธีการจัดตั้งเว็บไซต์ วิธีการบำรุงรักษาเว็บไซต์ วิธีการบริหารเว็บไซต์

Principles of website development, practicing writing website application programs, forms, and scripting languages, namely server side scripting languages and client side scripting languages, web programming for database management, website set up methods, website maintenance, and website management.

4122506                      การวิเคราะห์และการออกแบบเชิงวัตถุ                      3(2-2-5)

### Object Oriented Analysis and Design

วัฏจักรของการพัฒนาระบบงานเชิงวัตถุ แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีเชิงวัตถุ การคิดและการวิเคราะห์เชิงนามธรรม หลักการใช้ยูเอ็มแอล การสร้างแบบจำลอง แนวคิดการค้นหาวัตถุ แนวทางการออกแบบเชิงวัตถุ การออกแบบคลาส การออกแบบความสัมพันธ์ระหว่างคลาส และวัตถุ การใช้เครื่องมือสนับสนุนวิศวกรรมซอฟต์แวร์ พื้นฐานซอฟต์แวร์ดีไซน์แพตเทิร์น

Cycles of object-oriented development, object-oriented programming development, abstract conceptualization and analysis, principle of the use of Unified Modeling Language (UML), model construction, concepts of object searching, object-oriented design, class design, designing the relationship between classes and objects, using software engineering tools, basic software for design patterns

- 4123206**                    **การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง**                    **3(2-2-5)**  
**Advanced Computer Language Programming**  
**วิชาบังคับก่อน : 4121204 การเขียนโปรแกรม**  
**ภาษาคอมพิวเตอร์ 2**  
การเขียนโปรแกรมโต้ตอบกับผู้ใช้แบบกราฟิก การใช้เครื่องมือในการออกแบบ  
การเขียนโปรแกรมอ้างอิงเหตุการณ์ การเขียนภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง และการพัฒนาโปรแกรม  
ประยุกต์ด้านฐานข้อมูล  
Graphic interactive programming, using tools for designing,  
event-driven programming, structured query language writing, and data application  
development.
- 4123310**                    **การเขียนโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่**                    **3(2-2-5)**  
**Mobile Application Programming**  
แนวคิด สถาปัตยกรรม ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เครื่องมือที่ใช้สำหรับ  
พัฒนาโปรแกรม การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่แบบเนทีฟ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน  
การเชื่อมต่อฐานข้อมูล การฝึกปฏิบัติสร้างโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่  
Concepts, architecture, Android operating system, program  
development tools, native mobile application development, user-interface, database  
connection, practicing developing applications for mobile devices.
- 4123502**                    **วิศวกรรมซอฟต์แวร์**                    **3(2-2-5)**  
**Software Engineering**  
ความต้องการของซอฟต์แวร์ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ แนวทางการ  
ออกแบบเชิงวัตถุ การทดสอบซอฟต์แวร์ การประมาณต้นทุนซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพ  
ซอฟต์แวร์ มาตรฐานการพัฒนาระบบการทางซอฟต์แวร์ มาตรฐาน ISO/IEC29110 เครื่องมือ  
สนับสนุนวิศวกรรมซอฟต์แวร์  
Needs for software, software development procedures, object-  
oriented designing methods, software testing, software cost estimation, software  
quality assurance, standards of software developing procedures, ISO/IEC29110  
standard, software engineering tools.

4124916      **โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์**      3(0-9-5)  
**Computer Science Project**

วิธีการวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ปัญหาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์และออกแบบระบบโครงการ เครื่องมือที่ใช้พัฒนาโครงการ การพัฒนาโครงการให้สมบูรณ์ การทดสอบโครงการ การติดตั้งระบบ จัดทำเอกสารให้สมบูรณ์ตามรูปแบบที่กำหนด นำเสนอโครงการและสอบปากเปล่า

Research methodology for computer science, problems about computer science, related theories and research, project analysis and design, project development tools, project completion, project testing, system installation, documentation using the required format, project presentation, and taking oral examination.

2.2.4) กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ      12      หน่วยกิต

4121403      **ระบบปฏิบัติการ**      3(2-2-5)  
**Operating Systems**

สถาปัตยกรรม เป้าหมายและโครงสร้างของระบบปฏิบัติการ การจัดการ ประมวลผล การกำหนดการประมวลผลความร่วมมือและประสานเวลาของการประมวลผล การติดตาม สาเหตุ เงื่อนไข และการป้องกันการติดตาม การจัดการหน่วยความจำ การจัดการ หน่วยรับเข้า/ส่งออก การจัดการแฟ้มข้อมูลสารบบ ระบบการกระจายและระบบประมวลผลกลุ่ม เมฆเบื้องต้น

Architecture, targets, and structures of operating systems; processing; cooperative scheduling and timesharing of processing; deadlock; causes; conditions; deadlock conditions and prevention; memory management; input and output and memory allocation; file system management; distributed operating systems; processing systems; and an introduction to distributing and cloud computing systems.

4122202      **โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม**      3(2-2-5)  
**Data Structure and Algorithm**

โครงสร้างข้อมูลชนิดแฉวลำดับ รายการโยงเดี่ยว รายการโยงคู่ กองซ้อน แฉวคอย ต้นไม้ กราฟ การนำโครงสร้างข้อมูลที่เขียนด้วยโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ไป ประยุกต์ใช้งานต่างๆ ความรู้เกี่ยวกับอัลกอริทึม การวิเคราะห์ความต้องการเนื้อที่และเวลาที่



detection of errors in network connection, data transmission through multiple paths, circuit switching, packet switching, message switching, and network storage devices.

### 2.2.5) กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3 หน่วยกิต

4122701 ระบบคอมพิวเตอร์และสถาปัตยกรรม 3(2-2-5)

#### Computer Systems and Architecture

สถาปัตยกรรมและระบบงานพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ ระบบการแทนตัวเลขตัวอักษร ระบบการคำนวณในคอมพิวเตอร์ หน่วยความจำ ระบบบัส รีจิสเตอร์ องค์ประกอบหน่วยประมวลผลกลาง หลักการทำงานของหน่วยประมวลผลกลาง หน่วยประมวลผลทางคณิตศาสตร์ และตรรกะ การทำงานของชุดคำสั่งพื้นฐานของหน่วยประมวลผลกลาง วงจรการทำงานของคำสั่ง อุปกรณ์หน่วยรับเข้า/ส่งออก การทำงานของไปป์ไลน์ การทำงานของแคช สัญญาณอินเตอร์รัพท์ หน่วยควบคุม

Architecture, computer systems, signed number representations, alphabet representations, (or coding), computation, memory, bus register, components of the central processing unit, operation principles of the central processing unit, arithmetic and logical units, operation of the basic set of instructions of the central processing unit, the input/output processing, pipeline operation, caches operation, interrupt signals and control units.

### 2.3) กลุ่มวิชาเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาต่างๆ จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ได้จากทุกด้าน ดังต่อไปนี้

#### 2.3.1) กลุ่มเครือข่ายและอุปกรณ์

4123410 การออกแบบและจัดการเครือข่ายในองค์กร 3(2-2-5)

#### Enterprise Network Design and Management

ระบบเครือข่ายภายในองค์กร เทคโนโลยีสวิตช์แบบหลายชั้น ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตความเร็วสูง การค้นหาเส้นทางและกระจายสัญญาณในระบบเครือข่าย การออกแบบเครือข่ายในระดับชั้นดาต้าลิงค์และเน็ตเวิร์ก สเปนนิ่งทรี การออกแบบและติดตั้งระบบเครือข่ายภายในองค์กร การใช้งานเครือข่ายเสมือนแบบส่วนตัว ความปลอดภัยของเครือข่ายในองค์กร การจัดการระบบเครือข่ายผ่านการสื่อสารระยะไกล และการจัดการกับปัญหาของเครือข่ายในองค์กร

Enterprise network, multilayer switching technology, high speed Internet, routing, broadcasting in the computer network, network design at datalink and network levels, spanning trees, enterprise network design and installation, the use of virtual private network, enterprise network security, networking management over remote communications, and enterprise network troubleshooting.

**4123411                    เทคโนโลยีการคำนวณแบบคลาวด์                    3(2-2-5)**

### **Cloud Computing Technology**

หลักการ แนวคิด และองค์ประกอบของการคำนวณแบบคลาวด์ การทำระบบเสมือน หลักการไฮเปอร์ไวเซอร์ แบบจำลองการให้บริการ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับการคำนวณแบบคลาวด์ ประเภทของการคำนวณแบบคลาวด์ พื้นฐานความมั่นคงปลอดภัยในการคำนวณแบบคลาวด์ การติดตั้งและจัดการระบบการคำนวณแบบคลาวด์

Principles, concepts, and elements of cloud computing, virtualization, hypervisor principles, service models, hardware and software for cloud computing, types of cloud computing, an introduction to cloud computing security, cloud computing installation and management.

**4123412                    อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง                    3(2-2-5)**

### **Internet of Things**

หลักการและแนวคิดของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่งของสถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง เครือข่ายการเชื่อมโยงอินเทอร์เน็ตสำหรับสิ่งของ การวิเคราะห์ความต้องการและออกแบบผลิตภัณฑ์การเชื่อมต่ออุปกรณ์อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง เครื่องมือสำหรับการพัฒนาเชื่อมต่ออุปกรณ์อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เบื้องต้นสำหรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์อินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง แนวทางการประยุกต์ใช้อุปกรณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตในทุกสิ่งสำหรับภาคธุรกิจ

Principles and concepts of Internet of Things (IoT) technology, IoT architecture, networked things, need analysis and product design, IoT device connection, tools for developing connectivity of IoT devices, development of basic applications for IoT device connection, methods of applications of IoT devices to the business sector.

**4123414                      ความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์                      3(2-2-5)**  
**Cybersecurity**

องค์ประกอบความปลอดภัยของสารสนเทศ รูปแบบภัยคุกคามและการโจมตีทางไซเบอร์ การประเมินและควบคุมความเสี่ยง การจัดการความปลอดภัยของสารสนเทศตามมาตรฐาน ISO/IEC27001 การควบคุมการเข้าถึงสารสนเทศ ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายการสื่อสาร โพรโทคอลด้านความมั่นคงสำหรับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เครือข่ายเสมือนแบบส่วนตัว วิทยาการเข้ารหัสลับ ลายเซ็นดิจิทัล โปรแกรมประสงค์ร้ายต่อระบบคอมพิวเตอร์ เทคนิคการป้องกันภัยคุกคามสำหรับเว็บแอปพลิเคชันและเครือข่ายไร้สาย การรู้เท่าทันการใช้สื่อสังคมออนไลน์อย่างปลอดภัย

Elements of information security, models of cyber threat and attack, risk assessment and control, management of information security based on ISO/IEC27001, control of access to information, security of computer systems and communication networks, security protocols for the Internet, virtual private network, cryptography, digital signature, malicious programs on computer systems, threat prevention techniques for web applications and wireless networks, social media literacy.

**4123709                      การซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์                      3(2-2-5)**  
**Computer Maintenance**

หน้าที่ของส่วนประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ หลักการวิเคราะห์อาการชำรุดของคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง อาการชำรุดของคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์อาการชำรุดลักษณะต่างๆ วิธีการใช้เครื่องมือในการซ่อมและบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง วิธีการลงโปรแกรมและการแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ ฝึกปฏิบัติการประกอบคอมพิวเตอร์และการใช้เครื่องมือในการซ่อมบำรุงคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงาน รวมทั้งการติดตั้งโปรแกรม

Functions of computer components, computer operation principles, analysis of computer and peripheral equipment malfunction, computer malfunction, malfunction analysis, methods of using tools for repairing and maintaining computers and peripheral equipment, methods of installing programs and troubleshooting software problems, practicing assembling computers and using tools for maintaining computers and office IT devices, and installing programs.



4124401      **เทคโนโลยีบล็อกเชน**      3(2-2-5)  
**Blockchain Technology**

ความหมายและคุณสมบัติของเทคโนโลยีบล็อกเชน ประเภทของบล็อกเชน โครงสร้างการทำงานของบล็อกเชน ผลกระทบ ปัจจัยสนับสนุนและประโยชน์ของเทคโนโลยีบล็อกเชน หลักการทำงานของบิตคอยน์และสกุลเงินดิจิทัล อื่นๆ คุณสมบัติของบิตคอยน์ ซอฟต์แวร์บิตคอยน์ การใช้จ่ายและเงื่อนไขการทำธุรกรรมบนบิตคอยน์ ความปลอดภัยของการทำธุรกรรม วิธีการสร้างธุรกิจรุ่นใหม่ด้วยการใช้ Smart Contract การประยุกต์ใช้งาน

Meaning and properties of blockchain technology, types of blockchain, blockchain operating structures, effects, contributory factors to blockchain technology and advantages of blockchain technology, operating principles of bitcoin and cryptocurrencies, bitcoin software, purchase and transaction conditions on Bitcoin, transaction security, methods for new businesses by means of Smart Contract, and Blockchain applications.

4124508      **สารสนเทศควอนตัม**      3(2-2-5)  
**Quantum Information**

หลักการของกลศาสตร์ควอนตัม การคำนวณควอนตัม วิทยาการรหัสลับควอนตัม ควอนตัมเทเลพอร์ตเทชัน การเข้ารหัสแบบหนาแน่นเชิงควอนตัมการแก้ไขความผิดพลาดเชิงควอนตัม การทดลองของการคำนวณควอนตัม การทดลองของสารสนเทศควอนตัม

Principles of quantum mechanics, quantum computation, quantum cryptography, quantum teleportation, quantum dense coding, quantum error correction, experiments of quantum computation, experiments of quantum information.

### 2.3.2) กลุ่มการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์

4123642      **การออกแบบและพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์**      3(2-2-5)  
**Design and Development of Computer Games**

หลักการพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์ ประเภทของเกม สถาปัตยกรรมและส่วนประกอบของเกม ระบบกราฟิกส์ที่ใช้ในเกม การออกแบบและการพัฒนาเกม เครื่องมือในการพัฒนาเกม เทคโนโลยีสมัยใหม่ที่ใช้ในการพัฒนาเกม กรณีศึกษาเกมในปัจจุบันและแนวโน้มของเกมในอนาคต

Principles of computer game development, types of games, game architecture and components, graphic systems used in games, game design and

development, game development tools, modern technology used in game development, case studies about current games and trends.

**4123649                      การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์                      3(2-2-5)**

**Electronic Commerce**

ระบบธุรกิจเบื้องต้น กฎหมายที่เกี่ยวข้องสำหรับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การทำธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ด้วยระบบอินเทอร์เน็ต ระบบการเงินอิเล็กทรอนิกส์ การตลาดดิจิทัล การประมูลทางอิเล็กทรอนิกส์ การโฆษณาและร้านค้าออนไลน์ และการพัฒนาระบบงานพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

An introduction to business system, laws relating to e-commerce, electronic transactions on the Internet, electronic financial systems, digital marketing, electronic auctions, advertising and online stores, and e-commerce development.

**4123710                      การเรียนรู้ของเครื่อง                      3(2-2-5)**

**Machine Learning**

การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้โมเดล การเรียนรู้ด้วยเทคนิคเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด การเรียนรู้ต้นไม้ตัดสินใจ การเรียนรู้แบบเบย์ โครงข่ายประสาทเทียม ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน และขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม

Machine learning, concept learning, nearest neighbor-based active learning, decision tree learning, bayesian learning, artificial neural networks, support vector machine, and genetic algorithm.

**4123711                      เทคโนโลยีผสมความจริงเสมือน                      3(2-2-5)**

**Augmented and Virtual Reality Technology**

แนวคิดของเทคโนโลยีความจริงเสมือนและผสมความจริงเสมือน แง่มุมเชิงวิทยาศาสตร์และเชิงการใช้งานของระบบความจริงเสมือน พื้นฐานของการจำลองและการโปรแกรมระบบความจริงเสมือน การพัฒนาระบบความจริงเสมือนและเครื่องจำลอง การแสดงผลข้อมูลส่วนติดต่อผู้ใช้แบบโต้ตอบ การใช้เทคโนโลยีความจริงเสมือนและผสมความจริงเสมือน

Concepts of virtual reality and mixed reality technologies, issues of science and mixed reality applications, the basics of modeling and mixed reality programming, development of virtual reality and models, data display, interactive user- interface, and applications of virtual reality and mixed reality.

4124501 ปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-5)

### Artificial Intelligence

ขอบเขตและที่มาของปัญญาประดิษฐ์ การหาเหตุผลแบบน่าจะเป็น เทคนิคการค้นหาค้นหา เทคนิคการประมวลผลภาษาธรรมชาติ วิธีการประมวลผลภาพ คอมพิวเตอร์วิชั่น การจำลองการคัดเลือกโดยวิธีธรรมชาติ พัฒนาระบบด้วยภาษาโปรแกรมทางด้านปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ด้วยการฝึกปฏิบัติจากโค้ดโปรแกรม ใช้เครื่องมือไลบรารี TensorFlow Keras

Scope and the background of artificial intelligence, inductive reasoning, searching techniques, natural language processing techniques, image processing, computer vision, natural selection models, system development by using artificial intelligence program language, practicing writing code programs by using the library tool *TensorFlow Keras*.

4124507 การทดสอบซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

### Software Testing

หลักการและกระบวนการทดสอบซอฟต์แวร์ เทคนิคการทดสอบซอฟต์แวร์ ระดับของการทดสอบ การตรวจสอบซอฟต์แวร์ การจัดการทดสอบซอฟต์แวร์ เครื่องมือการจัดการการทดสอบ การออกแบบกรณีทดสอบ การวางแผนและจัดทำเอกสารการทดสอบ การทดสอบแบบขั้นทดสอบ ใช้เครื่องมือทดสอบส่วนประสานผู้ใช้แบบอัตโนมัติ การใช้เครื่องมือทดสอบประสิทธิภาพของซอฟต์แวร์ และการทดสอบความปลอดภัยของซอฟต์แวร์

Testing software principles and procedures, software testing techniques, testing stages, software examination, software testing management, testing administration tools, test case design, planning and documentation, pilot tests, using tools for automatic user-interface testing, using tools for software efficiency and security testing.

4124508 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(2-2-5)

### Computer Vision

แนะนำหลักการเบื้องต้นของการมองเห็นโดยคอมพิวเตอร์ รวมถึงพื้นฐานการสร้างภาพ เรขาคณิตของกล้องถ่ายรูป การตรวจจับคุณสมบัติและการจับคู่ ภาพสเตอริโอ การประมาณความเคลื่อนไหวและการตามรอย การจำแนกภาพและทำความเข้าใจฉาก วิธีการคำนวณความลึกจากภาพแบบสเตอริโอ การเปรียบเทียบกล้อง การติดตาม แบ่งส่วน และรู้จำวัตถุ การค้นคืนแบบอิงเนื้อหา การใช้วิธีการเรียนรู้ของเครื่องและโครงข่ายประสาทเทียมเพื่อแก้ปัญหาในปัจจุบันของการมองเห็นโดยคอมพิวเตอร์

An introduction to computer vision including fundamentals of image formation, camera imaging geometry, feature detection and matching, stereo, motion estimation and tracking, image classification and scene understanding; methods for depth recovery from stereo images, camera calibration, object tracking/segmentation/recognition, content-based retrieval; deploying both classical machine learning and deep learning for modern computer vision problems.

### 2.3.3) กลุ่มการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์

4122614                    การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในสำนักงานอัตโนมัติ                    3(2-2-5)

#### Computer Application for Office Automation

การวิเคราะห์การทำงานในสำนักงานเพื่อพัฒนาระบบสำนักงานอัตโนมัติ และการเขียนโปรแกรมเพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการสำนักงานอัตโนมัติ

Analysis of office work aiming to develop office automation systems, and programing for office automation management.

4122616                    คอมพิวเตอร์กราฟิก                    3(2-2-5)

#### Computer Graphics

การแสดงผลข้อมูลด้วยภาพในระบบคอมพิวเตอร์ ด้วยเครื่องมือ วิธีการ แนวคิด และทฤษฎีต่างๆ ที่ใช้ในการสร้างภาพ การวาดเส้นและขั้นตอนวิธี วิธีการ การเปลี่ยนมุมมองของรูป การสร้างภาพวัตถุ การเคลื่อนที่ของวัตถุ การบดบังของวัตถุหลายชิ้นบนระบบการแสดงผลแบบสองมิติ และเสมือนสามมิติ

Data visualization in the computer by using tools, methods, concepts, and theories relating to animation, drawing and procedures, changing perspectives, illustrations, object animation obscuring multiple objects in two-dimensional and three-dimensional computer graphics.

4122617                    โปรแกรมสำเร็จรูปและการประยุกต์ใช้งาน                    3(2-2-5)

#### Software Package and Application

การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้ในปัจจุบัน เพื่อประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน ประกอบด้วย โปรแกรมการประมวลผลคำ โปรแกรมที่ใช้ในการจัดทำตารางงาน โปรแกรมนำเสนอผลงานและโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมการคำนวณแบบคลาวด์และโปรแกรมการสร้างภาพข้อมูล

Software packages commonly used in daily life, namely word processing, spreadsheets, presentation programs, database management programs, cloud computing programs, and data visualization programs.

**4123651                      การเป็นผู้ประกอบการและนวัตกรรมธุรกิจ                      3(2-2-5)**

**Entrepreneurship and Business Innovation**

แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ การประยุกต์ทฤษฎีของการเป็นผู้ประกอบการ วิธีการเริ่มธุรกิจหรือพัฒนาธุรกิจใหม่ การวิเคราะห์และประเมินโอกาสทางธุรกิจ การศึกษาความเป็นไปได้ การออกแบบเกณฑ์สำหรับการวางแผน การจัดทำแผนธุรกิจ และการพัฒนาธุรกิจ

Concepts of entrepreneurship, applications of entrepreneurship theories, methods of starting new businesses, analysis and evaluation of opportunities, feasibility studies, design of criteria for planning, business plans, and business development.

**2.3.4) กลุ่มการจัดการวิทยาการข้อมูล**

**4123203                      คลังข้อมูลและธุรกิจอัจฉริยะ                      3(2-2-5)**

**Data Warehouse and Business Intelligence**

วิชาบังคับก่อน : 4122204 ระบบฐานข้อมูล

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคลังข้อมูล หลักการและองค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล การออกแบบคลังข้อมูล การสร้างตัวแบบข้อมูลแบบหลายมิติ กระบวนการวิเคราะห์แบบออนไลน์ เทคโนโลยีและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับคลังข้อมูลและธุรกิจอัจฉริยะ และการประยุกต์งานที่เกี่ยวข้องกับคลังข้อมูลและธุรกิจอัจฉริยะ

An introduction to data warehouse, principles and elements of business intelligence, data warehouse architecture, data warehouse design, multidimensional databases model creation, online analytical processes, technology and tools of data warehouse and business intelligence, applications of data warehouse and business intelligence.

**4123204                      ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง                      3(2-2-5)**

**Advanced Database System**

วิชาบังคับก่อน : 4122204 ระบบฐานข้อมูล

การบริหารจัดการทรานแซกชัน การควบคุมการเข้าถึงข้อมูลพร้อมกัน การปรับระบบฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพและการจัดการที่ดีที่สุดเกี่ยวกับคิวรี ระบบฐานข้อมูลแบบ

กระจาย การบริหารจัดการฐานข้อมูล ความปลอดภัยของฐานข้อมูล การเขียนภาษาสอบถามเชิงโครงสร้างขั้นสูง การใช้สโตรโพรซีเยอร์และทริกเกอร์ ฐานข้อมูล NOSQL

Transaction management, simultaneous access control, database modification for efficient use, query best practice, distributed database systems, database management, database security, writing advanced structured query language, the use of store procedure and trigger, and NOSQL database.

4123205                      การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่                      3(2-2-5)

### Big Data Analytics

แนวคิดและลักษณะสำคัญของข้อมูลขนาดใหญ่ ข้อแตกต่างของโมเดลฐานข้อมูลสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์แบบพื้นฐาน การวิเคราะห์เชิงวินิจฉัย การวิเคราะห์แบบพยากรณ์ การวิเคราะห์แบบให้คำแนะนำ ฝึกปฏิบัติการใช้งานฐานข้อมูลสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ และกรณีศึกษาในการวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลขนาดใหญ่

Concepts and important characteristics of big data, model differentiation, databases for big data, techniques for analyzing data from big data, descriptive analysis, diagnostic analysis, and predictive analysis, prescriptive analysis, practicing using databases for big data, case studies about analyzing data from big data.

4124305                      เหมืองข้อมูล                      3(2-2-5)

### Data Mining

แนวคิดของการค้นพบองค์ความรู้ในฐานข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล เทคนิคก่อนการประมวลผลข้อมูล พื้นฐานของการทำเหมืองข้อมูล อัลกอริธึมการสร้างตัวแบบเพื่อการทำนาย กฎความสัมพันธ์ เทคนิคการจัดกลุ่ม เทคนิคการจำแนกข้อมูล และกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองข้อมูล

Concepts of discovery of body of knowledge in databases, data mining, data preprocessing techniques, basics of data mining, algorithm, predicting model creation, association rules, grouping techniques, data classification techniques, data mining case studies.

4124915 หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

**Special Topics in Computer Science**

ประเด็นทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ตามความสนใจในสถานการณ์ปัจจุบัน และความก้าวหน้าทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ งานวิจัยและการพัฒนาในปัจจุบัน

Interesting current issues of computer science, advancements in computer sciences, and recent research and development.

**2.4) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต**

4124813 การเตรียมความพร้อมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา 2(90)

**Preparation for Professional Internship and Cooperative Education**

ความสำคัญของการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน เทคนิคการสมัครงานและสัมภาษณ์ให้ได้งาน เทคนิคการนำเสนอผลงานหรือโครงการ กฎหมายประกันสังคม กฎหมายแรงงาน ความปลอดภัยในการทำงาน พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ระบบบริหารงานคุณภาพ ในสถานประกอบการ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสำนักงาน รวมทั้งกิจกรรมอื่น ๆ ตามความต้องการของสาขาวิชาและปฏิบัติตามเงื่อนไขที่สาขาวิชากำหนด

The importance of preparation for professional internship and cooperative education; personality development for entering the world of work; techniques of job applications, and interviews, and portfolio/project presentations; laws relating to social security, labour, work safety, and cybercrime; quality management systems in workplaces; office software; participating in assigned activities and fulfilling of the department's requirements.

**เลือกรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต**

4124814 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพวิทยาการคอมพิวเตอร์ 5(450)

**Professional Internship in Computer Science**

วิชาบังคับก่อน : 4124813 การเตรียมความพร้อม

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพและสหกิจศึกษา

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษาอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 450 ชั่วโมง ทำให้นักศึกษาได้รับประสบการณ์จริงจากการทำงานก่อนสำเร็จการศึกษา และปฏิบัติตามเงื่อนไขที่สาขาวิชากำหนด

Working regularly in a workplace of the private sector, public enterprise, or government; handling jobs relating to the students' area of study for at least 450 hours to the extent that students have acquired work experience before graduation; and fulfilling the department's requirements.

4124815

สหกิจศึกษา

6(540)

**Cooperative Education**

วิชาบังคับก่อน : 4124813 การเตรียมความพร้อม

ฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่างสหกิจศึกษา

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการ ในตำแหน่งตามที่ตรงกับสาขาวิชาและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ปฏิบัติตนตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานประกอบการในระหว่างปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอนและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีผู้นิเทศหรือพนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานของนักศึกษา ทำให้เกิดการพัฒนาตนเองและมีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการก่อนสำเร็จการศึกษา และปฏิบัติตามเงื่อนไขที่สาขาวิชากำหนด

Professional internship in workplace as full-time employees in a position corresponding to the students' area of study and suitable for the students' ability for no less than 16 weeks, observing the workplace's regulations during the internship period, performing the assigned duty at their best under supervision of teachers or workplace supervisors, working regularly to the extent that students can develop themselves from work experiences before graduation, and fulfilling the department's requirements.

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี****ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

เลือกจากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร โดยไม่ซ้ำซ้อนกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้ ซึ่งนักศึกษาสามารถเลือกเรียนได้ตามความถนัดและความสนใจ และต้องไม่เป็นรายวิชาในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์