



คณะ
**วิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี
2567**

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต วท.บ.

- สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์

หลักสูตรนานาชาติ

- สาขาวิชาวิทยาการหุ่นยนต์สุขภาพ

ผู้บริหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Faculty of Science and Technology



อาจารย์ ดร.จรรุญศรี พุ่มเทียน

- วท.ด. (จุลชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.ม. (จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.บ. (จุลชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา

- ประ.ด.(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- วท.ม.(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง

รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

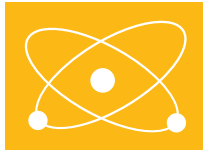


อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์

- ประ.ด.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล
- วท.ม.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล
- วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล

รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี





คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ที่ตั้ง อาคารเรียน ชั้น 3 ห้อง 2-327 โทร. 0-2312-6300 ต่อ 1180

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)



ชื่อปริญญาและอักษรย่อ

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

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะปฏิบัติในการพัฒนาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สามารถนำความรู้ของศาสตร์วิทยาการคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ โปรแกรมประยุกต์ หรือระบบคอมพิวเตอร์ให้เกิดประโยชน์กับบุคคล องค์กร และสังคม มีทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 มีความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับ วิทยาการที่ก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาผลงานที่เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาทักษะทางวิชาชีพของตนเองรวมถึงการสร้างผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อสถานประกอบการ สังคมและประเทศชาติโดยคำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และน้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิต

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งสามารถประกอบอาชีพและศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถคิดวิเคราะห์ มีทักษะการแก้ไขปัญหาด้วยขั้นตอนวิธีทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ สามารถเลือกเครื่องมือที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหา พร้อมเปรียบเทียบประสิทธิภาพที่เกิดขึ้นได้
3. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องและปลูกฝังให้บัณฑิต มีคุณธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Computer Science

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

นักศึกษาจะต้องสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตร โดยมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

วิชาเสริมพื้นฐานภาษาอังกฤษและภาษาจีน

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
EG 1001	การเตรียมสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ	0(0/4-0-0)	-	-
CNF 001 to CNF 007	Chinese For Fun	0(0/2-0-0)	-	-
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	
1.1 วิชาบังคับ		ไม่น้อยกว่า	23 หน่วยกิต	

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6 หน่วยกิต		
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6 หน่วยกิต		
GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		2 หน่วยกิต		
GE 1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้	2(2/2-0-0)	-	-
ง. กลุ่มวิชาภาษา		9 หน่วยกิต		
GE 1043	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	3(3/3-0-0)	-	-
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)	GE 1053	-
1.2 วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต		
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์				
GE 2182	สุนทรียภาพแห่งชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2192	วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2292	การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2242	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม	2(2/2-0-0)	-	-
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์				
GE 2102	เพศวิถีศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2202	กฎหมายกับสังคม	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2212	ภาวะผู้นำกับการจัดการ	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2162	ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2142	อาเซียนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2152	ผู้ประกอบการยุคใหม่	2(2/2-0-0)	-	-

ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
CS 1001	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน	1(0-1/2-0)	-	-
GE 2232	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	2(2/2-0-0)	-	-

ง. กลุ่มวิชาภาษา

GE 2122 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร

2(2/2-0-0)

-

-

2. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า

89 หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะด้านประกอบด้วย 3 กลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

24 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
CS 1323	โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง	3(3/3-0-0)	-	-
CS 1403	คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 2233	ธุรกิจดิจิทัลและการประยุกต์ใช้งาน	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 2333	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	3(2/2-1/3-0)	CS 1403	-
CS 3303	สถิติและระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3/3-0-0)	-	-
CS 3513	การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และไอโอทีเบื้องต้น	3(2/2-1/3-0)	-	-
EG 5213	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
EG 5223	การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-

- กลุ่มวิชาเอกบังคับ

50 หน่วยกิต

CS 1333	การโปรแกรมเชิงโครงสร้าง	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 1343	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 1353	หลักการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 2223	การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 2303	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2/2-1/3-0)	CS 1343	-
CS 2513	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 3102	จรรยาบรรณทางวิชาชีพและทางสังคมด้านคอมพิวเตอร์	2(2/2-0-0)	-	-
CS 3443	ความมั่นคงทางไซเบอร์	3(2/2-1/3-0)	CS 3723	-
CS 3453	การออกแบบอัลกอริทึม	3(2/2-1/2-0)	CS 2303	-
CS 3493	การพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ	3(2/2-1/3-0)	CS 2303	-
CS 3533	ระบบปฏิบัติการ	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 3703	ระบบจัดการฐานข้อมูล	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 3723	การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 3773	การพัฒนาระบบเชิงวัตถุ	3(2/2-1/3-0)	CS 1343	-
CS 3863	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2/2-1/2-0)	-	-

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
CS 4773	เรขภาพคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	CS 1403	-
CS 4903	โครงงานพิเศษ	3(0-3/9-0)	Senior standing	-
- กลุ่มวิชาเอกเลือก		15 หน่วยกิต		
CS 2203	เทคโนโลยีสื่อประสม	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 2423	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3/3-0-0)	CS 1323	-
CS 3223	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 3233	ธุรกิจนวัตกรรมดิจิทัล	3(2/2-1/2-0)	CS 2233	-
CS 3403	กระบวนการทัศน์การโปรแกรม	3(2/2-1/2-0)	CS 1343	-
CS 3433	การประมวลผลแบบขนาน	3(3/3-0-0)	CS 2513	-
CS 3463	วิศวกรรมระบบฝังตัว	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 3473	ปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	CS 2303	-
CS 3483	การจัดการระบบเครื่องแม่ข่าย	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 4113	การบริหารจัดการศูนย์ข้อมูล	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 4203	ระบบแบบกระจาย	3(2/2-1/2-0)	CS 3703	-
CS 4213	หัวข้อพิเศษเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3/3-0-0)	-	-
CS 4223	เทคโนโลยีดิจิทัลทางการแพทย์และสาธารณสุข	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 4233	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	3(2/2-1/2-0)	CS 3703	-
CS 4413	เครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่	3(2/2-1/2-0)	CS 3723	-
CS 4433	การคำนวณแบบกริดและคลาวด์	3(3/3-0-0)	CS 2513	-
CS 4453	เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	3(2/2-1/2-0)	CS 4773	-
CS 4463	เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน	3(2/2-1/2-0)	CS 4773	-
CS 4473	การวิเคราะห์ข้อมูล	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 4613	คลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล	3(2/2-1/2-0)	CS 3703	-
CS 4633	หัวข้อพิเศษเฉพาะทางด้านโปรแกรม	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 4733	กรอบแนวคิดการทดสอบระบบอัตโนมัติ	3(2/2-1/2-0)	CS 3773	-
CS 4873	การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รายวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอน
ในระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ได้ตามความสนใจรวมถึงรายวิชา CS1103 ระบบสารสนเทศ
ทางสุขภาพและ CS1203 การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

4. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รายวิชาสหกิจศึกษา	6 หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
CS 4916 สหกิจศึกษาสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	6(0-0-6/40)	Consent of Instructor	-

5. หมวดวิชาโท

นักศึกษาที่ประสงค์จะศึกษาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขดังนี้

1. นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต ดังมีรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
CS 1333	การโปรแกรมเชิงโครงสร้าง	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 1343	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 2303	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2/2-1/3-0)	CS 1343	-
CS 2513	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 3703	ระบบจัดการฐานข้อมูล	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 3773	การพัฒนาาระบบเชิงวัตถุ	3(2/2-1/3-0)	CS 1343	-

2. นักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาเอกบังคับ / วิชาเอกเลือก อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต



แผนการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 1323	โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง	3(3/3-0-0)	-	-
CS 1333	การโปรแกรมเชิงโครงสร้าง	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 1353	หลักการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพ แบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
GE XXX1	ศึกษาทั่วไปเลือก	1(0-1/2-0)	-	-
CNF 001	Chinese For Fun 1	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 17 หน่วยกิต 23 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 1403	คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 1343	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 2513	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 3102	จรรยาบรรณทางวิชาชีพและทางสังคม ด้านคอมพิวเตอร์	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1043	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3/3-0-0)	-	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)	GE 1053	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 002	Chinese For Fun 2	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 19 หน่วยกิต 24 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 2223	การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 2303	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2/2-1/3-0)	CS 1343	-
CS 3533	ระบบปฏิบัติการ	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 4773	เรขภาพคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	CS 1403	-
EG 5213	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 003	Chinese For Fun 3	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 19 หน่วยกิต 26 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 2233	ธุรกิจดิจิทัลและการประยุกต์ใช้งาน	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 2333	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	3(2/2-1/3-0)	CS 1403	-
CS 3453	การออกแบบอัลกอริทึม	3(2/2-1/2-0)	CS 2303	-
CS 3703	ระบบจัดการฐานข้อมูล	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 3723	การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย	3(2/2-1/3-0)	-	-
EG 5223	การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 004	Chinese For Fun 4	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 20 หน่วยกิต 28 ชั่วโมง/สัปดาห์				



Computer Science

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 3443	ความมั่นคงทางไซเบอร์	3(2/2-1/3-0)	CS 3723	-
CS 3773	การพัฒนาระบบเชิงวัตถุ	3(2/2-1/3-0)	CS 1343	-
CS 3863	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS XXX3	เอกเลือก 1	3(...-...-...)	-	-
GE XXX2	ศึกษาทั่วไปเลือก	2(...-...-...)	-	-
GE XXX2	ศึกษาทั่วไปเลือก	2(...-...-...)	-	-
.... XXX3	เลือกเสรี 1	3(...-...-...)	-	-
CNF 005	Chinese For Fun 5	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 19 หน่วยกิต ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 3303	สถิติและระเบียบวิธีวิจัย สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3/3-0-0)	-	-
CS 3493	การพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ	3(2/2-1/3-0)	CS 2303	-
CS 3513	การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และ ไอโอทีเบื้องต้น	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS XXX3	เอกเลือก 2	3(...-...-...)	-	-
CS XXX3	เอกเลือก 3	3(...-...-...)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 006	Chinese For Fun 6	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 17 หน่วยกิต ชั่วโมง/สัปดาห์				



แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 4916	สหกิจศึกษาสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	6(0-0-6/40)	Consent of Instructor	-
รวม 6 หน่วยกิต 40 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 4903	โครงงานพิเศษ	3(0-3/9-0)	Senior Standing	-
CS XXX3	เอกเลือก 4	3(...-...-...)	-	-
CS XXX3	เอกเลือก 5	3(...-...-...)	-	-
GE XXX2	ศึกษาทั่วไปเลือก	2(2/2-0-0)	-	-
.... XXX3	เลือกเสรี 2	3(3/3-0-0)	-	-
CNF 007	Chinese For Fun 7	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 14 หน่วยกิต ชั่วโมง/สัปดาห์				





หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)

**ชื่อปริญญาและอักษรย่อ**

ภาษาไทย	:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ปัญญาประดิษฐ์)
	:	วท.บ. (ปัญญาประดิษฐ์)
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Science (Artificial Intelligence)
	:	B.Sc. (Artificial Intelligence)

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะปฏิบัติในการเขียนโปรแกรมและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นเพื่อพัฒนาผลงานทางด้านวิชาการที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิต เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม น้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิต

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะปฏิบัติในการเขียนโปรแกรมและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์
2. เพื่อผลิตบัณฑิตที่สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นเพื่อพัฒนาผลงานทางด้านวิชาการที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิต
3. เพื่อปลูกฝังให้บัณฑิต มีคุณธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต
4. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความสามารถในการสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563

นักศึกษาจะต้องสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตร โดยมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

วิชาเสริมพื้นฐานภาษาอังกฤษและภาษาจีน

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
EG 1001	การเตรียมสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ	0(0/4-0-0)	-	-
CNF 001 to CNF 007	Chinese For Fun	0(0/2-0-0)	-	-
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป		ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต		
1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ		ไม่น้อยกว่า 23 หน่วยกิต		
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6 หน่วยกิต		

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6 หน่วยกิต		
GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		2 หน่วยกิต		
GE 1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้	2(2/2-0-0)	-	-
ง. กลุ่มวิชาภาษา		9 หน่วยกิต		
GE 1043	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	3(3/3-0-0)	-	-
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)	GE 1053	-
1.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปเลือก		ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต		
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์				
GE 2182	สุนทรียภาพแห่งชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2192	วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2242	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2292	การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	2(2/2-0-0)	-	-
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์				
GE 2142	อาเซียนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2152	ผู้ประกอบการยุคใหม่	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2162	ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2202	กฎหมายกับสังคม	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2212	ภาวะผู้นำกับการจัดการ	2(2/2-0-0)	-	-

ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
CS 1001	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน	1(0-1/2-0)	-	-
GE 2232	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	2(2/2-0-0)	-	-
ง. กลุ่มวิชาภาษา				
GE 2122	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	2(2/2-0-0)	-	-

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

24 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
AI 1403	การเขียนโปรแกรม 1	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 1413	การเขียนโปรแกรม 2	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 1423	โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง	3(3/3-0-0)	-	-
AI 1433	คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 2203	ธุรกิจดิจิทัลและธุรกิจอัจฉริยะ	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 2433	คณิตศาสตร์และสถิติสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 2	3(2/2-1/2-0)	AI 1433	-
EG 5213	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
EG 5223	การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-

2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ

45 หน่วยกิต

AI 1103	หลักการและจริยธรรมสำหรับวิชาชีพปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 1443	ระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์ม	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 2213	ระบบฐานข้อมูล	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 2223	ส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 2303	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 2313	วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการพัฒนาระบบ	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 2403	หลักการและเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	AI 2303	-
AI 2443	ระบบเครือข่ายและความมั่นคง	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 2503	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3303	วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างภาพนามธรรม	3(2/2-1/2-0)	AI 2433	-
AI 3403	ระบบผู้เชี่ยวชาญ	3(2/2-1/2-0)	AI 2403	-
AI 3413	การเรียนรู้ของเครื่อง	3(2/2-1/2-0)	AI 2403	-
AI 3423	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3(2/2-1/2-0)	AI 2403	-
AI 3443	ความมั่นคงทางไซเบอร์	3(2/2-1/2-0)	AI 2443	-
AI 4903	โครงการปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน	3(0-3/9-0)	Senior Standing	-

2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก

21 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
AI 3203	ระบบสารสนเทศทางชีวภาพ	3(2/2-1/2-0)	AI 2403	-
AI 3313	ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	AI 2303	-
AI 3433	โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น	3(2/2-1/2-0)	AI 3413	-
AI 3453	การเรียนรู้เชิงลึก	3(2/2-1/2-0)	AI 2403	-
AI 3463	การประมวลผลแบบขนาน	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3473	คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3503	วิศวกรรมระบบฝังตัว	3(2/2-1/2-0)	AI 2503	-
AI 4203	หลักพื้นฐานของวิทยาการหุ่นยนต์ สำหรับปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	AI 2503	-
AI 4403	การคำนวณควอนตัม	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 4413	การคำนวณแบบกริดและคลาวด์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 4423	การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 4443	วิทยาการรหัสลับ	3(2/2-1/2-0)	AI 3443	-
AI 4803	หัวข้อพิเศษสำหรับปัญญาประดิษฐ์	3(3/3-0-0)	AI 2403	-
AI 4813	หัวข้อพิเศษทางการเขียนโปรแกรม ด้านปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/3-0)	AI 2403	-

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

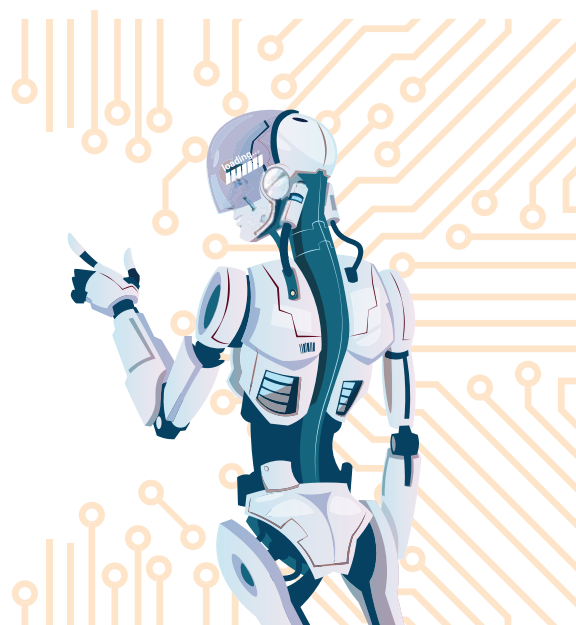
ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดเลือกเสรีที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ได้ตามความสนใจ

4. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
AI 4916	สหกิจศึกษา	6(0-0-6/40)	Consent of Instructor	-



Artificial Intelligence (AI)

แผนการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 1103	หลักการและจริยธรรม สำหรับวิชาชีพปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 1403	การเขียนโปรแกรม 1	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 1423	โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง	3(3/3-0-0)	-	-
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
GEXXX1	ศึกษาทั่วไปเลือก	1(.....-.....-0)	-	-
CNF 001	Chinese For Fun 1	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 17 หน่วยกิต 23 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 2

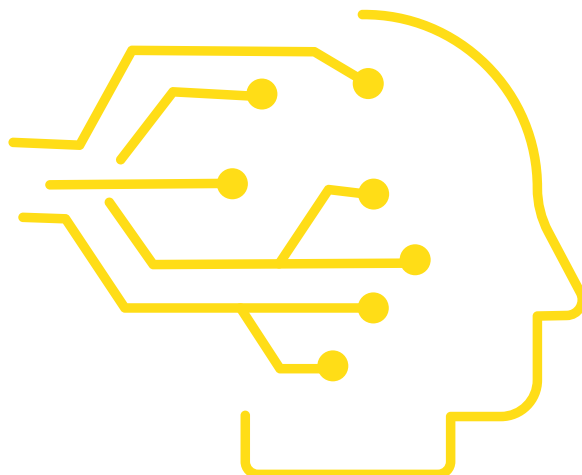
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 1413	การเขียนโปรแกรม 2	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 1433	คณิตศาสตร์และสถิติ สำหรับปัญญาประดิษฐ์ 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 1443	ระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์ม	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1043	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	3(3/3-0-0)	-	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)	GE 1053	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 002	Chinese For Fun 2	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 17 หน่วยกิต 22 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 2203	ธุรกิจดิจิทัลและธุรกิจอัจฉริยะ	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 2303	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 2433	คณิตศาสตร์และสถิติ สำหรับปัญญาประดิษฐ์ 2	3(2/2-1/2-0)	AI 1443	-
AI 2443	ระบบเครือข่ายและความมั่นคง	3(2/2-1/3-0)	-	-
EG 5213	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 003	Chinese For Fun 3	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 19 หน่วยกิต 25 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 2213	ระบบฐานข้อมูล	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 2223	ส่วนต่อประสานระหว่างสมอง และคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 2313	วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการพัฒนาระบบ	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 2403	หลักการและเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	AI 2303	-
AI 2503	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2/2-1/2-0)	-	-
EG 5223	การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 004	Chinese For Fun 4	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 20 หน่วยกิต 27 ชั่วโมง/สัปดาห์				



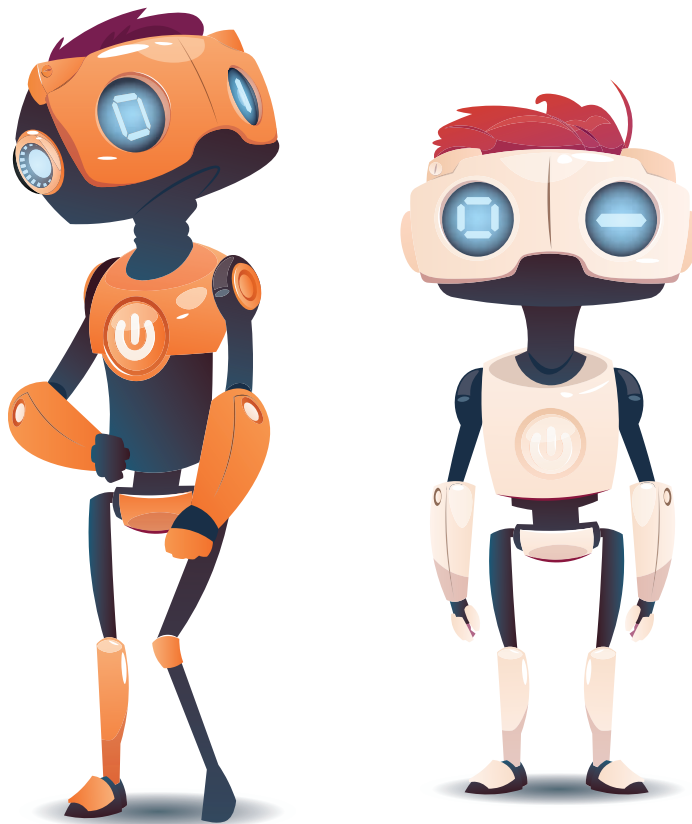
Artificial Intelligence (AI)

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 3303	วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างภาพนามธรรม	3(2/2-1/2-0)	AI 2433	-
AI 3403	ระบบผู้เชี่ยวชาญ	3(2/2-1/2-0)	AI 2403	-
AI 3413	การเรียนรู้ของเครื่อง	3(2/2-1/2-0)	AI 2403	-
AI 3443	ความมั่นคงทางไซเบอร์	3(2/2-1/2-0)	AI 2443	-
GE XXX2	ศึกษาทั่วไปเลือก	2(....-.....-0)	-	-
GE XXX2	ศึกษาทั่วไปเลือก	2(....-.....-0)	-	-
XX XXX3	เลือกเสรี 1	2(3/3-0-0)	-	-
CNF 005	Chinese For Fun 5	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 19 หน่วยกิต 23 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 3423	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3(2/2-1/2-0)	AI 2403	-
AI XXX3	เอกเลือก 1	3(....-.....-0)	-	-
AI XXX3	เอกเลือก 2	3(....-.....-0)	-	-
AI XXX3	เอกเลือก 3	3(....-.....-0)	-	-
AI XXX3	เอกเลือก 4	3(....-.....-0)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	3(2/2-0-0)	-	-
CNF 006	Chinese For Fun 6	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 17 หน่วยกิต ชั่วโมง/สัปดาห์				



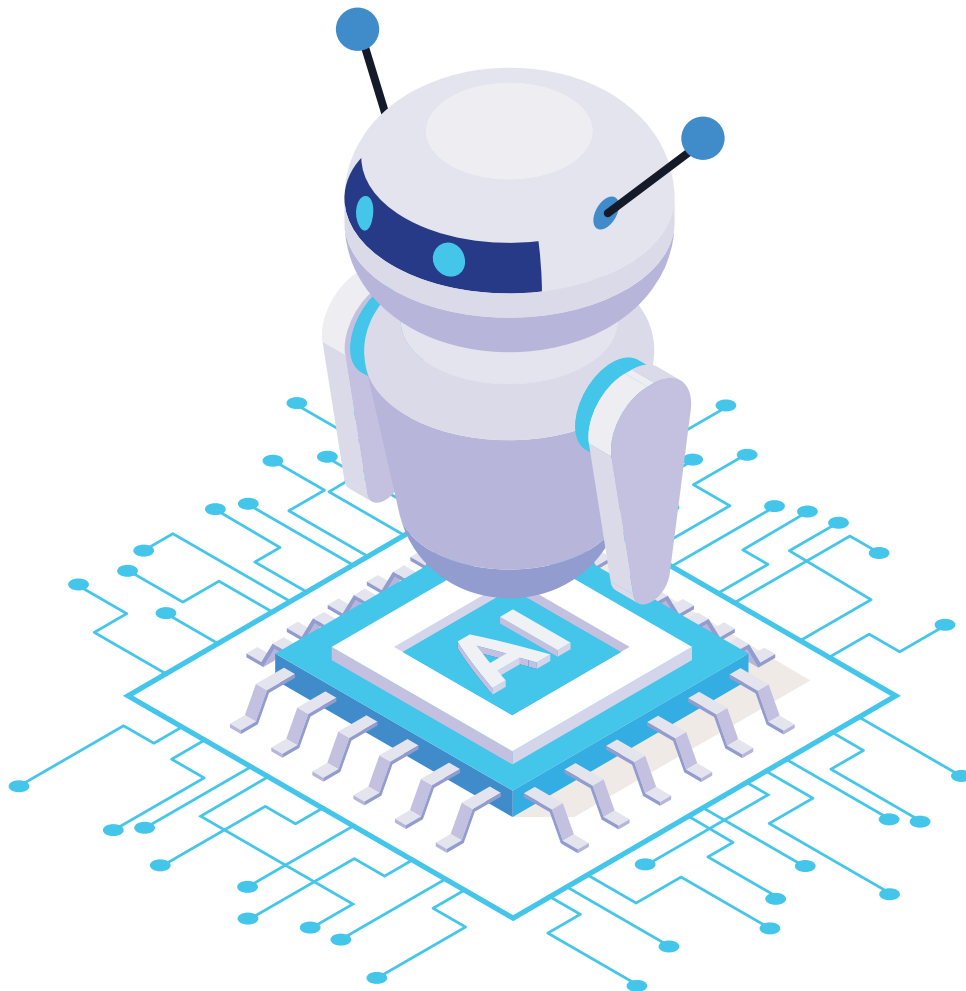
Artificial Intelligence (AI)

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 4916	สหกิจศึกษา	6(0-0-6/40)	Consent of Instructor	-
รวม 6 หน่วยกิต ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 4903	โครงการปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน	3(0-3/9-0)	Senior Standing	-
AI XXX3	เอกเลือก 5	3(....-.....-0)	-	-
AI XXX3	เอกเลือก 6	3(....-.....-0)	-	-
AI XXX3	เอกเลือก 7	3(....-.....-0)	-	-
GE XXX2	ศึกษาทั่วไปเลือก	2(....-.....-0)	-	-
XX XXX3	เลือกเสรี 2	3(....-.....-0)	-	-
CNF 007	Chinese For Fun 7	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 17 หน่วยกิต ชั่วโมง/สัปดาห์				



Artificial Intelligence (AI)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)



ชื่อปริญญาและอักษรย่อ

ภาษาไทย	:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาศาสตร์การแพทย์)
	:	วท.บ. (วิทยาศาสตร์การแพทย์)
ภาษาอังกฤษ	:	Bachelor of Science (Medical Science)
	:	B.Sc. (Medical Science)

ความสำคัญของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และเทคโนโลยี มีความรู้และทักษะการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยการผสมผสานเทคโนโลยี ที่ทันสมัย สามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม ยึดมั่นคุณธรรม 6 ประการ (ซื่อสัตย์ อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อสังคม

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. มีความรู้และทักษะการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์การแพทย์โดยการผสมผสานเทคโนโลยี ที่ทันสมัยตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ที่หลักสูตรกำหนด
2. มีทักษะการประยุกต์ความรู้เพื่อสร้างงานวิจัยและนวัตกรรมหรือผลิตภัณฑ์ใหม่ทางห้องปฏิบัติการหรือด้านสุขภาพ
3. มีทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร มีความเป็นผู้นำ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
4. ปฏิบัติหน้าที่โดยยึดมั่นคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ซื่อสัตย์ อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ และกตัญญู เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
5. มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และมีจิตอาสา

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตรการแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2565

นักศึกษาจะต้องสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตร โดยมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

1.วิชาเสริมพื้นฐานภาษาอังกฤษและภาษาจีน

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
EG 1001	การเตรียมสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ	0(0/4-0-0)	-	-
CNF 001 to CNF 007	Chinese For Fun	0(0/2-0-0)	-	-

2. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาบังคับ

22 หน่วยกิต

2.1.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
GE 1042	ชีวิตกับความคิดสร้างสรรค์	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-

2.1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

8 หน่วยกิต

GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1152	ธุรกิจสตาร์ทอัพ	2(2/2-0-0)	-	-

2.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2 หน่วยกิต

GE 1162	ความฉลาดรู้ดิจิทัล	2(2/2-0-0)	-	-
---------	--------------------	------------	---	---

2.1.4 กลุ่มวิชาภาษา

6 หน่วยกิต

GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)	GE 1053	-

2.2 กลุ่มวิชาเลือก

ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต

2.2.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2002	ศาสตร์แห่งรัก	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2012	บุคลิกภาพและทักษะการเข้าสังคม	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2182	สุนทรียภาพแห่งชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2192	วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2242	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม	2(2/2-0-0)	-	-

2.2.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

GE 2102	เพศวิถีศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2142	อาเซียนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2162	ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2202	กฎหมายกับสังคม	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2212	ภาวะผู้นำกับการจัดการ	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2213	วัยใส ใจสะอาด	3(3/3-0-0)	-	-
GE 2223	เขตทางทะเลและการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	3(3/3-0-0)	-	-

2.2.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
CS 1001	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน	1(0-1/2-0)	-	-
GE 2232	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	2(2/2-0-0)	-	-

2.2.4 กลุ่มวิชาภาษา

GE 1043	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	3(3/3-0-0)	-	-
GE 2122	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	2(2/2-0-0)	-	-

3. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต

3.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

28 หน่วยกิต

BI 1053	ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์	3(3/3-0-0)	-	-
BI 1071	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์	1(0-1/3-0)	-	-
CH 1463	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	3(3/3-0-0)	-	-
CH 1471	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	1(0-1/3-0)	-	-
CH 2233	อินทรีย์เคมีพื้นฐาน	3(3/3-0-0)	-	-
CH 2241	ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน	1(0-1/3-0)	-	-
EG 5413	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
EG 5423	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
MA 1103	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1183	ฟิสิกส์ทางการแพทย์	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทางการแพทย์	1(0-1/3-0)	-	-
ST 3023	สถิติเพื่อการวิจัย	3(3/3-0-0)	MA 1103	-

3.2 กลุ่มวิชาชีพ

66 หน่วยกิต

AN 1003	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์	3(2/2-1/3-0)	-	-
BH 2333	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3/3-0-0)	BI 1043 and CH2233	-
BH 2341	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-1/3-0)	-	-
MI 3464	จุลชีววิทยาและปรสิตทางการแพทย์	4(3/3-1/3-0)	-	-
MS 1001	แนวคิดนวัตกรรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(1/1-0-0)	-	-
MS 2002	ภูมิคุ้มกันวิทยา	2(2/2-0-0)	-	-
MS 2012	เทคโนโลยีทางกายวิภาคและสรีรวิทยา	2(2/2-0-0)	-	-
MS 2013	พื้นฐานการออกแบบนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	3(2/2-1/3-0)	-	-
MS 2022	เทคนิคทางพยาธิวิทยา	2(2/2-0-0)	-	-
MS 2023	ประสาทวิทยาศาสตร์	3(2/2-1/3-0)	AN 1003	-
MS 2033	เทคโนโลยีและเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ	3(2/2-1/3-0)	-	-
MS 3001	กฎหมายและจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(1/1-0-0)	-	-

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
MS 3012	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	2(2/2-0-0)	-	-
MS 3013	พยาธิวิทยา	3(3/3-0-0)	AN 1003	-
MS 3022	เนื้อเยื่อวิทยา	2(1/1-1/3-0)	AN 1003	-
MS 3031	สัมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(0-1/3-0)	-	-
MS 3033	นิติวิทยาศาสตร์	3(2/2-1/3-0)	AN 1003	-
MS 3042	พิษวิทยา	2(2/2-0-0)	AN 1003	-
MS 3052	เทคโนโลยีดิจิทัลทางการแพทย์	2(2/2-0-0)	-	-
MS 4003	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์	3(2/2-1/3-0)	-	-
MS 4006	สหกิจศึกษา	6(0-0-6/40)	-	-
MS 4012	การบริหารจัดการธุรกิจผลิตภัณฑ์สุขภาพ	2(2/2-0-0)	-	-
MS 4063	ฝึกงาน 1	3(0-0-3/15)	-	-
MS 4073	ฝึกงาน 2	3(0-0-3/15)	-	-
MS 4083	วิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	3(0-3/9-0)	-	-
MS 4093	นวัตกรรมผลิตภัณฑ์สุขภาพ	3(2/2-1/3-0)	-	-
PM 3013	เภสัชวิทยา	3(3/3-0-0)	BH 2333	-
PS 2033	สรีรวิทยาของมนุษย์	3(2/2-1/3-0)	-	-

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยได้ตามความสนใจ

แผนการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
BI 1053	ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์	3(3/3-0-0)	-	-
BI 1071	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์	1(0-1/3-0)	-	-
CH 1463	เคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	3(3/3-0-0)	-	-
CH 1471	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	1(0-1/3-0)	-	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
MA 1103	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3(3/3-0-0)	-	-
MS 1001	แนวคิดนวัตกรรมการวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(1/1-0-0)	-	-
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
CNF 001	Chinese For Fun 1	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 19 หน่วยกิต 27 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AN 1003	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์	3(2/2-1/3-0)	-	-
CH 2233	อินทรีย์เคมีพื้นฐาน	3(3/3-0-0)	-	-
CH 2241	ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน	1(0-1/3-0)	-	-
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2(2/2-0-0)	-	-
PH 1183	ฟิสิกส์ทางการแพทย์	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทางการแพทย์	1(0-1/3-0)	-	-
PS 2033	สรีรวิทยาของมนุษย์	3(2/2-1/3-0)	-	-
CNF 002	Chinese For Fun 2	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 18 หน่วยกิต 28 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
BH 2333	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3/3-0-0)	BI 1053, CH 2233	-
BH 2341	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-1/3-0)	-	-
GE	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	2(2/2-0-0)	-	-
MI 3464	จุลชีววิทยาและปรสิตทางการแพทย์	4(3/3-1/3-0)	-	-
MS 2013	พื้นฐานการออกแบบนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	3(2/2-1/3-0)	-	-
MS 3022	เนื้อเยื่อวิทยา	2(1/1-1/3-0)	AN 1003	-
CNF 003	Chinese For Fun 3	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 15 หน่วยกิต 25 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)	GE 1053	-
MS 2002	ภูมิคุ้มกันวิทยา	2(2/2-0-0)	-	-
MS 2012	เทคโนโลยีทางกายวิภาคและสรีรวิทยา	2(2/2-0-0)	-	-
MS 2023	ประสาทวิทยาศาสตร์	3(2/2-1/3-0)	AN 1003	-
MS 2022	เทคนิคทางพยาธิวิทยา	2(2/2-0-0)	-	-
MS 2033	เทคโนโลยีและเครื่องมือในห้องปฏิบัติการ	3(2/2-1/3-0)	-	-
MS 3013	พยาธิวิทยา	3(3/3-0-0)	AN 1003	-
เลือกเสรี		3(3/3-0-0)	-	-
CNF 004	Chinese For Fun 4	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 21 หน่วยกิต 28 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
EG 1001	การเตรียมสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ	0(0/4-0-0)	-	-
GE 1042	ชีวิตกับความคิดสร้างสรรค์	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1162	ความฉลาดรู้ดิจิทัล	2(2/2-0-0)	-	-
MS 3001	กฎหมายและจรรยาบรรณทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(1/1-0-0)	-	-
MS 3042	พิษวิทยา	2(2/2-0-0)	AN 1003	-
MS 4003	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์	3(2/2-1/3-0)	-	-
PM 3013	เภสัชวิทยา	3(3/3-0-0)	BH 2333	-
GE	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป (2)	2(2/2-0-0)	-	-
GE	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป (3)	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 005	Chinese For Fun 5	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 17 หน่วยกิต 25 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
EG 5413	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
GE 1152	ธุรกิจสตาร์ทอัพ	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
MS 3012	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	2(2/2-0-0)	-	-
MS 3031	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(0-1/3-0)	-	-
MS 3033	นิติวิทยาศาสตร์	3(2/2-1/3-0)	AN 1003	-
MS 3052	เทคโนโลยีดิจิทัลทางการแพทย์	2(2/2-0-0)	-	-
ST 3023	สถิติเพื่อการวิจัย	3(3/3-0-0)	MA 1103	-
GE	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป (4)	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 006	Chinese For Fun 6	0(2/2-0-0)	-	-
รวม 20 หน่วยกิต 26 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
EG 5423	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
MS 4012	การบริหารจัดการธุรกิจผลิตภัณฑ์สุขภาพ	2(2/2-0-0)	-	-
MS 4083	วิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	3(0-3/9-0)	-	-
MS 4093	นวัตกรรมผลิตภัณฑ์สุขภาพ	3(2/2-1/3-0)	-	-
เลือกเสรี		3(3/3-0-0)	-	-
CNF 007	Chinese For Fun 7	0(2/2-0-0)	-	-
รวม 14 หน่วยกิต 24 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
MS 4006	สหกิจศึกษา (เลือก)	6(0-0-6/40)	-	-
รวม 6 หน่วยกิต 40 ชั่วโมง/สัปดาห์				

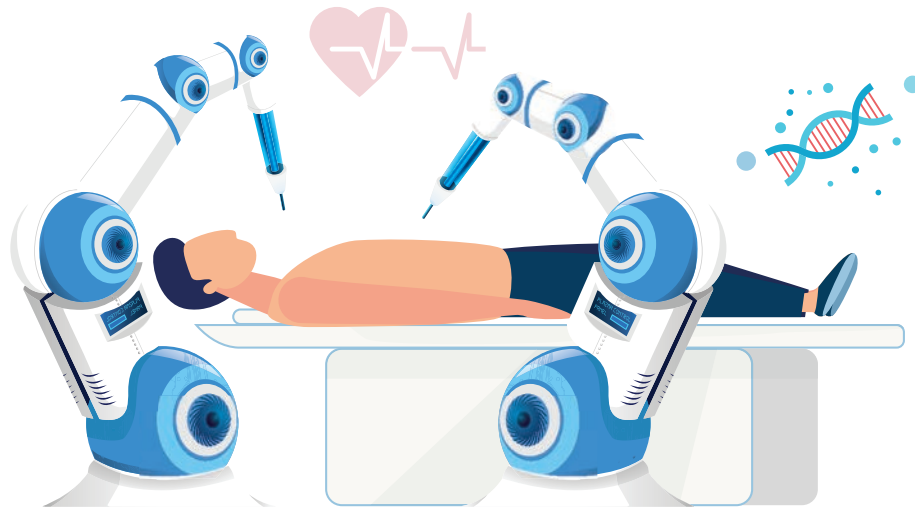
หรือ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
MS 4063	ฝึกงาน 1 (เลือก)	3(0-0-3/15)	-	-
MS 4073	ฝึกงาน 2 (เลือก)	3(0-0-3/15)	-	-
รวม 6 หน่วยกิต 30 ชั่วโมง/สัปดาห์				



BACHELOR OF SCIENCE PROGRAM IN HEALTH ROBOTICS

(MULTIDISCIPLINARY PROGRAM) (INTERNATIONAL PROGRAM/ACADEMIC YEAR, 2023)



- Name of the program (Thai) : หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการหุ่นยนต์สุขภาพ
(หลักสูตรสหวิทยาการ) (หลักสูตรนานาชาติ)
- Name of the program (English) : Bachelor of Science Program in Health Robotics
(Multidisciplinary Program) (International Program)

Philosophy of the Program

The Bachelor of Science in Health Robotics (International Program) focuses on producing graduates with the knowledge and practical skills in innovation development design, and control of robots. They can integrate equipment and tools used in medicine and health sciences with related sciences in artificial intelligence, engineering and computer science. A student who constantly learns and develops himself can communicate and is able to work responsibly with others guided by the Sufficiency Economy Philosophy.

System Transfer of Credits

Credits can be transferred upon the consent of the executive program committee. In this program (Health Robotics) of Huachiew Chalermprakiet University, it has been designed to be transferable with the curriculum Bachelor of Robotics & Artificial Intelligent (RAI) program, according to the regulations of **King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang** regarding bachelor's degree education. Some courses in the Health Robotics program can be transferred from RAI (see Appendix).



เรียนรู้เพื่อรับใช้สังคม



Health Robotics

Curriculum of the Program

The B.Sc. in Health Robotics program is a four-year full-time undergraduate program. To graduate from the course, the students must complete at least 120 credit units and satisfy the graduation requirements given in the following section. The program is designed to drive innovations and entrepreneurship in medical technology, robotics, and AI technology-related areas. Each semester will include a project-based theme that helps students practice and design innovative solutions in the respective areas.

English language foundation courses Credits

EG 1001 English for Proficiency Preparation 0(0/4-0-0)

A. General Education 24 Credits

A1. English Proficiency Requirement (ESL) 6 Credits

A2. Communication, Humanity, and Social Skills 15 Credits

A3. Team Projects 3 Credits

A1. English Proficiency Requirement (ESL) 6 Credits

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
------	--------	---------	--------------	--------------

IGE 122	English for Intercultural Communication 1	3(3/3-0-0)	-	-
---------	---	------------	---	---

IGE 123	English for Intercultural Communication 2	3(3/3-0-0)	-	-
---------	---	------------	---	---

A2. Communication, Humanity, and Social Skills 15 Credits

IGE 117	Psychology for Living	3(3/3-0-0)	-	-
---------	-----------------------	------------	---	---

IGE 118	Start-up Business	3(3/3-0-0)	-	-
---------	-------------------	------------	---	---

IGE 119	Asean Studies	3(3/3-0-0)	-	-
---------	---------------	------------	---	---

IGE 120	DigitalL Literacy	3(3/3-0-0)	-	-
---------	-------------------	------------	---	---

IGE 121	Chinese for Communication	3(3/3-0-0)	-	-
---------	---------------------------	------------	---	---

A3. Team Projects 3 Credits

RB 1041	Team Project 1	1(0-1/2-0)	-	-
---------	----------------	------------	---	---

RB 2071	Team Project 2	1(0-1/2-0)	-	-
---------	----------------	------------	---	---

RB 3081	Team Project 3	1(0-1/2-0)	-	-
---------	----------------	------------	---	---

B. Specific Subjects 90 Credits

B1. Core Courses 23 Credits

B2. Fundamental Subjects 34 Credits

B3. Capstone Projects 6 Credits

B4. Mandatory Subjects 15 Credits

B5. Elective Subjects or Cooperative Education 12 Credits

B1. Core Courses 23 Credits

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
------	--------	---------	--------------	--------------

MA 1123	Introduction to Calculus	3(3/3-0-0)	-	-
---------	--------------------------	------------	---	---

MA 1133	Advanced Calculus	3(3/3-0-0)	-	-
---------	-------------------	------------	---	---

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
PH 1113	General Physics 1	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1151	General Physics Laboratory 1	1(0-1/2-0)	-	-
PH 1123	General Physics 2	3(3/3-0-0)	PH 1113	-
PH 1161	General Physics Laboratory 2	1(0-1/2-0)	-	-
PH 1233	Static and Dynamic Mechanics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 2033	Material Technology	3(3/3-0-0)	-	-
CH 1503	Chemistry for Life	3(3/3-0-0)	-	-
B2. Fundamental Subjects		34 Credits		
CS 1363	Computer Programming	3(2/2-1/2-0)	-	-
PH 2143	Kinematics and Dynamics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 1013	Introduction to Health Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
AI 2453	Artificial Intelligence Technology	3(3/3-0-0)	-	-
RB 1031	Robotics Laboratory 1	1(0-1/3-0)	-	-
RB 2051	Robotics Laboratory 2	1(0-1/3-0)	-	-
(01416515)				
RB 2061	Robotics Laboratory 3	1(0-1/3-0)	-	-
(01416516)				
ST 2073	Introduction to Probability and Statistics	3(3/3-0-0)	-	-
PS 1003	Physiology & Human Body Structure	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3072	Seminar & Exchange Knowledge	1(0-1/2-0)	-	-
RB 2013	Electric Circuit and Electronics	3(3/3-0-0)	-	-
(01416312)				
RB 2023	Feedback Control	3(3/3-0-0)	-	-
(01416304)				
RB 1023	Microprocessor and Interface	3(3/3-0-0)	-	-
(01416318)				
RB 3043	Industrial Electronics	3(3/3-0-0)	-	-
(01416315)				
B3. Capstone Projects		6 Credits		
RB 4023	Capstone Design Preparation	3(0-3/9-0)	-	-
RB 4033	Capstone Design	3(0-3/9-0)	-	-
B4. Mandatory Subjects		15 Credits		
RB 2043	Medical Instruments & Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3063	Sensor & Technology	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB 3023	Health Robotics and Automation	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3013	Applications and Trends of Health Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3033	Human-Robot Interaction	3(3/3-0-0)	-	-

B5. Elective Subjects or Cooperative Education**B5.1. Elective Subjects**

(Selected for *Plan A 12 Credits/ **Plan B 6 Credits)

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
RB 4016 (01416XXX)	Cooperative Education	6(0-0-6/40)	-	-
RB 3663 (01416404)	Mechanical Design and Modeling	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3613 (01416415)	Introduction to Data Science	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3653 (01416406)	Measurements and Instrumentation for Mechatronics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3533 (01416408)	Computer Aid Mechanical Design	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3623 (01416414)	Introduction to MEMS	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3543 (01416500)	Computer Visions	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3553 (01416503)	Designing Computer Vision Applications	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3643 (01416504)	Machine Learning in Practice	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3603 (01416505)	Internet of Things and Smart Robotics and AI Systems	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3703 (01416507)	Perception and Cognitive Robots	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3683 (01416511)	Mobile Robots	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3573 (01416602)	Embedded System Development	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3673 (01416616)	Mobile Application Development	3(3/3-0-0)	-	-

B5.2. Additional-Elective Subjects

(Selected 30 Credits for Dual Degree)

RB 2533 (01416309)	Engineering 3D Drawing	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB 2523 (01416301)	Differential Equations and Matrix Algebra	3(3/3-0-0)	-	-

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
RB 3523 (01416306)	Safety and Standardization in RAI	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3513 (01416319)	Manufacturing Process	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3743 (01416401)	Thermodynamics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3563 (01416403)	Dynamic of Machinery	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3583 (01416409)	Fluid Mechanics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3633 (01416413)	Introduction to Nanotechnology and Nanoscience	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3733 (01416507)	Systems Perception and Cognitive Robots	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB 3723 (01416509)	System Engineering	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3713 (01416512)	Planning Techniques in Robotics	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB 3593 (01416518)	Industrial Automation	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3693 (01416519)	Modern Control	3(3/3-0-0)	-	-

C. Free Electives**6 Credits**

Students must complete at least 6 additional credits from any courses offered by the institution.

D. Internship**0 Credits**

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
RB 3053	Industrial Internship	0(0-0/45-0)	-	-

Recommended Study Plan

This study plan shows courses with credits. The total number of credits in each subject category will be counted toward graduation.

At least 120 credits for B.Sc. (Health Robotics)

1st YEAR 1st SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
CS 1363	Computer Programming	3(2/2-1/2-0)	-	-
MA 1123	Introduction to Calculus	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1113	General Physics 1	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1151	General Physics Laboratory 1	1(0-1/2-0)	-	-
PS 1003	Physiology & Human Body Structure	3(3/3-0-0)	-	-
IGE 122	English for Intercultural Communication 1	3(3/3-0-0)	-	-
IGE 121	Chinese for Communication	3(3/3-0-0)	-	-
CH 1503	Chemistry for Life	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 22 (.....)				

1st YEAR 2nd SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 1013	Introduction to Health Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1233	Static and Dynamic Mechanics	3(3/3-0-0)	-	-
MA 1133	Advanced Calculus	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1123	General Physics 2	3(3/3-0-0)	PH 1113	-
PH 1161	General Physics Laboratory 2	1(0-1/2-0)	-	-
RB 1023 (01416318)	Microprocessor and Interface	3(3/3-0-0)	-	-
IGE 123	English for Intercultural Communication 2	3(3/3-0-0)	-	-
RB 1031	Robotics Laboratory 1	1(0-1/3-0)	-	-
RB 1041	Team Project 1	1(0-1/2-0)	-	-
TOTAL CREDITS 21 (.....)				

B.Sc. (Health Robotics)

2nd YEAR 1st SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 2013 (01416312)	Electric Circuit and Electronics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 2051 (01416515)	Robotics Laboratory 2	1(0-1/3-0)	-	-
RB 2033	Material Technology	3(3/3-0-0)	-	-
AI 2453	Artificial Intelligence Technology	3(3/3-0-0)	-	-
IGE 119	Asean Studies	3(3/3-0-0)	-	-
IGE 117	Psychology for Living	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 16 (.....)				

2nd YEAR 2nd SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 2023 (01416304)	Feedback Control	3(3/3-0-0)	-	-
RB 2061 (01416516)	Robotics Laboratory 3	1(0-1/3-0)	-	-
PH 2143	Kinematics and Dynamics	3(3/3-0-0)	-	-
ST 2073	Introduction to Probability and Statistics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 2043	Medical Instruments & Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 2071	Team Project 2	1(0-1/2-0)	-	-
IGE 120	Digital Literacy	3(3/3-0-0)	-	-
IGE 118	Start-up Business	3(3/3-0-0)	-	-
EG 1001	English for Proficiency Preparation	0(0/4-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 20 (.....)				

B.Sc. (Health Robotics)

3rd YEAR 1st SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 3063	Sensor & Technology	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB 3023	Health Robotics and Automation	3(3/3-0-0)	-	-
01416XXX	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
RB XXXX	(Free Elective)	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3043 (01416315)	Industrial Electronics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3081	Team Project 3	1(0-1/2-0)	-	-
TOTAL CREDITS 16 (.....)				

3rd YEAR 2nd SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 3013	Applications and Trends of Health Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3033	Human-Robot Interaction	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3072	Seminar & Exchange Knowledge	1(0-1/2-0)	-	-
01416XXX	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
RB XXXX	(Free Elective)	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 13 (.....)				

3rd YEAR 3rd SEMESTER (Summer)

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 3050 (01006805)	Industrial Internship	0(0-0/45-0)	-	-
TOTAL CREDITS 0 (.....)				

B.Sc. (Health Robotics)

4th YEAR 1st SEMESTER *Plan A for Regular Education

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 4023	Capstone Design Preparation	3(0-3/9-0)	-	-
01416XXX	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
01416XXX	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 9 (.....)				

4th YEAR 1st SEMESTER *Plan B for Regular Education

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 4023	Capstone Design Preparation	3(0-3/9-0)	-	-
RB 4016 (01416XXX)	Cooperative Education	6(0-0-6/40)	-	-
TOTAL CREDITS 9 (.....)				

4th YEAR 2nd SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 4033	Capstone Design	3(0-3/9-0)	-	-
TOTAL CREDITS 3 (.....)				

Total credits required for graduation at least 120 credits

At least 150 credits for Dual Program:

B.Sc. (Health Robotics) and B.Eng. (Robotics and AI Engineering)

1st YEAR 1st SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
CS 1363	Computer Programming	3(2/2-1/2-0)	-	-
MA 1123	Introduction to Calculus	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1113	General Physics 1	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1151	General Physics Laboratory 1	1(0-1/2-0)	-	-
PS 1003	Physiology & Human Body Structure	3(3/3-0-0)	-	-
IGE122	English for Intercultural Communication 1	3(3/3-0-0)	-	-
IGE 121	Chinese for Communication	3(3/3-0-0)	-	-
CH 1503	Chemistry for Life	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 22 (.....)				

1st YEAR 2nd SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 1013	Introduction to Health Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1233	Static and Dynamic Mechanics	3(3/3-0-0)	-	-
MA 1133	Advanced Calculus	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1123	General Physics 2	3(3/3-0-0)	PH 1113	-
PH 1161	General Physics Laboratory 2	1(0-1/2-0)	-	-
RB 1023 (01416318)	Microprocessor and Interface	3(3/3-0-0)	-	-
IGE 123	English for Intercultural Communication 2	3(3/3-0-0)	-	-
RB 1031	Robotics Laboratory 1	1(0-1/3-0)	-	-
RB 1041	Team Project 1	1(0-1/2-0)	-	-
TOTAL CREDITS 21 (.....)				

B.Sc. (Health Robotics) and B.Eng. (Robotics and AI Engineering)

2nd YEAR 1st SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 2013 (01416312)	Electric Circuit and Electronics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 2051 (01416515)	Robotics Laboratory 2	1(0-1/3-0)	-	-
RB 2523 (01416301)	Differential Equations and Matrix Algebra	3(3/3-0-0)	-	-
RB 2033	Material Technology	3(3/3-0-0)	-	-
AI 2453	Artificial Intelligence Technology	3(3/3-0-0)	-	-
IGE 119	Asean Studies	3(3/3-0-0)	-	-
IGE 117	Psychology for Living	3(3/3-0-0)	-	-
RB 2533 (01416309)	Engineering 3D Drawing	3(2/2-1/2-0)	-	-
TOTAL CREDITS 22 (.....)				

2nd YEAR 2nd SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 2023 (01416304)	Feedback Control	3(3/3-0-0)	-	-
RB 2061 (01416516)	Robotics Laboratory 3	1(0-1/3-0)	-	-
PH 2143	Kinematics and Dynamics	3(3/3-0-0)	-	-
ST 2073	Introduction to Probability and Statistics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 2043	Medical Instruments & Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 2071	Team Project 2	1(0-1/2-0)	-	-
IGE 120	Digital Literacy	3(3/3-0-0)	-	-
IGE 118	Start-up Business	3(3/3-0-0)	-	-
EG 1001	English for Proficiency Preparation	0(0/4-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 20 (.....)				

B.Sc. (Health Robotics) and B.Eng. (Robotics and AI Engineering)

3rd YEAR 1st SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 3063	Sensor & Technology	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB 3023	Health Robotics and Automation	3(3/3-0-0)	-	-
01416XXX	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
RB XXXX	(Free Elective)	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3523 (01416306)	Safety and Standardization in RAI	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3043 (01416315)	Industrial Electronics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3081	Team Project 3	1(0-1/2-0)	-	-
01416XXX	RAI Elective Mandatory Subject	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 22 (.....)				

3rd YEAR 2nd SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 3013	Applications and Trends of Health Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3033	Human-Robot Interaction	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3072	Seminar & Exchange Knowledge	1(0-1/2-0)	-	-
01416XXX	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3513 (01416319)	Manufacturing Process	3(3/3-0-0)	-	-
01416XXX	RAI Elective Mandatory Subject	3(3/3-0-0)	-	-
01416XXX	RAI Elective Mandatory Subject	3(3/3-0-0)	-	-
RB XXXX	(Free Elective)	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 22 (.....)				

3rd YEAR 3rd SEMESTER (Summer)

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 3050 (01006805)	Industrial Internship	0(0-0/45-0)	-	-
TOTAL CREDITS 0 (.....)				

B.Sc. (Health Robotics) and B.Eng. (Robotics and AI Engineering)

4th YEAR 1st SEMESTER *Plan A for Regular Education

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 4023	Capstone Design Preparation	3(0-3/9-0)	-	-
01416XXX	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
01416XXX	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 9 (.....)				

4th YEAR 1st SEMESTER *Plan B for Regular Education

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 4023	Capstone Design Preparation	3(0-3/9-0)	-	-
RB 4016 (01416XXX)	Cooperative Education	6(0-0-6/40)	-	-
TOTAL CREDITS 9 (.....)				

4th YEAR 2nd SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 4033	Capstone Design	3(0-3/9-0)	-	-
01416XXX	RAI Elective Mandatory Subject	3(3/3-0-0)	-	-
01416XXX	RAI Elective Mandatory Subject	3(3/3-0-0)	-	-
01416XXX	RAI Elective Mandatory Subject	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 12 (.....)				

Total credits required for graduation at least 150 credits

***Gray Highlights are additional 30 credits for getting the Dual Degree in B.Eng. with RAI KMITL

คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. อาจารย์ ดร.จรรย์ศรี พุ่มเทียน คณบดี

- วท.ด.(จุลชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.ม.(จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.บ.(จุลชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. อาจารย์ ดร.สุรีย์พร ทอมวิเศษวงศา รองคณบดี

- ประ.ด.(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- วท.ม.(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง

3. อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์ รองคณบดี

- ประ.ด.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล
- วท.ม.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล
- วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล

สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล

1. อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ หัวหน้าสาขา

- ประ.ด.(การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา) มหาวิทยาลัยบูรพา
- สด.ม.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.บ.เกียรตินิยมอันดับสอง (สถิติประยุกต์)
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

2. อาจารย์รณนุช มีภูมิรู้

- วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

3. อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์

- วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- วท.บ.เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เหรียญทอง (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

4. อาจารย์ณฤดี บุรณะจรรยากุล

- วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- วท.บ.เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง (วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

5. อาจารย์เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์

- วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธีรา พิงสวัสดิ์

- วท.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยมหิดล

7. อาจารย์ยุวธิดา ชิวปรีชา

- วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยศิลปากร
- วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

8. อาจารย์ ดร.ศิลา เต็มศิริฤกษ์กุล

- Ph.D. Information Science Japan Advanced Institute of Science and Technology
- M.S. Information Science Japan Advanced Institute of Science and Technology
- วท.บ.(วิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ

9. อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ ต้นตระกูลวนิชย์

- ประ.ด.(สถิติ) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- วท.ม.(สถิติประยุกต์) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- วท.บ.(พยาบาล) มหาวิทยาลัยมหิดล

10. อาจารย์อสิศรา พรายแก้ว

- วท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- วท.บ.(คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

11. อาจารย์ภัททิยา เลิศจริยพร

- วท.ม.(คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.บ.(คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

12. อาจารย์ศติภรณ์ ภัทรานุรักษ์โยธิน

- วท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- วท.บ.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

13. อาจารย์อุมา รัตนเทพี

- วท.ม.(สถิติประยุกต์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- วท.บ.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

1. อาจารย์ภาสินี สงวนสิทธิ์ หัวหน้าสาขา

- วท.ม.(วิทยาศาสตร์การแพทย์:กายวิภาคศาสตร์)
- วท.บ.(กายภาพบำบัด) เกียรตินิยมอันดับสอง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

2. รองศาสตราจารย์ ดร.บังอร ฉางทรัพย์

- วท.ด.(การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- วท.ม.(วิทยาศาสตร์การแพทย์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.บ.(เทคนิคการแพทย์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3. อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักด์ารกุล

- ประ.ด.(เภสัชศาสตร์ชีวภาพ) มหาวิทยาลัยมหิดล
- วท.บ.(เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

4. อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี

- วท.ด.(จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วท.ม.(จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วท.บ.(จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

5. อาจารย์สุรีย์พร เอี่ยมศรี

- วท.ม.(จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยบูรพา
- วท.บ.(วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา

6. อาจารย์ ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์

- ประ.ด.(เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- วท.ม.(เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- วท.บ.(เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

7. อาจารย์อริษา สุนทรวัฒน์

- วท.ม.(เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- วท.บ.(เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร)
มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

8. อาจารย์ยุคลธร สถาปณศิริ

- วท.ม.(พันธุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วท.บ.(ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

9. อาจารย์ปวิณห์ สุวรรณกุล

- MSc. Applied Fish Biology University of Plymouth
- วท.บ.(วิทยาศาสตร์ทางทะเล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ชุ่มบัวทอง

- ประ.ด.(การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา)
มหาวิทยาลัยบูรพา
- วท.ม.(สรีรวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.บ.(กายภาพบำบัด) มหาวิทยาลัยมหิดล

11. อาจารย์รังสิมา ใช้เทียมวงศ์

- วท.ม.(สรีรวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พย.บ.(พยาบาลผดุงครรภ์) มหาวิทยาลัยมหิดล

12. อาจารย์ระพีพันธุ์ ศรีเดช

- วท.ม.(กายวิภาคศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล
- วท.บ.(วิทยาศาสตร์การแพทย์) มหาวิทยาลัยนเรศวร

13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันเพ็ญ บางสำรวจ

- วท.ด.(สรีรวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.ม.(สรีรวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- พย.บ.(พยาบาล) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

14. อาจารย์ ดร.อมรรัตน์ โตทองหล่อ

- วท.ด.(วิทยาศาสตร์การแพทย์ ; ประสาทศาสตร์)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.ม.(กายวิภาคศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.บ.(กายภาพบำบัด) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ**1. อาจารย์ ดร.มธุรส อ่อนไทย**

หัวหน้าสาขา

- ประ.ด.เคมีวิเคราะห์(หลักสูตรนานาชาติ) มหาวิทยาลัยมหิดล
- วท.ม.เคมีวิเคราะห์และเคมีอินทรีย์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยมหิดล
- วท.บ. เคมี มหาวิทยาลัยมหิดล

2. อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ

- ประ.ด.(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- วท.ม.(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
- วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง

3. อาจารย์ศรมน สุทิน

- วท.ม.(เคมีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
- กศ.บ.(ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

4. อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยฤกษ์กุล

- วท.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.บ.(จุลชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ

- ประ.ด.(ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล
- วท.ม.(ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล
- วท.บ.(ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

6. อาจารย์พรศักดิ์ คุณวุฒิมนธธรรม

- วท.ม.(เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วท.บ.(เคมี) สถาบันราชภัฏจันทรเกษม
- อ.วท.(เคมีปฏิบัติ) สถาบันราชภัฏพระนคร

7. อาจารย์ผุสดี สิริยากร

- วท.ม.(เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วท.บ.(เคมีวิเคราะห์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

8. อาจารย์ ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์

- ประ.ด.(เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วท.ม.(เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล

9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรณิการ์ แก้วกัม

- ประ.ด.(วิทยาศาสตร์การอาหาร) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- วท.ม.(เคมีวิเคราะห์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.บ.(เคมีอุตสาหกรรม-เครื่องมือวิเคราะห์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

10. อาจารย์ ดร.ปิยนันท์ น้อยรอด

- วท.ด.(เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.ม.(เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยนเรศวร

11. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรสิริ วนรจิฎา

- ประ.ด.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- วท.ม.(ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

12. รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล

- วท.ด.(ฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- วท.ม.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

13. Assoc. Prof. Dr. Satean Tunyastit

- Ph.D. (Electrical Engineering)
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
- MS. Tech. Ed. (Electrical Engineering Education)
King Mongkut's University of Technology North Bangkok
- B.S.Tech.Ed. (Electrical Engineering Education)
King Mongkut's University of Technology North Bangkok
- B.Eng. (Electrical Engineering)
Rajamangala University of Technology Thanyaburi

14. Asst. Prof. Dr. Janpen Banysumruaj

- Ph.D. (Physiology) Chulalongkorn University
- M.Sc. (Physiology) Chulalongkorn University
- BNS. (Nursing Science) Thammasat university

15. Asst. Prof. Dr. Seksan Chaijit

- Cert.of Higher Eng. (Mechatronics Engineering)
equiv. to B.Eng Pathumwan Institute of Technology
- B.Eng. (Mechanical Engineering)
Rajamangala University of Technology Thanyaburi
- D.Eng. (Information Science and Control Engineering)
Nagaoka University of Technology, Japan

คำอธิบายรายวิชา

AI 1103 หลักการและจริยธรรมสำหรับวิชาชีพ 3(2/2-1/2-0)

ปัญญาประดิษฐ์

(Principles and Ethics for

Artificial Intelligence Professional)

Prerequisite: none

ความเป็นมาของวิทยาการคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์
แขนงวิชาทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ปัญญาประดิษฐ์ และอาชีพที่
เกี่ยวข้อง ทักษะทางวิชาชีพได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิง
ปริมาณ การให้เหตุผล และการคิดเชิงวิพากษ์ การสื่อสารและการนำเสนอ
ข้อมูล การเขียนรายงานทางวิชาชีพ จรรยาบรรณทางวิชาชีพและประเด็น
ทางสังคมที่มีต่อการทำงานและการศึกษา จริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต
ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ กฎหมายเทคโนโลยี
สารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ การปกป้องข้อมูลและ
ความเป็นส่วนตัว ทรัพย์สินทางปัญญา และกฎหมายอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

AI 1403 การเขียนโปรแกรม 1

3(2/2-1/3-0)

(Programming I)

Prerequisite: none

แนวคิดพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมและภาษาโปรแกรม
ขั้นตอนวิธีกับตรรกะการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะที่สำคัญ
ของกระบวนการเขียนโปรแกรมที่ครอบคลุมเรื่อง ตัวแปร ชนิดข้อมูล
พื้นฐาน ตัวกระทำ ตรรกะพื้นฐาน นิพจน์ การรับข้อมูล การแสดง
ผล และโครงสร้างควบคุม โครงสร้างข้อมูลแถวลำดับ ฟังก์ชันและการส่ง
ผ่านค่าพารามิเตอร์ การเรียกซ้ำ การฝึกทักษะปฏิบัติด้านการเขียน
โปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูงเกี่ยวกับการออกแบบ การทดสอบ
การแก้จุดบกพร่อง และการจัดทำเอกสารโปรแกรม

AI 1413 การเขียนโปรแกรม 2

3(2/2-1/3-0)

(Programming II)

Prerequisite: none

แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ
โครงสร้างโปรแกรมในภาษาเชิงวัตถุ นิยามของวัตถุ การห่อหุ้มข้อมูลและ
การซ่อนข้อมูล คุณสมบัติการสืบทอด ภาวะพหุสัณฐานและการนำกลับมา
ใช้ใหม่ การทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม คุณสมบัติของโปรแกรม
ที่ดี โดยใช้ภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ

AI 1423 โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง

3(3/3-0-0)

(Discrete Structure)

Prerequisite: none

ทฤษฎีเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์
เบื้องต้น เทคนิคการพิสูจน์ ได้แก่ การพิสูจน์โดยตรง การพิสูจน์ด้วยความ
ขัดแย้ง และการพิสูจน์เชิงอุปนัย โครงสร้างกราฟและต้นไม้ พีชคณิตบูลีน
และการแก้ปัญหา โครงสร้างพีชคณิต และการฝึกปฏิบัติการด้วย
ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

AI 1433 คณิตศาสตร์และสถิติ

3(2/2-1/2-0)

สำหรับปัญญาประดิษฐ์ 1

(Mathematics and Statistics
for Artificial Intelligence I)

Prerequisite: none

เวกเตอร์และปริภูมิเวกเตอร์ เมทริกซ์และการดำเนินการของเม
ทริกซ์ ฟังก์ชันและกราฟ ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการ
ประยุกต์ใช้ กฎลูกโซ่ การหาปริพันธ์และการประยุกต์ใช้ ระเบียบวิธีเชิง
ตัวเลขในการหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น ทฤษฎีเบื้องต้น
เกี่ยวกับความน่าจะเป็นและสถิติ และการฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์
สำเร็จรูป

AI 1443 ระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์ม

3(2/2-1/2-0)

(Operating System and Platform)

Prerequisite: none

หลักการของระบบปฏิบัติการ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบ
ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพา การจัดการ
โปรเซสและเทร็ด การกำหนดการและการเลือกจ่ายงานของการประมวล
ผล การประมวลผลพร้อมกัน การประสานเวลา การประสานงานของ
กระบวนการ การขัดจังหวะ ระบบนำเข้าและแสดงผลลัพธ์ วงจรอับ การ
จัดการหน่วยความจำ การจัดลำดับงานหน่วยประมวลผลและการจัดสรร
อุปกรณ์ หน่วยความจำเสมือน การจัดการหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง ระบบ
ปฏิบัติการของอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง การแลกเปลี่ยนข้อมูล
ระหว่างระบบปฏิบัติการแบบต่าง ๆ การรักษาความปลอดภัยและการ
ป้องกัน และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

AI 2203 ธุรกิจดิจิทัลและธุรกิจอัจฉริยะ 3(2/2-1/2-0)
(Digital Business and Business Intelligence)

Prerequisite: none

ลักษณะธุรกิจดิจิทัลของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ และอุตสาหกรรมอื่น ๆ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการดำเนินธุรกิจดิจิทัล การวางแผนทรัพยากรองค์กรซึ่งครอบคลุมเนื้อหาการบัญชีและการเงิน การบริหารงานบุคคล การจัดตารางการผลิต การจัดซื้อ การจัดการสินค้าคงคลัง การขายและการตลาด การเสียภาษี กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจดิจิทัล หลักการและเทคนิคของธุรกิจอัจฉริยะซึ่งครอบคลุมกระบวนการ การวิเคราะห์ข้อมูล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา โดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

AI 2213 ระบบฐานข้อมูล 3(2/2-1/3-0)
(Database Systems)

Prerequisite: none

แนวคิดพื้นฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลต่าง ๆ วงจรชีวิตฐานข้อมูล หลักการและทฤษฎีของแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูล การทำให้เป็นบรรทัดฐาน การสืบค้นข้อมูลด้วยภาษาเอสคิวแอล การประมวลผลกลุ่มงาน การควบคุมภาวะพร้อมกัน การเรียกคืนข้อมูล การสำรองฐานข้อมูล การรักษาความปลอดภัยข้อมูลฐานข้อมูลแบบนินัย ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ การจัดการข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง และการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามหลักการของระบบฐานข้อมูล

AI 2223 ส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ 3(2/2-1/2-0)
(Brain Computer Interface)

Prerequisite: none

นิยาม ประวัติความเป็นมา ข้อดีและข้อเสีย ของเทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ ความสำคัญของประสาทวิทยา การประมวลผลสัญญาณ และการเรียนรู้ของเครื่อง องค์ประกอบและชนิดของส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมหลากหลายของเส้นประสาท พื้นฐานของ การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองและการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ทางการแพทย์ และทางด้านที่ไม่ใช่การแพทย์ แนวโน้มของเทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ การฝึกปฏิบัติโดยใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง

AI 2303 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(2/2-1/3-0)
(Data Structure and Algorithms)

Prerequisite: none

การบริหารจัดการหน่วยความจำขณะทำงาน การสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้แก่ แถวลำดับหลายมิติ ตัวชี้ รายการโยง กองซ้อน แถวค้อย การเรียกซ้ำ ต้นไม้ ตารางแฮช ฮีปทวิภาค ขั้นตอนวิธี การจัดเรียง ขั้นตอนวิธีการค้นหา ขั้นตอนวิธีของกราฟ ขั้นตอนวิธีของข้อความและสายอักขระ การเลือกใช้โครงสร้างข้อมูลให้เหมาะสมกับปัญหา และฝึกปฏิบัติด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

AI 2313 วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการพัฒนาระบบ 3(2/2-1/3-0)
(Software Engineering and System Development)

Prerequisite: none

ความหมายและความสำคัญของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ วัฏจักรและกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ การวางแผนโครงการ การบริหารโครงการซอฟต์แวร์ การวัดคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ การประมาณขนาดและค่าใช้จ่ายของโครงการ การบริหารความเสี่ยงในโครงการ การควบคุม และติดตามงานในโครงการ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ แนวทางการเขียนโปรแกรม การทดสอบซอฟต์แวร์และระบบแบบอัตโนมัติ การติดตั้งและบำรุงรักษาระบบ การฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

AI 2403 หลักการและเทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ 3(2/2-1/2-0)
(Principles and Techniques in Artificial Intelligence)

Prerequisite: AI 2303

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการของปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาเชิงการค้นหา การแสดงความรู้และการอนุมานความรู้ หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญ โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น ตรรกะคลุมเครือเบื้องต้น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ภาษาโปรแกรมสำหรับงานด้านปัญญาประดิษฐ์ และฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

AI 2433 คณิตศาสตร์และสถิติ 3(2/2-1/2-0)
สำหรับปัญญาประดิษฐ์ 2
(Mathematics and Statistics
for Artificial Intelligence II)

Prerequisite: AI 1433

ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์และแมคคอลลิน ค่าคลาดเคลื่อน ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการหาค่าของระบบสมการได้แก่ ระเบียบวิธีกำจัดแบบเกาส์ และระเบียบวิธีการลดตามความชัน การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การวิเคราะห์การถดถอยแบบตัวแปรเดียว และหลายตัวแปร พีชคณิตเชิงเส้น ความน่าจะเป็นและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม และการฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

AI 2443 ระบบเครือข่ายและความมั่นคง 3(2/2-1/3-0)
(Network System and Security)

Prerequisite: none

แนวคิดและองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล ระบบเครือข่ายสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ สถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตราฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ แบบจำลองเชื่อมโยงโครงข่ายระบบเปิดตัวกลางและอุปกรณ์เครือข่าย ชนิดรูปแบบของเครือข่าย การเชื่อมต่อและการจัดกำหนดเส้นทาง การจัดการและการออกแบบระบบเครือข่าย เครือข่ายเซ็นเซอร์ อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง การบริการแพลตฟอร์มบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย แนวโน้มและการพัฒนาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย และการฝึกปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎี

AI 2503 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(2/2-1/2-0)
(Internet of Things)

Prerequisite: none

การจำแนกประเภทและนิยามคำศัพท์เกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) องค์ประกอบของไอโอทีได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูล แพลตฟอร์มและบริการ สถาปัตยกรรมทั่วไป กรอบงาน เครื่องมือ ไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวรับรู้ อุปกรณ์แสดงผล เอพีไอ การประยุกต์ใช้ไอโอที การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการของไอโอที รวมถึงอุปกรณ์สำหรับการตรวจจับ การกระตุ้น การประมวลผล และการติดต่อสื่อสาร การจัดเก็บ การวิเคราะห์ และการตีความข้อมูลไอโอที การฝึกปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาโครงงานด้านไอโอทีด้วยอุปกรณ์ เครื่องมือ ซอฟต์แวร์ และภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

AI 3203 ระบบสารสนเทศทางชีวภาพ 3(2/2-1/2-0)
(Bioinformatics)

Prerequisite: AI 2403

ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาระดับโมเลกุล ปฏิสัมพันธ์กันระหว่าง ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับฐานข้อมูลทางชีวสารสนเทศในการวิเคราะห์ การจัดเรียงลำดับรหัส ดีเอ็นเอ และโปรตีน เพื่อศึกษาการทำงานของยีน หน้าที่ของโปรตีน

AI 3303 วิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล 3(2/2-1/2-0)
และการสร้างภาพนามธรรม
(Data Analytics and Visualization)

Prerequisite: AI 2433

กระบวนการของวิทยาการข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูล การสร้างแบบจำลองข้อมูล การตีความข้อมูล ศัพท์เฉพาะด้านของวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล ชนิดของวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงค้นหาและการสร้างภาพนามธรรม ความเข้าใจข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา การวิเคราะห์เชิงทำนาย และการวิเคราะห์เชิงให้คำแนะนำ และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

AI 3313 ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์ 3(2/2-1/2-0)
(Artificial Intelligence Algorithms)

Prerequisite: AI 2303

ภาพรวมของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดและกรณีศึกษา บทนำเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีแบบเมตาดิวริสติกและขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการ ทบทวนสั้น ๆ เกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการค้นหาทั่วไป ขั้นตอนวิธีเลียนแบบการอบอ่อน ขั้นตอนวิธีการค้นหาแบบหาญ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ขั้นตอนวิธีหาค่าเหมาะที่สุดด้วยระบบอาณาจักรมด ขั้นตอนวิธีหาค่าเหมาะที่สุดแบบกลุ่มอนุภาค ขั้นตอนวิธีการค้นหาบริเวณใกล้เคียงแบบผันแปร ขั้นตอนวิธีการค้นหาบริเวณใกล้เคียงขนาดใหญ่ที่ดัดแปลงได้ ขั้นตอนวิธีลูกผสม ขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการอื่น ๆ การประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาหาค่าที่เหมาะสมที่สุดกับกรณีศึกษา และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

AI 3403 ระบบผู้เชี่ยวชาญ 3(2/2-1/2-0)
(Expert System)

Prerequisite: AI 2403

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบผู้เชี่ยวชาญ องค์ประกอบของระบบผู้เชี่ยวชาญ ประเภทของระบบผู้เชี่ยวชาญ วิศวกรรมองค์ความรู้ การแทนองค์ความรู้ กลไกการอนุมานและการให้เหตุผล ความไม่แน่นอน กระบวนการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ การประยุกต์ใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญ และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

AI 3413 การเรียนรู้ของเครื่อง
(Machine Learning)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: AI 2403

หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอน ทฤษฎีการเรียนรู้ การเรียนรู้เชิงลึก ทฤษฎีการตัดสินใจแบบเบย์ การจำแนกประเภทเชิงเส้น แบบจำลองความน่าจะเป็น แบบจำลองเครือข่ายเส้นประสาท ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีนเคอร์เนล การประเมินผลแบบจำลอง และการเปรียบเทียบ การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การจำแนกหมวดหมู่ด้วยวิธีเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง การสรุปอ้างอิงเชิงสาเหตุ และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

AI 3423 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ
(Natural Language Processing)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: AI 2403

หลักการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์คำ การวิเคราะห์เชิงวากยสัมพันธ์ การวิเคราะห์เชิงความหมาย ปัญหาและความกำกวมในภาษาธรรมชาติ ความเกี่ยวพันระหว่างประโยค และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

AI 3433 โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น
(Introduction to Neural Network)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: AI 3413

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมและตรรกะฟัซซีประกอบด้วย เพอร์เซ็ปตรอนแบบหลายชั้น แผนผังการก่อร่างตัวเอง โครงข่ายแบบเรเดียลเบสิส โครงข่ายแบบฮอปฟิลด์ โครงข่ายแบบวนกลับมาอีก ทฤษฎีฟัซซีเซต การควบคุมแบบตรรกะฟัซซีและโครงข่ายประสาทฟัซซีแบบปรับตัวเอง ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมและการคำนวณเชิงวิวัฒนาการ การประยุกต์ใช้ในการควบคุม การจำรูปแบบ การจำลองระบบที่ไม่เป็นเชิงเส้น การประมวลผลภาพและเสียงพูด

AI 3443 ความมั่นคงทางไซเบอร์
(Cyber Security)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: AI 2443

ประวัติความเป็นมาของความมั่นคงทางไซเบอร์ อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์และทางไซเบอร์ ภัยคุกคามต่อความมั่นคงทางไซเบอร์ประเภทของผู้กระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์และทางไซเบอร์ ช่องโหว่และความเสี่ยงทางไซเบอร์ การโจมตีและความมั่นคงของเว็บ นโยบายความมั่นคงทางไซเบอร์ หลักการขั้นพื้นฐานของวิทยาการรหัสลับและนิติวิทยาศาสตร์ดิจิทัล กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

AI 3453 การเรียนรู้เชิงลึก
(Deep Learning)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: AI 2403

ภาพรวมของการเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้เชิงลึกโดยใช้ซีพียูและจีพียู วิธีการเคลื่อนลงตามความชัน การแพร่ย้อนกลับ ฟังก์ชันเป้าหมายและฟังก์ชันการสูญเสีย การเตรียมข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมแบบสังวัตนาการ การฝึกทักษะโดยใช้ซอฟต์แวร์เฟรมเวิร์กมาตรฐานของการเรียนรู้เชิงลึก

AI 3463 การประมวลผลแบบขนาน
(Parallel Computing)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: none

ศึกษาเกี่ยวกับภาพรวมของการคำนวณแบบขนาน การเขียนโปรแกรมแบบขนาน แนวความคิดและคำศัพท์ทั่วไปเกี่ยวกับการคำนวณแบบขนาน สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์แบบขนาน การออกแบบและการโปรแกรมสำหรับการประมวลผลมากกว่าหนึ่งเครื่องในเวลาเดียวกัน การแบ่งงาน การกระจายงานที่เหมาะสมสำหรับปัญหาประเภทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้หน่วยความจำร่วม และหน่วยความจำแบบกระจาย

AI 3473 คอมพิวเตอร์วิทัศน์
(Computer Vision)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: none

แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การเกิดภาพ การเก็บภาพ แบบจำลองสี ทฤษฎีการประมวลผลภาพ การตรวจหาวัตถุ การติดตามวัตถุ การสอบเทียบกล้อง การคำนวณพิกัด 3 มิติจากภาพ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

AI 3503 วิศวกรรมระบบฝังตัว
(Embedded System Engineering)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: AI 2503

แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบฝังตัวและการออกแบบ กระบวนการออกแบบระบบฝังตัว สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ (ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 8 บิตชนิดซิปเดี่ยวคือ ริสก์) สัญญาณควบคุมและสัญญาณสถานะ การทำงานแบบสายท่อ ชุดคำสั่งสถาปัตยกรรมการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การเข้าถึงข้อมูลความเร็วสูง การออกแบบหน่วยความจำ การเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง (ดีเอ็มเอ) การทำงานแบบสายท่อซอฟต์แวร์ อุปกรณ์ตรรกะแบบสร้างโปรแกรมได้ อุปกรณ์แกลลัดับประตูละเอียดที่สร้างโปรแกรมได้ มาตรฐานการสื่อสารข้อมูลดิจิทัล (การสื่อสารแบบอนุกรม) ระบบปฏิบัติการที่มีการประมวลผลแบบทันที การจำลองการทำงานของฮาร์ดแวร์ซอฟต์แวร์ ระบบฝังตัวขั้นพื้นฐานพลังงานต่ำและการออกแบบกรณีศึกษาและนวัตกรรมโครงงานวิศวกรรมระบบฝังตัวด้านสุขภาพและด้านอื่นๆ และการฝึกปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

**AI 4203 หลักพื้นฐานของวิทยาการหุ่นยนต์
สำหรับปัญญาประดิษฐ์**
(Basic Principles of Robotics
for Artificial Intelligence)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: AI 2503

ภาพรวมของวิทยาการหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์
จลนศาสตร์เบื้องต้น ตัวรับรู้และอุปกรณ์ขับ พื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์
สำหรับหุ่นยนต์ การสื่อสารและการควบคุมการทำงานขั้นพื้นฐานของ
หุ่นยนต์

AI 4403 การคำนวณควอนตัม
(Quantum Computing)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: none

พื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัม กลศาสตร์ควอนตัมของระบบ
เปิด ความยุ่งเหยิง แนวคิดของทฤษฎีความซับซ้อน วงจรควอนตัม ขั้นตอน
วิธีควอนตัม การฝึกทักษะด้วยกรณีศึกษาทางด้านการคำนวณควอนตัม

AI 4413 การคำนวณแบบกริดและคลาวด์
(Grid and Cloud Computing)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: none

หลักการของเทคโนโลยีกริด ประโยชน์และการประยุกต์ใช้
เทคโนโลยีกริด ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ระบบกริดมิดเดิลแวร์ การ
บริการและการพัฒนาของกริดและกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมการคำนวณแบบ
กริด สถาปัตยกรรมการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ การทำเสมือนจริงด้านต่างๆ
ได้แก่ หน่วยประมวลผลกลาง เครือข่าย ระบบจัดเก็บ ประเด็นด้านความ
ปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว การทำแม่บริตซ์เบื้องต้น และกรณีศึกษา

AI 4423 การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์
(Computer Simulation)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: none

แนวคิดของการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ ชนิดของการจำลอง
ด้วยคอมพิวเตอร์ ภาษาโปรแกรมและซอฟต์แวร์สำหรับการจำลองด้วย
คอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้การจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ กระบวนการ
ของการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ การสร้างตัวแบบของการจำลองด้วย
คอมพิวเตอร์ ความสมเหตุสมผลของตัวแบบการจำลอง และการฝึก
ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับทฤษฎีด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์
สำเร็จรูป

AI 4443 วิทยาการรหัสลับ
(Cryptography)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: AI 3443

นิยามและวิวัฒนาการของวิทยาการรหัสลับ ฟังก์ชันแฮชและขั้น
ตอนวิธีทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการรหัสลับ ขั้นตอนวิธีการ
ของวิทยาการรหัสลับแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร การทำงานของ
ระบบการเข้ารหัสแบบกุญแจสาธารณะ เทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐาน
กุญแจสาธารณะ ประเด็นความมั่นคงกับวิทยาการรหัสลับ การโจมตี
ระบบวิทยาการรหัสลับ มาตรฐานวิทยาการรหัสลับ การฝึกปฏิบัติด้วย
โปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการรหัสลับ

AI 4803 หัวข้อพิเศษสำหรับปัญญาประดิษฐ์
(Special Topics for Artificial Intelligence)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: AI 2403

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่หรือกำลังเป็นที่สนใจทางด้านปัญญา
ประดิษฐ์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้
สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

AI 4813 หัวข้อพิเศษทางการเขียนโปรแกรม
ด้านปัญญาประดิษฐ์
(Special Topics in Artificial Intelligence
Programming)

3(2/2-1/3-0)

Prerequisite: AI 2403

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่ หรือกำลังเป็นที่สนใจทางการเขียน
โปรแกรมด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละปีการ
ศึกษาตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคม
และเทคโนโลยีสมัยใหม่

AI 4903 โครงการปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน
(Hybrid Artificial
Intelligence Project)

3(0-3/9-0)

Prerequisite: Senior Standing

พัฒนาโครงการเฉพาะเรื่องโดยบูรณาการความรู้ต่าง ๆ ที่เรียน
มาเพื่อการออกแบบและการใช้งานอย่างเป็นรูปธรรมปัญหาที่เลือกต้อง
เป็นปัญหาที่มีการวิเคราะห์การออกแบบและการหาคำตอบโดยมี
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้ให้คำแนะนำและมีการสอบปากเปล่า
พร้อมส่งเอกสารโครงการตามเวลาที่กำหนด

AI 4916 สหกิจศึกษา
(Cooperative Education)

6(0-0-6/40)

Prerequisite: Consent of Instructor

ฝึกให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในองค์กร
โดยให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริงเป็นเวลาและได้ทำงานตรงตามศาสตร์
วิชาชีพ และมีประโยชน์ต่อองค์กรที่ฝึกปฏิบัติ ซึ่งกำหนดงานเป็นโครง
งานพิเศษที่สามารถสำเร็จได้ภายใน 1 ภาคการศึกษาโดยนักศึกษาต้อง
เข้าร่วมฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

AI 4916สหกิจศึกษา **6(0-0-6/40)**
(Cooperative Education)

Prerequisite: Consent of Instructor

ฝึกให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในองค์กร โดยให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริงเต็มเวลาและได้ทำงานตรงตามศาสตร์วิชาชีพ และมีประโยชน์ต่อองค์กรที่ฝึกปฏิบัติ ซึ่งกำหนดงานเป็นโครงการพิเศษที่สามารถทำสำเร็จได้ภายใน 1 ภาคการศึกษาโดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

AN 1003 กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์ **3(2/2-1/3-0)**
(Human Anatomy)

Prerequisite: None

การศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์ รูปร่าง ลักษณะ โครงสร้าง ตำแหน่ง ความสัมพันธ์และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ รวมทั้งลักษณะทางจุลกายวิภาคศาสตร์และพยาธิสภาพ จำแนกตามระบบ ได้แก่ ระบบเนื้อเยื่อ ระบบกระดูกร่างกาย ระบบกระดูกและข้อต่อ ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบอวัยวะรับสัมผัส ระบบหัวใจ และหลอดเลือด ระบบน้ำเหลือง ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่าย ปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์และการพัฒนาของมนุษย์ในครรภ์ พร้อมทั้งการปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา

BH 2333 ชีวเคมีพื้นฐาน **3(3/3-0-0)**
(Basic Biochemistry)

Prerequisite: BI 1053 and CH 2233

ส่วนประกอบ โครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมีของสารชีวโมเลกุล รวมถึงบทบาท หน้าที่ และกระบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล จำพวกคาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ โคเอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ ตลอดจนความผิดปกติของเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล การควบคุมร่างกายให้อยู่ในภาวะสมดุล พันธุศาสตร์ ชีวเคมี การแสดงออกของสารพันธุกรรมและหลักของพันธุวิศวกรรม

BH 2341 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน **1(0-1/3-0)**
(Basic Biochemistry Laboratory)

Prerequisite: None

เทคนิคการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ การวิเคราะห์ชีวโมเลกุล คุณสมบัติของโปรตีน ปฏิบัติการของเอนไซม์ และเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต

BI 1053 ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์ **3(3/3-0-0)**
(General Biology and Cell Biology)

Prerequisite: None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีววิทยา องค์ประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล โครงสร้างของเซลล์ หน้าที่ขององค์ประกอบและชีวโมเลกุลของเซลล์ เมแทบอลิซึม การสังเคราะห์แสง การแบ่งเซลล์ ยีนและกลไกการทำงานของยีน การพัฒนาและการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

BI 1071 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป **1(0-1/3-0)**
และชีววิทยาเซลล์

(General Biology and Cell Biology Laboratory)

Prerequisite: None

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นทางชีววิทยา การใช้กล้องจุลทรรศน์โครงสร้างและกลไกการทำงานของเซลล์ การเจริญและพัฒนาของตัวอ่อน โครงสร้างของเนื้อเยื่อพืชและสัตว์ พันธุกรรมและระบบนิเวศ

CH 1471 ปฏิบัติการเคมี **1(0-1/3-0)**
สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ
(Chemistry for Health Science Laboratory)

Prerequisite: None

การทดลองเรื่องปริมาณสารสัมพันธ์ การวิเคราะห์แบบคุณภาพ แอนไอออนและแคตไอออน สมดุลเคมี การวัด pH และสมบัติของสารละลายบัฟเฟอร์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบย้อนกลับและสารประกอบเชิงซ้อน

CH 2233 อินทรีย์เคมีพื้นฐาน **3(3/3-0-0)**
(Basic Organic Chemistry)

Prerequisite: None

จำแนก และการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ คุณสมบัติทั่วไป สเตอริโอเคมี และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดต่าง ๆ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ อัลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ กรดอะมิโน สารที่ประกอบด้วยหมู่ฟังก์ชันหลายหมู่ สารพอลิเมอร์ สารประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และกรดนิวคลีอิก

CH 2241 ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน **1(0-1/3-0)**
(Basic Organic Chemistry Laboratory)

Prerequisite: None

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ จุดหลอมเหลว การตกผลึกซ้ำ จุดเดือดและการกลั่น การละลาย และปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอมีน ปฏิบัติการการควบแน่นแบบอัลดอล และการวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์

CH 2321 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ **1(0-1/3-0)**
(Analytical Chemistry Laboratory)

Corequisite: CH 2313

การทดลองเรื่อง การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออน การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์ปริมาณโดยการไทเทรต กรดผสม การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และการไทเทรตแบบรีดอกซ์

CS 1001 การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป 1(0-1/2-0)
ในชีวิตประจำวัน
(Application Software in Daily Life)

Prerequisite : None

วิธีการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปประเภทต่าง ๆ อาทิ โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมตารางคำนวณ โปรแกรมเพื่อการนำเสนองาน โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมสำหรับการพัฒนาเว็บเพจ การประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน หลักคุณธรรม และจริยธรรมในการใช้งาน

CS 1103 ระบบสารสนเทศทางสุขภาพ 3(3/3-0-0)
(Health Informatics)

Prerequisite: None

พื้นฐานระบบสารสนเทศทางสุขภาพ เทคโนโลยีที่สนับสนุนระบบสารสนเทศทางสุขภาพ ระบบฟื้นฟูสุขภาพ เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ระบบช่วยเหลือตัวเองอัตโนมัติ การรักษาความปลอดภัยของระบบสารสนเทศทางสุขภาพ การประยุกต์ใช้งานและการบำรุงรักษาระบบ

CS 1203 การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2/2-1/2-0)
(Basic of Computer Game Development)

Prerequisite: Consent of Instructor

หลักการของการพัฒนาเกม ประเภทของเกม ส่วนประกอบของเกม การออกแบบและพัฒนาเกม การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และเครื่องมือในการพัฒนาเกม

CS 1323 โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง 3(3/3-0-0)
(Discrete Structure)

Prerequisite: None

ทฤษฎีจำนวน ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ขั้นตอนวิธีและจำนวนเต็ม อุปนัยและการเรียกซ้ำการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็นไม่ต่อเนื่อง เทคนิคการนับขั้นสูง ฟังก์ชันก่อกำเนิดความสัมพันธ์เวียนเกิด กราฟและต้นไม้

CS 1333 การโปรแกรมเชิงโครงสร้าง 3(2/2-1/3-0)
(Structured Programming)

Prerequisite: None

แนวคิดพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมและภาษาโปรแกรม ขั้นตอนวิธีกับตรรกะการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ตัวแปร ชนิดข้อมูลพื้นฐาน ตัวกระทำ ตรรกะพื้นฐาน นิพจน์ การรับข้อมูล การแสดงผล และโครงสร้างควบคุม แถวลำดับ ฟังก์ชันและการส่งผ่านค่าพารามิเตอร์ การเรียกซ้ำ และการฝึกทักษะปฏิบัติด้านการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

CS 1343 การโปรแกรมเชิงวัตถุ 3(2/2-1/3-0)
(Object – Oriented Programming)

Prerequisite: None

แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ โครงสร้างโปรแกรมในภาษาเชิงวัตถุ นิยามของวัตถุ คุณลักษณะของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ประกอบด้วย การห่อหุ้มข้อมูลและการซ่อนข้อมูล คุณสมบัติการสืบทอด ภาวะพหุสัณฐานและการนำกลับมาใช้ใหม่ การทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม คุณสมบัติของโปรแกรมที่ดี และการฝึกทักษะปฏิบัติด้านการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ

CS 1353 หลักการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(2/2-1/2-0)
(Principles of Computer Science)

Prerequisite: None

วิวัฒนาการของเทคโนโลยีสารสนเทศ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ภาษาโปรแกรม การแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ แนวคิดและคุณสมบัติของขั้นตอนวิธี ระบบเลขฐาน ระบบการประมวลผลข้อมูล ภาพรวมการทำงานของระบบปฏิบัติการ เทคโนโลยีฐานข้อมูล การสื่อสารข้อมูล ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต และการฝึกปฏิบัติเขียนผังงานสำหรับการแก้ไขโจทย์คอมพิวเตอร์

CS 1403 คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น 3(2/2-1/2-0)
สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์
(Basic Mathematics and Statistics for Computer Science)

Prerequisite: None

เรขาคณิตวิเคราะห์บนระนาบ เส้นตรง วงกลม วงรี พาราโบลา ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์อนุพันธ์ การอินทิเกรตฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัยพร้อมการประยุกต์ พีชคณิตเชิงเส้น ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับความน่าจะเป็นและสถิติ และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

CS 2203 เทคโนโลยีสื่อประสม 3(2/2-1/2-0)
(Multimedia Technology)

Prerequisite: None

องค์ประกอบของสื่อประสม การประยุกต์ใช้สื่อประสม รูปแบบและมาตรฐานของไฟล์สื่อประสม ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทางด้านสื่อประสม การพัฒนาโครงงานสื่อประสมและทักษะที่เกี่ยวข้อง การออกแบบและพัฒนาสื่อประสมกับโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ สื่อประสมกับโปรแกรมประยุกต์บนโทรศัพท์เคลื่อนที่ การประมวลผลภาพ การรู้จำเสียง แนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยีสื่อประสม และการฝึกปฏิบัติโดยใช้เครื่องมือ ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป และภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

CS 2223 การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์
(Human Computer Interaction)

3(2/2-1/3-0)

Prerequisite: None

ภาพรวมของการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ความสามารถและพฤติกรรมของมนุษย์ การยศาสตร์เบื้องต้น แนวทางการออกแบบระบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง เครื่องมือและวิธีการสำหรับการออกแบบและการพัฒนา เทคโนโลยีด้านอุปกรณ์และระบบที่มีส่วนสัมพันธ์กับการใช้งานของมนุษย์ ส่วนสนับสนุนผู้ปกครองในการรับรู้ และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

CS 2233 ธุรกิจดิจิทัลและการประยุกต์ใช้งาน
(Digital Business and Application)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: None

ธุรกิจดิจิทัลสำหรับอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ และอุตสาหกรรมอื่น ๆ กระบวนการดำเนินธุรกิจดิจิทัล การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การวางแผนทรัพยากรขององค์กรภาคธุรกิจซึ่งครอบคลุมเนื้อหาการบัญชีและการเงิน การบริหารงานบุคคล การจัดการรายการผลิต การจัดซื้อ การจัดการสินค้าคงคลัง การขายและการตลาด การเสียภาษี กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินธุรกิจดิจิทัล และการประยุกต์ใช้งานซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและเทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจดิจิทัล

CS 2303 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม
(Data Structure and Algorithms)

3(2/2-1/3-0)

Prerequisite: CS 1343

การบริหารจัดการหน่วยความจำขณะทำงาน การสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้แก่ แถวลำดับหลายมิติ ตัวชี้ รายการโยง กงซ้อน แถวคอย การเรียกซ้ำ ต้นไม้ ตารางแฮช ฮีปทวิภาค ขั้นตอนวิธีการจัดเรียง ขั้นตอนวิธีการค้นหา ขั้นตอนวิธีของกราฟ ขั้นตอนวิธีของข้อความและสายอักขระ การเลือกใช้โครงสร้างข้อมูลให้เหมาะสมกับปัญหา และการฝึกปฏิบัติด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

CS 2333 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข
(Numerical Methods)

3(2/2-1/3-0)

Prerequisite: CS 1403

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการ การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

CS 2423 ทฤษฎีการคำนวณ
(Theory of Computation)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: CS 1323

แนวคิดพื้นฐานของการคำนวณกับปัญหาที่มีความซับซ้อน ออโตมาตาเชิงกำหนดและเชิงไม่กำหนด ออโตมาตาแบบจำกัด ภาษาและไวยากรณ์แบบปกติ ออโตมาตาแบบกดยและไวยากรณ์ไม่พึงปรารถนา การออกแบบโครงสร้างของเครื่องสถานะจำกัด ตรรกศาสตร์ประพจน์ ตรรกศาสตร์เพรดิเคต การพิสูจน์โดยอุปนัย เครื่องจักรทัวริงและการคำนวณได้

CS 2513 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
(Computer Organization and Architecture)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: None

แนวคิดพื้นฐานของการจัดองค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของอุปกรณ์พหุภาพ สถาปัตยกรรมของอินเทอร์เนตของทุกสรรพสิ่ง หน่วยประมวลผลกลาง บัส หน่วยคำนวณและตรรกะ หน่วยควบคุม การแทนข้อมูลและคำสั่งในเครื่อง หน่วยความจำเสมือน หน่วยความจำแคช สถาปัตยกรรมรับเข้าและส่งออก การประมวลผลแบบขนาน กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

CS 3102 จรรยาบรรณทางวิชาชีพและทางสังคมด้านคอมพิวเตอร์
(Social and Professional Ethics for Computer)

2(2/2-0-0)

Prerequisite: None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับจริยธรรม จริยธรรมสำหรับผู้ทำงานด้านไอทีและผู้ใช้งานไอที เครือข่ายสังคมออนไลน์ อาชญากรรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต พระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์ ความเป็นส่วนตัวและการปกป้องข้อมูลส่วนบุคคล พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล เสรีภาพในการแสดงออก ทฤษฎีสันทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง จรรยาบรรณวิชาชีพกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ ผลกระทบของการใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีต่อระบบเศรษฐกิจ คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมกับการพัฒนาที่ยั่งยืน

CS 3223 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่
(Mobile Application Development)

3(2/2-1/3-0)

Prerequisite: None

แนวคิดพื้นฐานของการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่และอุปกรณ์พหุภาพ ภาพรวมของสถาปัตยกรรมอุปกรณ์เคลื่อนที่ แนะนำแพลตฟอร์มอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่สำคัญ ภาษาที่ใช้กับแต่ละแพลตฟอร์ม การเขียนโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่และอุปกรณ์พหุภาพ วงจรชีวิตของโปรแกรมประยุกต์ การสร้างส่วนต่อประสานผู้ใช้ การจัดการข้อมูล การติดต่อกับเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ การเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ต และการฝึกปฏิบัติโดยใช้เครื่องมือ ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป และภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

CS 3233 ธุรกิจนวัตกรรมดิจิทัล
(Digital Innovation Startup)

3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: CS 2233

แนวคิดของธุรกิจสตาร์ทอัพ การวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี ลักษณะรูปแบบของธุรกิจเชิงเทคโนโลยี วงจรชีวิตของธุรกิจเชิงเทคโนโลยี การก่อตั้งธุรกิจ การพัฒนาบริการและผลิตภัณฑ์ใหม่ การจัดหาแหล่งเงินทุน และการประยุกต์ใช้งานโดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

CS 3303 สถิติและระเบียบวิธีวิจัย 3(3/3-0-0)**สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์****(Statistics and Research Methodology
in Computer Science)**

Prerequisite: None

บทบาทและความสำคัญของการวิจัย ประเภทของการวิจัย ลักษณะการวิจัยในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิธีการวิจัย ประเภทต่าง ๆ กระบวนการวิจัยโดยทั่วไป การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัยและการทดลองตามแนววิทยาการคอมพิวเตอร์ วิธีการสถิติสำหรับการวิจัยทั่วไป การวิเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศ สรุปผล และประเมินผลการวิจัย รูปแบบการอ้างอิงบทความงานวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย การเขียนรายงานและข้อเสนอวิจัย แนวทางการนำเสนอผลการวิจัยการตีพิมพ์และเผยแพร่งานวิจัย

CS 3403 กระบวนทัศน์การโปรแกรม 3(2/2-1/2-0)**(Programming Paradigm)**

Prerequisite: CS 1343

แนวคิดของภาษาโปรแกรม การแปลภาษา เกณฑ์การออกแบบภาษา ภาษาโปรแกรมเชิงคำสั่ง ภาษาโปรแกรมเชิงหน้าที่ ภาษาโปรแกรมเชิงตรรกะ ภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ วากยสัมพันธ์และความหมาย แบบชนิดข้อมูล การตรวจสอบแบบชนิด นิพจน์และข้อความสั่ง โครงสร้างควบคุม กระบวนคำสั่งและสภาพแวดล้อม และการฝึกปฏิบัติโปรแกรมภาษาต่าง ๆ

CS 3433 การประมวลผลแบบขนาน 3(3/3-0-0)**(Parallel Computing)**

Prerequisite: CS 2513

ศึกษาเกี่ยวกับภาพรวมของการคำนวณแบบขนาน การเขียนโปรแกรมแบบขนาน แนวความคิดและคำศัพท์ทั่วไปเกี่ยวกับการคำนวณแบบขนาน สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์แบบขนาน การออกแบบและการโปรแกรมสำหรับการประมวลผลมากกว่าหนึ่งเครื่องในเวลาเดียวกัน การแบ่งงาน การกระจายงานที่เหมาะสมสำหรับปัญหาประเภทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้หน่วยความจำร่วม และหน่วยความจำแบบกระจาย

CS 3443 ความมั่นคงทางไซเบอร์ 3(2/2-1/3-0)**(Cyber Security)**

Prerequisite: CS 3723

ประวัติความเป็นมาของความมั่นคงทางไซเบอร์ ชนิดของอาชญากรรมทางไซเบอร์ ภัยคุกคามต่อความมั่นคงทางไซเบอร์ อาชญากรรมทางไซเบอร์ ช่องโหว่และความเสี่ยงทางไซเบอร์ มาตรฐานและการบริหารจัดการความเสี่ยงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การโจมตีและความมั่นคงของเว็บ นโยบายความมั่นคงทางไซเบอร์ กฎหมายด้านความมั่นคงทางไซเบอร์ การรักษาความมั่นคงทางชีวมาตร หลักการขั้นพื้นฐานของวิทยาการรหัสลับ นิติวิทยาศาสตร์ดิจิทัลเบื้องต้น และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

CS 3453 การออกแบบอัลกอริทึม 3(2/2-1/2-0)**(Algorithm Design)**

Prerequisite: CS 2303

การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีการจัดเรียงและขั้นตอนวิธีการค้นหาขั้นสูง ขั้นตอนวิธีเชิงลบ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ ขั้นตอนวิธีของข้อความและสายอักขระ การใช้โปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาและขั้นตอนวิธีของโครงสร้างข้อมูลกราฟ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี

CS 3463 วิศวกรรมระบบฝังตัว 3(2/2-1/3-0)**(Embedded System Engineering)**

Prerequisite: None

วิศวกรรมระบบฝังตัวเบื้องต้น คุณลักษณะของระบบฝังตัว โครงสร้างพื้นฐานของระบบฝังตัว ชนิดของหน่วยประมวลผล สถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ของระบบฝังตัว เครื่องมือและอุปกรณ์ต่อพ่วง ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 8 บิต และการเขียนโปรแกรมฝังตัว การประมวลผลข้อมูล การเข้าถึงข้อมูลในหน่วยความจำ การสื่อสารข้อมูลดิจิทัล การวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ฝังตัว การประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ และการฝึกปฏิบัติพัฒนาระบบฝังตัวอย่างง่ายด้วยฮาร์ดแวร์และภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

CS 3473 ปัญญาประดิษฐ์ 3(2/2-1/2-0)**(Artificial Intelligence)**

Prerequisite: CS 2303

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการของปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาเชิงการค้นหา การแสดงความรู้และการอนุมานความรู้ หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญ โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น ตรรกะคลุมเครือเบื้องต้น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ภาษาโปรแกรมสำหรับงานด้านปัญญาประดิษฐ์ และฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

CS 3483 การจัดการระบบเครื่องแม่ข่าย 3(2/2-1/3-0)**(Server Systems Administration)**

Prerequisite: None

ความรู้เบื้องต้นระบบเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ เอฟทีพี เซิร์ฟเวอร์ ฐานข้อมูลเซิร์ฟเวอร์ เมลเซิร์ฟเวอร์ เกมเซิร์ฟเวอร์ ล็อกเซิร์ฟเวอร์ ดีเอ็นเอสเซิร์ฟเวอร์ ดีเอชทีพีเซิร์ฟเวอร์ เรเดียสเซิร์ฟเวอร์ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ เทคโนโลยีระบบเซิร์ฟเวอร์อื่น ๆ และปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับทฤษฎี

CS 3493 การพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ 3(2/2-1/3-0)
(Full Stack Web Development)

Prerequisite: CS 2303

หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์แบบเต็มรูปแบบ การพัฒนาเว็บไซต์ฝั่งของส่วนติดต่อผู้ใช้งาน การพัฒนาเว็บไซต์ฝั่งของระบบจัดการเว็บไซต์ และการนำเฟรมเวิร์คมาใช้งาน

CS 3513 การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ และไอโอทีเบื้องต้น 3(2/2-1/3-0)
(Introduction to Microcontroller and IoT applications)

Prerequisite: None

ทบทวนองค์ประกอบและฟังก์ชันการทำงานหลักของระบบคอมพิวเตอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ ได้แก่ สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของไมโครคอนโทรลเลอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์กับของระบบคอมพิวเตอร์ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวรับรู้ อุปกรณ์แสดงผล อุปกรณ์จัดเก็บ การเขียนโปรแกรมฝังตัวบนบอร์ด ไมโครคอนโทรลเลอร์ตามหลักการของระบบคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อและการสื่อสารข้อมูลระหว่างบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์กับฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง (ไอโอที) ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้งานไอโอที อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายและเทคโนโลยีไร้สาย การวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบงานที่ประยุกต์ใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์กับไอโอที และการฝึกปฏิบัติการด้วยอุปกรณ์ เครื่องมือ ซอฟต์แวร์และภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

CS 3533 ระบบปฏิบัติการ 3(2/2-1/3-0)
(Operating Systems)

Prerequisite: None

หลักการของระบบปฏิบัติการ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพา การจัดการโปรเซสและเทรด การกำหนดการและการเลือกจ่ายงานของการประมวลผล การประมวลผลพร้อมกัน การประสานเวลา การประสานงานของกระบวนการ การขัดจังหวะ ระบบนำเข้าและแสดงผลวีดิทัศน์ วงจรฮับ การจัดการหน่วยความจำ การจัดลำดับงานหน่วยประมวลผลและการจัดสรรอุปกรณ์ หน่วยความจำเสมือน การจัดการหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง การรักษาความปลอดภัยและการป้องกัน และการฝึกปฏิบัติด้วยระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 3703 ระบบจัดการฐานข้อมูล 3(2/2-1/3-0)
(Database Management Systems)

Prerequisite: None

แนวคิดฐานข้อมูล และระบบจัดการฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูล วงจรชีวิตฐานข้อมูล การทำให้เป็นบรรทัดฐาน ภาษาเอสคิวแอล การประมวลผลกลุ่มงาน การควบคุมภาวะพร้อมกัน การเรียกคืนข้อมูล การสำรองฐานข้อมูล การรักษาความปลอดภัย และการฝึกปฏิบัติสืบค้นข้อมูลด้วยภาษาเอสคิวแอล

CS 3723 การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย 3(2/2-1/3-0)
(Data Communication and Network Systems)

Prerequisite: None

แนวคิดและองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตรฐานของเครือข่าย การเชื่อมต่อและการกำหนดเส้นทาง การจัดการและการออกแบบระบบเครือข่าย การรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง การบริการบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แนวโน้มเทคโนโลยีและการพัฒนาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย เครื่องมือและเทคนิคในการสร้างเครือข่าย และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 3773 การพัฒนาระบบเชิงวัตถุ 3(2/2-1/3-0)
(Object Oriented System Development)

Prerequisite: CS 1343

กระบวนการพัฒนาระบบเชิงวัตถุ การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ การเขียนแผนภาพ การทำงานของระบบงานโดยใช้ ยูเอ็มแอล การประยุกต์ใช้ระบบงานเชิงวัตถุ และฝึกปฏิบัติด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุขั้นสูง

CS 3863 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2/2-1/2-0)
(Software Engineering)

Prerequisite: None

แนวคิดทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการทางซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ความต้องการของซอฟต์แวร์ การวางแผนและการบริหารโครงการซอฟต์แวร์ การประมาณต้นทุนซอฟต์แวร์ การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการออกแบบ การทดสอบซอฟต์แวร์และระบบ การติดตั้งและบำรุงรักษาระบบ การติดตามและประเมินผลโครงการ แบบจำลองการปรับปรุงกระบวนการผลิตซอฟต์แวร์แบบบูรณาการ วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง

CS 4113 การบริหารจัดการศูนย์ข้อมูล 3(2/2-1/3-0)
(Data Center Management)

Prerequisite: None

สถาปัตยกรรมขององค์กรขนาดใหญ่ องค์ประกอบและการออกแบบศูนย์ข้อมูล การสร้างและการดำเนินงานศูนย์ข้อมูล ได้แก่ การเลือกตำแหน่งที่ตั้ง การออกแบบพื้นที่ทางกายภาพ การออกแบบระบบเครือข่าย ระบบไฟฟ้า ระบบระบายความร้อน ระบบรักษาความมั่นคง สัญญาเตือนไฟฟ้าและระบบดับเพลิง โครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง การตรวจสอบและการจัดการด้านความมั่นคง แนวคิดเบื้องต้นของการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงเครือข่ายและการจัดการศูนย์ข้อมูล และการฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการออกแบบศูนย์ข้อมูลด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 4203 ระบบแบบกระจาย (Distributed Systems) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: CS 3703

หลักการและเทคโนโลยีของระบบแบบกระจาย การติดต่อสื่อสารระหว่างโปรเซส การประมวลผลระยะไกล สถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบกระจาย ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย บริการต่างๆ การทำให้ทนต่อความผิดพลาด การกู้คืนระบบความมั่นคงปลอดภัยในระบบแบบกระจาย และฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

CS 4213 หัวข้อพิเศษเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Special Topics in Computer Science) 3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่หรือกำลังเป็นที่สนใจทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

CS 4223 เทคโนโลยีดิจิทัลทางการแพทย์และสาธารณสุข (Digital Technology in Medical and Public Health) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลทางการแพทย์และสาธารณสุข คำศัพท์ที่สำคัญ ระบบสารสนเทศทางสุขภาพ ระบบบันทึกข้อมูลสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ ระบบการแพทย์และสาธารณสุขทางไกล โปรแกรมประยุกต์ด้านการดูแลสุขภาพบนโทรศัพท์เคลื่อนที่ เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกิดขึ้นใหม่ ได้แก่ บล็อกเชน ปัญญาประดิษฐ์ ความเป็นจริงเสมือน/ความเป็นจริงเสริม การพิมพ์ 3 มิติ หุ่นยนต์ โดรน เซ็นเซอร์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง และอุปกรณ์สวมใส่และอื่น ๆ ที่มีส่วนช่วยในการดูแลผู้ป่วย การบริหารจัดการข้อมูลผู้ป่วย การติดตามโรค การสนับสนุน ณ จุดดูแล สุขศึกษา การตรวจสอบระยะไกล การวินิจฉัย การจัดการห่วงโซ่อุปทานและการขนส่ง และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

CS 4233 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง (Advanced Database System) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: CS 3703

หลักการและเทคนิคของการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ การประมวลผลและการสืบค้นข้อมูลแบบมีประสิทธิภาพ การประมวลผลกลุ่มงาน การกู้คืนข้อมูล การรักษาความปลอดภัย การปรับแต่งระบบฐานข้อมูล ระบบสายข้อมูล การดึงข้อมูลและการจัดการข้อมูลบนเว็บ พร้อมพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามหลักการของระบบฐานข้อมูล

CS 4413 เครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ (Wireless and Mobile Network) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: CS 3723

มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ อุปกรณ์ในเครือข่ายการสื่อสารไร้สาย โพรโทคอลข้อตกลงในสำหรับเครือข่ายการสื่อสารไร้สาย รูปแบบบริการเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เครื่องมือและเทคนิคในการสร้างเครือข่าย เครือข่ายเซ็นเซอร์ การประยุกต์และบริหารจัดการเครือข่าย ประสิทธิภาพและคุณภาพของบริการ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 4433 การคำนวณแบบกริดและคลาวด์ (Grid and Cloud Computing) 3(3/3-0-0)

Prerequisite: CS 2513

หลักการของเทคโนโลยีกริด ประโยชน์และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกริด ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ระบบกริดมิดเดิลแวร์ การบริการและการพัฒนาของกริดและกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมการคำนวณแบบกริด สถาปัตยกรรมการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ การทำเสมือนจริงด้านต่าง ๆ ได้แก่ หน่วยประมวลผลกลาง เครือข่าย ระบบจัดเก็บ ประเด็นด้านความปลอดภัยและภาวะส่วนตัว การทำแมบริตวิซั้เบื้องต้น และกรณีศึกษา

CS 4453 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม (Augmented Reality Technology) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: CS 4773

แนวคิดพื้นฐานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม ได้แก่ นิยาม ความหมาย คำศัพท์ที่สำคัญ และประโยชน์ของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม การจำแนกประเภทของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม กรณีศึกษา และตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน กระบวนการความเกี่ยวข้องและความแตกต่างระหว่างการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริมกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ เครื่องมือและแพลตฟอร์มที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม และการฝึกปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม

CS 4463 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน 3(2/2-1/2-0)
(Virtual Reality Technology)

Prerequisite: CS 4773

แนวคิดพื้นฐานของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน ได้แก่ นิยามความหมาย ประวัติความเป็นมาและวิวัฒนาการ คำศัพท์ที่สำคัญ และประโยชน์ของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน การจำแนกประเภทของเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน กรณีศึกษาและตัวอย่างการประยุกต์ใช้งาน การออกแบบและพัฒนาประสบการณ์เชิงโต้ตอบของโลกเสมือนจริง การติดตามการเคลื่อนไหวที่ เครื่องมือและแพลตฟอร์มที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน และการฝึกปฏิบัติการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้วยเทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน

CS 4473 การวิเคราะห์ข้อมูล 3(2/2-1/2-0)
(Data Analytics)

Prerequisite: None

นิยามความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล คุณสมบัติของข้อมูลขนาดใหญ่ แหล่งที่มาของข้อมูล การรวบรวมข้อมูล การเตรียมข้อมูล การสร้างแบบจำลองข้อมูล การตีความข้อมูล ศัพท์เฉพาะด้านของวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล ชนิดของวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงค้นพบและการสร้างภาพนามธรรม ความเข้าใจข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เชิงพรรณนา การวิเคราะห์เชิงทำนาย และการวิเคราะห์เชิงให้คำแนะนำ และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

CS 4613 คลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล 3(2/2-1/2-0)
(Data Warehouse and Data Mining)

Prerequisite: CS 3703

แนวคิดของการค้นพบองค์ความรู้ในฐานข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล เทคนิคก่อนการประมวลผลข้อมูล พื้นฐานของการทำเหมืองข้อมูลและแนวคิดเชิงพรรณนา การค้นพบความสัมพันธ์ในการทำเหมืองข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล การเรียนรู้จากตัวแบบที่หลากหลายและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองข้อมูล การใช้เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

CS 4633 หัวข้อพิเศษเฉพาะทางด้านโปรแกรม 3(2/2-1/3-0)
(Special Topics in Programming)

Prerequisite: None

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่ หรือหัวข้อที่กำลังเป็นที่สนใจทางด้านการเขียนโปรแกรมทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละปีการศึกษาตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

CS 4733 กรอบแนวคิดการทดสอบระบบอัตโนมัติ 3(2/2-1/2-0)
(Test Automation Framework)

Prerequisite: CS 3773

เรียนรู้พื้นฐานของการทดสอบซอฟต์แวร์และกรอบแนวคิดการทดสอบระบบอัตโนมัติ วงจรการพัฒนา ระบบ วิธีทดสอบ เทคนิคการออกแบบและการจัดการทดสอบ การทดสอบแบบคงที่ การทดสอบแบบยืดหยุ่น และการฝึกปฏิบัติด้วยเครื่องมือทดสอบซอฟต์แวร์กับภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

CS 4773 เรขภาพคอมพิวเตอร์ 3(2/2-1/2-0)
(Computer Graphics)

Prerequisite: CS 1403

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการของเรขภาพคอมพิวเตอร์สองมิติและสามมิติ ระบบเรขภาพคอมพิวเตอร์ ชนิดของภาพกราฟิกและภาพดิจิทัล คุณลักษณะการแสดงผลภาพกราฟิกส์ วัตถุพื้นฐานของเรขภาพคอมพิวเตอร์สองมิติและสามมิติ พิกัดเอกพจน์ การสร้างวัตถุสองมิติและแบบจำลองวัตถุสามมิติ การแปลงภาพกราฟิกส์ 2 มิติและ 3 มิติ การทำงานแบบสายท่อของภาพกราฟิกส์ ระบบการกำหนดมุมมองและการฉาย การลงลายผิวภาพ การให้แสงและเงา การสร้างภาพกราฟิกส์ให้มีความสมจริง ระบบสีและแบบจำลองสี การประยุกต์ใช้งานเรขภาพคอมพิวเตอร์ และการฝึกปฏิบัติโดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

CS 4873 การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ 3(2/2-1/2-0)
(Computer Simulation)

Prerequisite: None

แนวคิดของการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ ชนิดของการจำลอง ภาษาและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจำลอง การประยุกต์ใช้ของการจำลอง กระบวนการของการจำลอง การสร้างแบบจำลอง ความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

CS 4903 โครงการพิเศษ 3(0-3/9-0)
(Special Project)

Prerequisite: Senior Standing

พัฒนาโครงงานเฉพาะเรื่องโดยบูรณาการความรู้ต่าง ๆ ที่เรียนมาเพื่อการออกแบบและการใช้งานอย่างเป็นรูปธรรม ปัญหาที่เลือกต้องเป็นปัญหาที่มีการวิเคราะห์ การออกแบบ และการหาคำตอบ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นผู้ให้คำแนะนำและมีการสอบปากเปล่าพร้อมส่งเอกสารโครงงานตามช่วงเวลาที่กำหนด

CS 4916 สหกิจศึกษา 3(0-0-6/40)
สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์
(Cooperative Education for Computer Science)

Prerequisite: Consent of Instructor

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในองค์กร โดยให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริงเป็นเวลาและได้ทำงานตรงตามสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และมีประโยชน์ต่อองค์กรที่ฝึกปฏิบัติ ซึ่งกำหนดงานเป็นโครงการสหกิจศึกษาที่สามารถสำเร็จได้ภายใน 1 ภาคการศึกษาโดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

EG 1001 การเตรียมสอบความสามารถ 0(0/4-0-0)
ทางภาษาอังกฤษ
(English for Proficiency Preparation)

Prerequisite: None

ศึกษาโครงสร้างข้อสอบ ประกอบด้วยไวยากรณ์ คำศัพท์ การอ่านบทความ การฟังบทสนทนา ตามแนวทางการทดสอบของ TOEIC เทคนิคในการทำข้อสอบ TOEIC รวมทั้งมีการฝึกทำข้อสอบ TOEIC

EG 5213 การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษ 3(3/3-0-0)
เพื่อวิชาชีพ
(English Listening-Speaking
for Professional Purposes)

Prerequisite : GE 1063

ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจในเนื้อหาสาระจากสื่อประเภทต่าง ๆ ทักษะการสนทนาการนำเสนอในที่ประชุม และการอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา

EG 5223 การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษ 3(3/3-0-0)
เพื่อวิชาชีพ
(English Reading-Writing
for Professional Purposes)

Prerequisite : GE 1063

ทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ การจับใจความจากตำราวารสาร และบทความทางวิชาการ ทักษะการเขียนรายงาน ทักษะการเสนอและอภิปรายผลงานโดยใช้ศัพท์ สำนวน และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา ทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิตวิชาชีพในสาขาวิชาดังกล่าว

EG 5413 การฟังและการพูด 3(3/3-0-0)
ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ
(English Listening and Speaking for
Professional Purposes)

Prerequisite: GE 1063

ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจในเนื้อหาสาระจากสื่อประเภทต่าง ๆ ทักษะการสนทนา การนำเสนอในที่ประชุมและการอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา

EG 5423 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ 3(3/3-0-0)
เพื่อวิชาชีพ
(English Reading and Writing for
Professional Purposes)

Prerequisite: GE 1063

ทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ การจับใจความจากตำราวารสาร และบทความทางวิชาการ ทักษะการเขียนรายงาน ทักษะการเสนอและอภิปรายผลงานโดยใช้ศัพท์ สำนวน และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา ทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องในการดำเนินวิชาชีพในสาขาวิชาดังกล่าว

GE 1043 ภาษาไทยกับการสื่อสาร 3(3/3-0-0)
(Thai Language and Communication)

Prerequisite : None

ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทยในชีวิตและสังคม ด้านการฟังพูด การอ่านและการเขียน การฟังและการอ่านจับใจความ การพูดในที่ประชุม การเขียนความเรียงต่าง ๆ การใช้ภาษาสื่อสารมวลชน การอ่านสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ เพื่อเป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ และการใช้ภาษาในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงทางภาษาไทยที่เกิดขึ้นในสังคม ทั้งฐานะผู้รับสารและผู้ส่งสาร

GE 1053 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 3(3/3-0-0)
(English for Communication I)

Prerequisite : None

การใช้ทักษะภาษาทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน

GE 1063 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 3(3/3-0-0)
(English for Communication II)

Prerequisite : GE 1053

การใช้ทักษะภาษาทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้น โดยเน้นการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน

GE 1082 โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต 2(2/2-0-0)
(Worldviews and Ways of Life)

Prerequisite : None

ความหมายและความสำคัญของโลกทัศน์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโลกทัศน์ โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิตที่ดำรงเพื่อเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคมและสิ่งแวดล้อม บนพื้นฐานจริยธรรมทางปรัชญาและศาสนา โลกทัศน์ที่มีต่อการอุทิศตนเพื่อส่วนรวม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพของสังคมและของโลก

GE 1092 จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต 2(2/2-0-0)
(Psychology for Living)

Prerequisite : None

ศาสตร์เกี่ยวกับความเข้าใจตนเอง การตระหนักในคุณค่าของตนเอง ความเข้าใจผู้อื่น การสร้างความสัมพันธ์ การมีสุขภาพจิตที่ดีในการดำรงชีวิต เสริมสร้างการทำงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีประสิทธิภาพ การจัดการกับปัญหา และการพัฒนาศักยภาพแห่งตน

GE 1102 ไทยกับสภาวะการณ์โลก 2(2/2-0-0)
(Thailand in Contemporary World Events)

Prerequisite : None

การปรับตัวของไทยด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม การสื่อสารและเทคโนโลยี โอกาสและผลกระทบจากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ แนวคิดการค้าเสรี ไทยกับเขตการค้าเสรีสำคัญ แนวโน้มของภูมิภาคเอเชียและสถานการณ์โลกในอนาคต ตลอดจนความร่วมมือในการแก้ปัญหาของประชาคมโลกเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

GE 1112 ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง 2(2/2-0-0)
(Life and Sufficiency Economy)

Prerequisite : None

ความเป็นมา และความหมายของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯ การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคล ครอบครัว และชุมชน แนวทางการดำเนินชีวิตและการปฏิบัติตนตามแนวทางของเศรษฐกิจพอเพียง ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรทฤษฎีใหม่ และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษาในโครงการพระราชดำริ การประยุกต์เศรษฐกิจพอเพียงในภาคธุรกิจอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงาน และสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม กรณีตัวอย่างเศรษฐกิจพอเพียงและการร่วมเป็นพลังขับเคลื่อนปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

GE1122 เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้ 2(2/2-0-0)
(Information Technology and Learning)

Prerequisite : None

การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันและโปรแกรมประยุกต์ในการสืบค้นข้อมูล การแสวงหาความรู้ การสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลและแหล่งข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรมในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

GE 1142 จีนศึกษา 2(2/2-0-0)
(Chinese Studies)

Prerequisite : None

ลักษณะภูมิประเทศ เหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ การปกครอง ขนชาติ ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาและวิถีแห่งจีน

GE 1152 ธุรกิจสตาร์ทอัพ 2(2/2-0-0)
(Start-up Business)

Prerequisite : None

แนวคิดและวิธีการเริ่มต้นธุรกิจในรูปแบบของสตาร์ทอัพ ลักษณะของธุรกิจและวิธีการเติบโตของสตาร์ทอัพ รวมถึง start-up ecosystem ที่เกี่ยวข้อง การหาไอเดียและการตรวจสอบไอเดียที่เหมาะสมกับการทำธุรกิจสตาร์ทอัพ วิธีการพัฒนาไอเดียให้เป็นผลิตภัณฑ์ 'านวิธีการของ lean start-up ตลอดจนวิธีการสร้างการเติบโตและการวัดผลของสตาร์ทอัพเพื่อการเติบโต

GE 1162 ความฉลาดรู้ดิจิทัล 2(2/2-0-0)
(Digital Literacy)

Prerequisite: None

เทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงของโลกในยุคดิจิทัล เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ขั้นพื้นฐาน อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง ยานยนต์อัจฉริยะ หุ่นยนต์ การพิมพ์ 3 มิติ เทคโนโลยีความจริงเสมือน /ความจริงเสริม การวิเคราะห์และการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ พลเมืองดิจิทัล พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

GE 1172 การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพ 2(1/1-1/2-0)
แบบองค์รวม
(Holistic Health Care)

Prerequisite : None

การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม องค์ประกอบของสุขภาพองค์รวม การดูแลสุขภาพและการดำเนินชีวิตแบบองค์รวม โครงสร้างและหน้าที่การทำงานของร่างกายมนุษย์ ชีวิตกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การปฐมพยาบาลและการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน การเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ การนำความรู้ และทักษะการออกกำลังกายไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม การฝึกภาคปฏิบัติที่เน้นการเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม

GE 2002 ศาสตร์แห่งรัก 2(2/2-0-0)
(Science of Love)

Prerequisite: None

ความหมายและนิยามแห่งความรัก การจัดการอารมณ์ ความรู้สึกของตนเองและผู้ใกล้ชิด หลักคิดแห่งความรักและการแสดงออกซึ่งความรัก มิติแห่งความรักทางสังคม อาทิ ทักษะการสร้างสัมพันธภาพระหว่างกัน ทักษะการแก้ไขปัญหา การเสริมสร้างความรักความผูกพันให้ยืนยาว การรับมือกับความผิดหวัง การคิดและสื่อสารเชิงบวก การรับฟังด้วยหัวใจ และการนำกระบวนการเรียนรู้ศาสตร์แห่งรักไปใช้ในชีวิตประจำวันทำให้เกิดความสุขในชีวิต

GE 2012 บุคลิกภาพและทักษะการเข้าสังคม 2(2/2-0-0)
(Personality and Social Skills)

Prerequisite: None

หลักการเสริมสร้างความมั่นใจและความศรัทธาในตนเอง เทคนิคการสื่อสาร การแต่งกายให้เหมาะสมกับบุคลิก การพัฒนาท่วงท่า การเดิน ยืน นั่ง และการไหว้ เรียนรู้มารยาทการเข้าสังคมในวาระต่าง ๆ

GE 2102 เพศวิถีศึกษา 2(2/2-0-0)
(Sexuality Education)

Prerequisite : None

ความรู้ความเข้าใจในเรื่องเพศที่ครอบคลุมถึงพัฒนาการในแต่ละช่วงวัยของนักศึกษา การมีความสัมพันธ์กับผู้อื่น การพัฒนาทักษะส่วนบุคคล พฤติกรรมทางเพศ สุขภาวะทางเพศ มิติทางสังคมและวัฒนธรรมที่ส่งผลกระทบต่อเรื่องเพศ รวมทั้งสิทธิการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และความรู้เกี่ยวกับอนามัยเจริญพันธุ์ ที่ให้ความสำคัญกับความหลากหลายและความเสมอภาคทางเพศทางเลือกในการดำเนินชีวิตทางเพศได้อย่างปลอดภัย

GE 2122 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2(2/2-0-0)
(Chinese for Communication)

Prerequisite : None

สัทอักษรพินอิน โดยเน้นการฟัง พูดคำศัพท์ รูปประโยคภาษาจีน ในสถานการณ์ประจำวัน และวิชาชีพพื้นฐาน ความรู้ด้านไวยากรณ์ เบื้องต้น

GE 2133 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 1 3(2/2-1/2-0)
(Chinese For Communication I)

Prerequisite : None

สัทอักษรจีนและการผสมสัทอักษรจีน เพื่อให้เกิดเสียงอ่านตัวอักษรจีนตามระบบสัทศาสตร์จีน การฟังพูดอ่าน เขียน ภาษาจีน เรียนรู้คำศัพท์ทั่วไปที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และระบบไวยากรณ์พื้นฐานง่าย ๆ

GE 2142 อาเซียนศึกษา 2(2/2-0-0)
(Asean Studies)

Prerequisite : None

พัฒนาการของอาเซียน ความเป็นมาของชาติสมาชิกอาเซียน โอกาส ผลกระทบ และความร่วมมือระหว่างประชาคมอาเซียนใน 3 เสาหลัก ด้านความมั่นคง ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและวัฒนธรรม

GE 2143 ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร 2 3(2/2-1/2-0)
(Chinese For Communication II)

Prerequisite : GE 2133

การฟัง พูดอ่านภาษาจีนเรียนรู้คำศัพท์ทั่วไปในชีวิตประจำวัน และระบบไวยากรณ์พื้นฐานง่าย ๆ การเขียนตัวอักษรจีน ตลอดจนการฝึกหัดเขียนเรียงความสั้น ๆ

GE 2152 ผู้ประกอบการยุคใหม่

2(2/2-0-0)

(Modern Entrepreneurship)

Prerequisite : None

แนวคิดในการจัดการธุรกิจ ความสำคัญของธุรกิจ พื้นฐานความรู้ทางธุรกิจ ที่สามารถนำไปใช้ในการเป็นผู้ประกอบการ การวางแผนธุรกิจเพื่อใช้ในการดำเนินธุรกิจด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม โดยการใช้หลักธรรมาภิบาลเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้ยั่งยืน

GE 2162 ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา

2(2/2-0-0)

(Learning Skills in Higher Education)

Prerequisite : None

ความสำคัญของทักษะการเรียนรู้ คุณลักษณะของผู้ที่ประสบความสำเร็จในการเรียน เตรียมพร้อมที่จะเรียนด้วยการสร้างแรงจูงใจและทัศนคติที่ดีต่อการเรียน การตั้งเป้าหมายในการเรียน การวางแผนการเรียนและการบริหารเวลา การสร้างสมาธิในการเรียน การจดบันทึกคำบรรยาย การอ่าน การเตรียมตัวสอบ การทำข้อสอบ และทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

GE 2182 สุนทรียภาพแห่งชีวิต

2(2/2-0-0)

(Aesthetics for Life)

Prerequisite : None

ความหมาย ประวัติและพัฒนาการแนวคิดทางสุนทรียศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างความงาม ความดีและความจริง ความซาบซึ้งในคุณค่าแห่งความงามตามธรรมชาติและ ความงามที่มนุษย์สร้างขึ้น ศิลปะกับศีลธรรม คุณค่าแห่งความงามของชีวิต

GE 2192 วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย

2(2/2-0-0)

(Thai Culture and wisdom)

Prerequisite : None

ความหมาย ความสำคัญ ลักษณะสังคม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย บทบาทหน้าที่ การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย ความหลากหลายและลักษณะร่วมทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย วิถีชีวิตและแบบแผนความคิดความเชื่อทางวัฒนธรรมในปัจจุบัน การเห็นคุณค่า การอนุรักษ์ พัฒนา และสร้างสรรค์วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทยกับการแก้ไขปัญหาสังคมอย่างสร้างสรรค์ในยุคโลกาภิวัตน์

GE 2202 กฎหมายกับสังคม

2(2/2-0-0)

(Law and Society)

Prerequisite : None

ความสัมพันธ์ระหว่างสังคม รัฐกับกฎหมาย ทฤษฎีและแนวคิดทางสังคมวิทยาทางกฎหมาย ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับสังคมต่อการสร้างกฎเกณฑ์แห่งกฎหมาย การบังคับใช้กฎหมาย และการปฏิบัติตามกฎหมายในสภาพความจริงของสังคม กรณีศึกษาและสถานการณ์จำลอง บทบาทของกฎหมายกับสังคมในมิติทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

GE 2212 ภาวะผู้นำกับการจัดการ

2(2/2-0-0)

(Leadership and Management)

Prerequisite : None

ลักษณะของผู้นำและภาวะความเป็นผู้นำ การพัฒนาและบูรณาการกระบวนการทางการจัดการเพื่อพัฒนาทักษะทางความคิดและทักษะทางด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น

GE 2213 วัยใส ใจสะอาด

3(3/3-0-0)

(Good-hearted Youngster)

Prerequisite: None

ศึกษาด้านเหตุของการเกิดทุจริต การปลูกจิตสำนึกให้มีส่วนร่วมในการต้านทุจริต สร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการทุจริต การนำจริยธรรมมาช่วยป้องกันและป้องกันการทุจริต การใช้ข้อมูลข่าวสารด้านการป้องกันและปราบปรามการทุจริต และการประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงเป็นเครื่องมือต้านทุจริต

GE 2223 เขตทางทะเลและการจัดการ

3(3/3-0-0)

ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

(Maritime Zone, Marine Resources and Coastal Management)

Prerequisite: None

เขตทางทะเลและชายฝั่ง ธรณีวิทยาและธรณีสัณฐานวิทยาของทะเลไทย การทับถมและตกตะกอนในทะเลและชายฝั่ง ภูมิลักษณะชายฝั่งทะเลไทย ทรัพยากรในทะเลและชายฝั่ง พลังงานจากทรัพยากรทางทะเล การตั้งถิ่นฐานของประชาชนชายฝั่งทะเล ระบบสาธารณสุขชุมชนชายฝั่ง ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน และผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจของทะเลไทย และการจัดการชายฝั่งทะเลไทย

GE 2232 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

2(2/2-0-0)

(Humans and Environments)

Prerequisite : None

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ปัญหาและผลกระทบจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการแก้ปัญหาและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนและสร้างความตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อม

GE 2242 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม 2(2/2-0-0)
(Intercultural Communication)

Prerequisite : None

วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ค่านิยม ความเชื่อและการดำเนินชีวิตของบุคคลต่างวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อการสื่อสาร กระบวนการสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์ ความสำคัญการตระหนักถึงวัฒนธรรมที่แตกต่าง การเลือกใช้สื่อและเตรียมสารให้เหมาะกับผู้รับสาร

GE 2292 การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหา 2(2/2-0-0)
ในชีวิตประจำวัน
(Systematic Thinking
and Problem Solving in Daily Life)

Prerequisite : None

ความหมายและคุณค่าของการคิด การคิดเชิงวิเคราะห์กับการคิดเชิงระบบ หลักและวิธีการคิดเชิงระบบ การใช้ปัญหาหาเหตุผลและการวิเคราะห์การใช้เหตุผลผิดที่ปรากฏในชีวิตประจำวัน

MA 1003 คณิตศาสตร์ 3(3/3-0-0)
(Mathematics)

Prerequisite : None

การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ความหมายของเวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ การบวกการลบผลคูณเชิงสเกลาร์และผลคูณเชิงเวกเตอร์ฟังก์ชันลิมิตและความต่อเนื่องอนุพันธ์และการประยุกต์การอินทิเกรตและการประยุกต์

MA 1073 คณิตศาสตร์และสถิติ 3(3/3-0-0)
(Mathematics and Statistics)

Prerequisite : None

ระบบจำนวนจริง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบพิกัดฉากและเส้นตรง การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้กฎของเครเมอร์ แหล่งที่มาของข้อมูล ประเภทของข้อมูล ระดับการวัด วิธีการทางสถิติ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติเชิงพรรณนา ความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นของค่าจากตัวอย่างสุ่ม

MA 1103 คณิตศาสตร์เบื้องต้น 3(3/3-0-0)
(Basic Mathematics)

Prerequisite: None

การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้กฎของเครเมอร์ เวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติและการประยุกต์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์การอินทิเกรตและการหาพื้นที่ระหว่างฟังก์ชัน

MI 3464 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา 4(3/3-1/3-0)
ทางการแพทย์
(Medical Microbiology and Parasitology)

Prerequisite: None

พื้นฐานทางจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางการแพทย์ ได้แก่ แบคทีเรีย รา ไวรัส และปรสิต คุณสมบัติ ลักษณะและการทำให้เกิดโรค หลักการและวิธีการเพาะเชื้อ การวินิจฉัยโรคติดเชื้อทางห้องปฏิบัติการ การติดต่อ การป้องกัน การควบคุม และแนวทางการรักษาโรค หลักการทดสอบความไวของเชื้อต่อยาต้านจุลชีพทำปฏิบัติการตามหัวข้อซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

MS 1001 แนวคิดนวัตกรรม 1(1/1-0-0)
วิทยาศาสตร์การแพทย์
(Innovative Concept of Medical Science)

Prerequisite: None

ลักษณะการทำงานในวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่มีการผสมผสานนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัย การทำงานในห้องปฏิบัติการ การด้านการตรวจวิเคราะห์ การนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์มาพัฒนาให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติที่ยั่งยืนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

MS 2002 ภูมิคุ้มกันวิทยา 2(2/2-0-0)
(Immunology)

Prerequisite: None

ระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์และอวัยวะที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง กลไกการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อ สิ่งแปลกปลอม สารก่อภูมิแพ้ การสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน หลักการและวิธีการตรวจทางภูมิคุ้มกันในห้องปฏิบัติการ

MS 2012 เทคโนโลยีทางกายวิภาคศาสตร์ 2(2/2-0-0)
และสรีรวิทยา
(Anatomy and Physiology Technology)

Prerequisite: None

เทคโนโลยีทางกายวิภาคศาสตร์ และสรีรวิทยาของร่างกายมนุษย์ โครงสร้างการทำงานและ การควบคุมของอวัยวะและระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบประสาท ระบบกล้ามเนื้อ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบหายใจ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบต่อมไร้ท่อและระบบสืบพันธุ์

MS 2013 พื้นฐานการออกแบบนวัตกรรม 3(2/2-1/3-0)
ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์
(Basic Medical Instrument Innovation Design)

Prerequisite: None

หลักการและเทคนิคการทำงานของเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลักการวิเคราะห์ผลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ การประยุกต์และการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม พื้นฐานการออกแบบนวัตกรรมเครื่องมือทางการแพทย์

MS 2022 เทคนิคทางพยาธิวิทยา 2(2/2-0-0)
(Techniques in Pathology)

Prerequisite: None

หลักการและเทคนิคพื้นฐานในการตรวจวินิจฉัยทางด้านพยาธิวิทยาเตรียมชิ้นเนื้อเพื่อตรวจด้วยตาเปล่าและตรวจทางจุลพยาธิวิทยา การบรรยายลักษณะของชิ้นเนื้อที่พบเบื้องต้น เทคนิคพื้นฐานทางจุลพยาธิวิทยา การเตรียมชิ้นเนื้อด้วยน้ำยาเคมี และการย้อมเนื้อเยื่อด้วยสีฮีมาทอกซิลินและอีโอซินและสปีซ ความรู้พื้นฐานและเทคนิคทางจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

MS 2023 ประสาทวิทยาศาสตร์ 3(2/2-1/3-0)
(Neuroscience)

Prerequisite: AN 1003

ศึกษาโครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทส่วนปลาย เซลล์และเนื้อเยื่อของระบบประสาท ประสาทเคมี คุณสมบัติทางไฟฟ้า การถ่ายทอดสัญญาณประสาท การควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ การทดสอบทางระบบประสาท เทคนิคต่าง ๆ ทางประสาทวิทยาศาสตร์และการประยุกต์ใช้

MS 2023 เทคโนโลยีและเครื่องมือ 3(2/2-1/3-0)
ในห้องปฏิบัติการ
(Technology and Laboratory Instruments)

Prerequisite: None

ความรู้ทฤษฎีพื้นฐาน ทักษะการใช้เครื่องมือและหลักการทดสอบทางห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ทางการแพทย์ การดำเนินการตรวจวิเคราะห์ตามหลักวิชาการและมาตรฐานสากล เพื่อให้ได้มาซึ่งผลการทดสอบที่มีความถูกต้องและเชื่อถือได้ การประเมินการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีขั้นสูงและหลักการทดสอบที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจอย่างยั่งยืน

MS 3001 กฎหมายและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ 1(1/1-0-0)
วิทยาศาสตร์การแพทย์
(Laws and Ethics
in Medical Science Profession)

Prerequisite: None

กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ บทบาทและหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลักการและแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับจริยศาสตร์และจริยธรรมทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องด้านการแพทย์สิทธิมนุษยชน สิทธิเด็ก สิทธิผู้ป่วย และสิทธิของผู้สูงอายุ

MS 3012 ระเบียบวิธีวิจัย 2(2/2-0-0)
ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์
(Medical Science Research Methodology)

Prerequisite: None

ปรัชญาและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย รวมทั้งการประยุกต์ใช้ในทางวิทยาศาสตร์การแพทย์อย่างยั่งยืน การค้นคว้าเอกสาร การออกแบบการวิจัย การสุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การอภิปรายผล การเผยแพร่งานวิจัย จริยธรรมและจรรยาบรรณของนักวิจัย

MS 3013 พยาธิวิทยา 3(3/3-0-0)
(Pathology)

Prerequisite: AN 1003

ศึกษาสาเหตุและกลไกการเกิดโรค การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างและการทำงานของเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบต่าง ๆ ของร่างกาย ในภาวะที่เป็นโรค ตลอดจนอาการและการตอบสนองของร่างกายต่อพยาธิสภาพที่เกิดขึ้น ลักษณะและการเก็บสิ่งส่งตรวจ เทคนิคการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยาพร้อมทั้งการรายงานผล

MS 3022 เนื้อเยื่อวิทยา 2(1/1-1/3-0)
(Histology)

Prerequisite: AN 1003

การศึกษาโครงสร้าง องค์ประกอบ และหน้าที่ของเนื้อเยื่อในอวัยวะระบบต่าง ๆ ภายในร่างกาย ด้วยกล้องจุลทรรศน์รวมทั้งการเตรียมเนื้อเยื่อเพื่อศึกษา เทคนิคการย้อม การแปลผล และการเกิดพยาธิสภาพโดยกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วยการบรรยายและการทดลอง

MS 3031 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ 1(0-1/3-0)**(Medical Science Seminar)**

Prerequisite: None

การนำเสนอบทความวิชาการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยค้นคว้าจากเอกสารหรือสื่อต่าง ๆ ในเรื่องที่สนใจ การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูล การวิจารณ์ การสรุปบทความวิชาการ การนำเสนอและอภิปรายร่วมกับกลุ่มนักศึกษาและคณาจารย์

MS 3033 นิติวิทยาศาสตร์ 3(2/2-1/3-0)**(Forensic Science)**

Prerequisite: AN 1003

ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านนิติวิทยาศาสตร์ แนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์และเชิงนิติศาสตร์ การพิสูจน์การเชื่อมโยงโดยใช้พื้นฐานทางฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา การแพทย์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ในการเก็บรวบรวมและการรักษาพยานหลักฐาน หลักการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานต่าง ๆ การตรวจสถานที่เกิดเหตุ การตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลและวัตถุพยานทางนิติศาสตร์ เพื่อนำผลการพิสูจน์มาใช้ในการกระบวนการยุติธรรม

MS 3042 พิษวิทยา 2(2/2-0-0)**(Toxicology)**

Prerequisite: AN 1003

หลักการทั่วไปทางพิษวิทยา กลไกการเกิดพิษ การจำแนกความเป็นพิษ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณและระยะเวลาที่ได้รับและการเกิดพิษ การดูดซึม การเปลี่ยนแปลงและการขับถ่ายสารพิษ ความเป็นพิษระดับอวัยวะและพันธุกรรม ลักษณะและอาการของการเกิดพิษ การประเมินผล การตรวจสอบและการวิเคราะห์สารพิษทางห้องปฏิบัติการ

MS 3052 เทคโนโลยีดิจิทัลทางการแพทย์ 2(2/2-0-0)**(Medical Digital Technology)**

Prerequisite: None

แนวคิดและหลักการสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานดิจิทัลอย่างยั่งยืน ด้านความเข้าใจ ด้านการใช้งาน และการสื่อสารในงานวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยมีเนื้อหาครอบคลุมการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาเพิ่มประสิทธิภาพในอุตสาหกรรมทางการแพทย์ รวมถึงการสร้างนวัตกรรมในการป้องกันการเจ็บป่วย เวชระเบียนอิเล็กทรอนิกส์ การแพทย์แบบจำเพาะบุคคล ระบบตรวจจับสัญญาณแบบไร้สาย การเฝ้าระวังระยะไกล การเชื่อมโยงผ่านเครือข่ายสาธารณะ โทรเวชกรรม (บริการทางการแพทย์ผ่านโทรคมนาคม) โปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพบนสมาร์ตโฟนและเครือข่ายสังคมออนไลน์

MS 4003 เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ 3(2/2-1/3-0)**(Medical Biotechnology)**

Prerequisite: None

ศึกษาเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การโคลนนิ่ง การสร้างและดัดแปลงสิ่งมีชีวิตทางพันธุกรรม การใช้เซลล์ต้นกำเนิดเพื่อการพัฒนา พันธุวิศวกรรมและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจวินิจฉัย การรักษาทางการแพทย์ การวิจัย ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ และการฝึกในภาคปฏิบัติการ

MS 4006 สหกิจศึกษา 6(0-0-6/40)**(Cooperative Education)**

Prerequisite: None

การปฏิบัติงานเต็มเวลาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในหน่วยงานของเอกชน หรือรัฐบาล โดยนักศึกษาต้องปฏิบัติงานเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานนั้น โดยปฏิบัติงานอย่างเต็มเวลาเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ และมีหน้าที่ความรับผิดชอบตามที่ได้รับมอบหมายจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานพร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

MS 4012 การบริหารจัดการ 2(2/2-0-0)**ธุรกิจผลิตภัณฑ์สุขภาพ****(Management in Health Product Business)**

Prerequisite: None

ศึกษาประเภทและรูปแบบของผลิตภัณฑ์สุขภาพที่สามารถนำไปดำเนินงานทางธุรกิจ หลักการบริหารจัดการการเงินและงบประมาณ การบัญชี การวางแผนการตลาด บุคลากร ภาษี การควบคุมและ การปฏิบัติงานที่ยั่งยืน

MS 4063 ฝึกงาน 1 3(0-0-3/15)**(Professional Training 1)**

Prerequisite: None

การฝึกงานภาคสนามของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตลอดจนจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานพร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

MS 4073 ฝึกงาน 2 3(0-0-3/15)
(Professional Training 2)
Prerequisite: None
การฝึกงานภาคสนามของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตลอดจนจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานพร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

MS 4083 วิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ 3(0-3/9-0)
(Medical Science Research)
Prerequisite: None
หลักการเกี่ยวกับการวิจัย การเขียนโครงการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ในสาขาที่สนใจ การค้นคว้าข้อมูล การออกแบบโครงการวิจัย การดำเนินการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การวิจารณ์ การสรุปผล การจัดทำรูปเล่ม การนำเสนอผลงานวิจัย โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้ให้คำแนะนำ

MS 4093 นวัตกรรมผลิตภัณฑ์สุขภาพ 3(2/2-1/3-0)
(Innovative Health Products)
Prerequisite: None
การออกแบบนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ ด้านสุขภาพและความงามอย่างยั่งยืน ที่ประกอบด้วยนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อสุขภาพ และนวัตกรรมด้านอุปกรณ์และเครื่องมือที่รองรับการใช้งานของสังคมผู้สูงอายุ มีทักษะในกระบวนการผลิตนวัตกรรม จริยธรรมและทรัพย์สินทางปัญญา รวมทั้งการวางแผนการจัดการโครงการ ศึกษาดูงานนอกสถานที่

PH 1183 ฟิสิกส์ทางการแพทย์ 3(3/3-0-0)
(Medical Physics)
Prerequisite: None
สมดุลของแรง การเคลื่อนที่ของกล้ามเนื้อ งานและพลังงาน สมบัติความยืดหยุ่นของสาร สมบัติทางความร้อนของสาร ความร้อนในร่างกาย ของไหล แรงพยางค์ ความหนืด แรงตึงผิว การไหลเวียนของโลหิต ระบบท่อเล็ก เสียงและการตอบสนอง คลื่นเหนือเสียง เครื่องมือทางแสงและเสียง ไฟฟ้าเบื้องต้น แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น กัมมันตภาพรังสี

PH 1191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทางการแพทย์ 1(0-1/3-0)
(Medical Physics Laboratory)
Prerequisite: None
เพื่อศึกษากระบวนการวัดและบันทึกผลการทดลองให้ได้ อย่างถูกต้อง การเคลื่อนที่ของวัตถุเชิงเกร็ง กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการแผ่รังสีและแสง สมบัติไฟฟ้าเบื้องต้น การใช้อุปกรณ์ในการวัดปริมาณไฟฟ้าเบื้องต้น การวัดและการคำนวณค่าไฟฟ้ากระแสสลับในชีวิตประจำวัน และการใช้อุปกรณ์ในการวัดปริมาณกัมมันตภาพรังสีเบื้องต้น

PM 3013 เภสัชวิทยา 3(3/3-0-0)
(Pharmacology)
Prerequisite: BH 2333
หลักการทั่วไปการออกฤทธิ์ของยา กลไกการออกฤทธิ์ของยาต้นแบบในระดับโมเลกุล ระดับเซลล์และระดับอวัยวะ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับยาในร่างกาย การดูดซึมยา การแพร่กระจายยา การเปลี่ยนแปลงของตัวยาและการขับถ่ายยา

PS 2033 สรีรวิทยาของมนุษย์ 3(2/2-1/3-0)
(Human Physiology)
Prerequisite: None
สรีรวิทยาของร่างกายมนุษย์ การทำงานและการควบคุมของอวัยวะและระบบต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการทำงานของแต่ละระบบในสภาวะปกติ รวมทั้งปฏิบัติการสรีรวิทยาของระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบหายใจระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ และระบบสืบพันธุ์

ST 3023 สถิติเพื่อการวิจัย 3(3/3-0-0)
(Statistics for Research)
Prerequisite: MA 1103
แนวคิดพื้นฐานทางสถิติเพื่อการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ข้อมูลจัดกลุ่ม การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติและการแปลผล

International Program**AI 2453 Artificial Intelligence Technology 3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Basic knowledge of artificial intelligence; problem solving by searching, knowledge representation and inference; machine learning concept, supervisor learning, reinforcement learning, Introduction to Natural Language Processing; programming language for Artificial Intelligence agent.

CH 1503 Chemistry for Life 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Principles of atomic structure, chemical bonding, stoichiometry, chemical reactions, kinetics, equilibrium and thermodynamics; relevant examples will be drawn from such areas as environmental, materials, and biological chemistry.

CS 1363 Computer Programming 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite : None

This course introduces basic concepts of computer programming such as elementary programming, data types, expressions, simple algorithms, and problem-solving involving sequential statements, conditionals, and iterations; students learn routines or methods as fundamental concepts and practice using strings, arrays, lists, maps or dictionaries, pre-defined libraries and classes, abstraction mechanisms, and basic object-oriented programming concepts; students will practice related activities of the software development life cycles such as system requirement analysis, debugging, testing and validation.

EG 1001 English for Proficiency Preparation 0(0/4-0-0)

Prerequisite : None

Study the structure of the exam: grammar, vocabulary, reading articles, listening to conversation along with TOEIC test guidelines, and techniques for TOEIC test-taking skills, including practice for the TOEIC test

IGE 117 Psychology for Living 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Sciences related to understanding oneself; awareness of self-worth; understanding others; building relationships; being in good mental health; effectively building collaboration with others; managing problems; and developing one's potential.

GE 118 Start-up Business 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Concepts and methods of starting a start-up business; types of start-up businesses and their developmental stage; related start-up ecosystem; generating and evaluating start-up ideas for business; design thinking methodology for products based on lean start-up, including how to sustain business growth, and valuation for start-up growth.

IGE 119 Asean Studies 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Development of the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN); history of the member countries; opportunities, impacts and cooperation among the members of the ASEAN community in three pillars: security, economics, and socio-cultural.

IGE 120 Digital Literacy 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Information technology in the digital age; digital transformation; basic of artificial intelligence technology; Internet of things; intelligent vehicles; 3D printing; virtual reality/augmented reality; big data analytics and processing technology; digital citizenship; Personal Data Protection Act (PDPA).

IGE 121 Chinese for Communication 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Basic Chinese listening and speaking skills; practice using short sentences or conversations that are made up of various situations and opportunities; practice listening and giving a summary of the main idea.

IGE 122 English for Intercultural Communication 1 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Practices of four English language skills for intercultural communication. listening and reading comprehension, summarizing ideas, expressing opinions, group presentation, and basic paragraph writing skills

IGE 123 English for Intercultural Communication 2 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Practices four English language skills for intercultural communication; analytical listening and reading, group discussions, public speaking, expressing opinions, group presentation, and different types of paragraph writing.

MA 1123 Introduction to Calculus 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Function, limit, continuity and their applications, mathematical induction, introduction to derivative, differentiation, applications of derivative, definite integrals, antiderivative integration, application of definite integral, indeterminate forms, improper integrals, numerical integration, sequences and series of numbers, Taylor series expansions of elementary functions vector analysis.

MA 1133 Advanced Calculus 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Functions of several variables and their applications; vector algebra in three dimensions; polar coordinates; calculus of real - valued functions of two variables; differentiation and integration of real - valued and vector - valued functions of multiple real variables; Introduction to line integrals, lines, planes and surfaces in three-dimensional space, calculus of real - valued functions in three-dimensional space; principal theory for applications such as Green's theorem; divergence theorem; Gauss theorem; Stokes theorem, etc.

PH 1113 General Physics 1 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

This course covers basic physics and mechanics including a study of motion, space and time, kinematics, Newton's law of motion, forces, energy and momentum, work, power, conservation laws, systems of particles, linear momentum, circular motion, rotation, torques, harmonic oscillation and gravitation.

PH 1123 General Physics 2 3(3/3-0-0)

Prerequisite : PH 1113

This course provides the physical science required to analyze electrical and electronic devices; covered topics include electrostatics and electromagnetics, electric field and potential, conductors, insulators, capacitors, dielectrics, electric current, electric circuits, magnetic fields and electromagnetism.

PH 1151 General Physics Laboratory 1 1(0-1/2-0)

Prerequisite : None

Experiments that correspond to the subject in PH1113 General Physics 1, including the study of motion, space and time, kinematics, Newton's law of motion, forces, energy and momentum, work, power, conservation laws, systems of particles, linear momentum, circular motion, rotation, torques, harmonic oscillation and gravitation.

PH 1161 General Physics Laboratory 2 1(0-1/2-0)

Prerequisite : None

Experiments that correspond to the subject in PH1123 General Physics 2, including the study of electrostatics, capacitors, dielectrics, electric current, electric circuits, magnetic fields and electromagnetism.

PH 1233 Static and Dynamic Mechanics 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Force systems, resultant, equilibrium, fluid statics, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's Second Law of Motion, work and energy, impulse and momentum.

PH 2143 Kinematics and Dynamics 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Introduction to kinematics and dynamics of robots; orientation of the rigid body, rigid body kinematics and dynamics, kinematic chain, kinetics or dynamics, serial and parallel robots; robot manipulator platform; introduction to mobile robot platforms.

PS 1003 Physiology & Human Body Structure 3(3/3-0-0)
Prerequisite : None

Basic principles of structures, functions, and mechanisms of actions of the cell, tissue, and organ in the following systems; nervous, cardiovascular, muscular, and skeletal including biomechanics of muscles and joints, respiratory, urinary, digestive, sensory, reproductive, and endocrine; adaptation of body systems to maintain homeostasis within the human body in normal conditions, environmental changes, or pathological conditions; principles of physiological signal measuring including the acquisition of physiological signals (for example EMG, EEG, ECG).

RB 1013 Introduction to Health Robotics 3(3/3-0-0)
Prerequisite : None

An overview of robotics technology; introduction to the configuration space concept, rigid transformation and manipulator kinematics; sensing and control; robot programming; robot motion planning and applications; robot manipulation

RB 1023 Microprocessor and Interface 3(3/3-0-0)
Prerequisite : None

The systematic study of the Architecture and programming issues of the 8086-microprocessor family and interfacing with other peripheral ICs and co-processors; various 32-bit and 64-bit microprocessors are introduced. The aim of this course is to give the students basic knowledge of the microprocessors needed to develop the systems using them.

RB 1031 Robotics Laboratory 1 1(0-1/3-0)
Prerequisite : None

Understand stationary robot by performing instructive experiments that reveal fundamental robotic principles and to attain a level of dexterity with experimental devices; train students to report and summarize experimental works.

RB 1041 Team Project 1 1(0-1/2-0)
Prerequisite : None

Small teams of students can formulate and plan a project that will provide a solution to an identified real-world problem; students undertake a feasibility study to justify project selection and presentation.

RB 2013 Electric Circuit and Electronics 3(3/3-0-0)
Prerequisite : None

Introduction to the modeling, analysis, and design of circuits and electronics using lumped circuit models for sources, resistors, capacitors, and inductors; circuit analysis techniques such as Kirchhoff's Laws, node voltages, and mesh currents; Thevenin's and Norton's equivalent circuits; operation and application of electronic solid-state devices such as diodes, Operational Amplifiers (Op-Amp), Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistors (MOSFETs), and Bipolar Junction Transistors (BJTs); use of equivalent circuit models that describe the operation of these devices and how they can be used to design circuits that provide important electronic functions.

RB 2023 Feedback Control 3(3/3-0-0)
Prerequisite : None

Introduction to control systems; mathematical models of systems; feedback control system characteristics; the performance of feedback control systems; the stability of linear feedback systems; essential principles of feedback; the root locus method; frequency response method; stability of the frequency domain, time-domain analysis of control systems: the design and compensation of feedback control system.

RB 2033 Material Technology 3(3/3-0-0)
Prerequisite : None

Introduction to material properties and the methods of analysis used in structural design; concepts of normal stress and strain, shear stress and strain, thermal stress and strain, deformation, and torsional loading; structural elements designing based on material properties and factors of safety; sectional properties such as centroids and moments of inertia and construct shear force and bending moment diagrams for statically determinate beams; calculation of flexural stresses, longitudinal shear stresses, and deflection will allow beam sections to be selected for structural applications; column analysis and design are included.

RB 2043 Medical Instruments & Robotics 3(3/3-0-0)
Prerequisite : None

An overview of medical measurements; health-instrument systems; types and principles of medical instruments; medical devices and related health robotics; discusses current and future technology applications.

RB 2051 Robotics Laboratory 2**1(0-1/3-0)**

Prerequisite : None

Understand the mobile robot by performing instructive experiments that reveal fundamental robotic principles and to attain a level of dexterity with experimental devices; train students to report and summarize experimental works.

RB 2061 Robotics Laboratory 3**1(0-1/3-0)**

Prerequisite : None

Understand artificial intelligent technology by performing instructive experiments that reveal fundamental robotic principles and to attain a level of dexterity with experimental devices; train students to report and summarize experimental works.

RB 2071 Team Project 2**1(0-1/2-0)**

Prerequisite : None

Small teams of students undertake the design, implementation, testing, evaluation, and presentation of a specific project of size and complexity suitable for novice students.

**RB 2523 Differential Equations
and Matrix Algebra****3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Systems of linear equations and solutions; vector and space, matrices, solution of linear equations by matrices, bases, orthonormal bases and applications in Fourier series, etc.; Linear transformations: Laplace transformation, z-transformation Fourier-transformation, complex function and transformation, Introduction to differential equations, linear and nonlinear differential equation, ordinary differential equations, application of ordinary differential equation for engineering problems, initial value problems; topics include matrices, determinants, vector 119 spaces, eigenvalues and eigenvectors, orthogonality and inner product spaces; applications include brief introductions to difference equations, Markov chains, and systems of linear ordinary differential equations; solving problems with the underlying formal structure by using the concrete model of matrices and vectors as a guide and as a tool.

RB 2533 Engineering 3D Drawing**3(2/2-1/2-0)**

Prerequisite : None

Lettering, orthographic projection, orthographic drawing and pictorial drawings, dimensioning and tolerance, sections, auxiliary views and development, freehand sketches, detail and assembly drawings, basic computer aided drawing.

**RB 3013 Applications and Trends
of Health Robotics****3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

History of healthcare devices to robotics; healthcare -automotive systems; some applications of health robotics; mechanism of some health robotics; medical and pharmaceutical robotics; recent ideas and progress in health robotics.

RB 3023 Health Robotics and Automation**3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Basic concepts of automation; configuration space concept; rigid transformation; manipulator kinematics; sensing and control; robot motion planning and health-robotic applications.

RB 3033 Human-Robot Interaction**3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Interactions between humans and robots; human-computer interaction; laws of robotics; HRI concepts; artificial intelligence of robotics, natural-language understanding; design and psychology of robotics.

RB 3043 Industrial Electronics**3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Topics covered include modeling, analysis, and control techniques; design of power circuits including inverters, rectifiers, and DC-DC converters; analysis and design of magnetic components and filters; and characteristics of power semiconductor devices.

RB 3063 Sensor & Technology 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite : None

The fundamental definition of sensing techniques; sensor classification; statistical analysis of data from sensors; design and fabrication of sensors; different types of material -sensors; sensor characterization; detection mechanism; applied sensor to health science; component for health -sensor development; practical applications.

RB 3072 Seminar & Exchange Knowledge 1(0-1/2-0)

Prerequisite : None

Article review and investigation, preparing presentation from the selected article, exchange and discussion knowledge, oral presentation

RB 3081 Team Project 3 1(0-1/2-0)

Prerequisite : None

Small teams of students undertake the design, implementation, testing, evaluation, and presentation of a complete project/product/service.

RB 3513 Manufacturing Process 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Casting, turning, milling, welding, heat treatment; manufacturing process selection for materials and shapes; manufacturing process selection for linear tolerance and geometric tolerance; surface roughness; metrology and examination techniques.

RB 3523 Safety and Standardization in RAI 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Law and standardization; safety requirement and international standards for Robotics and AI such as European Directive, ANSI and ISO etc., Product Standard and Regulations for Safety in Automation and Robotics, applicable standards such as ISO13482, ISO13849, etc. Industrial regulations and safety.

RB 3533 Computer Aid Mechanical Design 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Introduction to CAD/ DAM; draughting concept; 3D modelling concept; surface design; design analysis; NC programming and verification, link to manufacture, CAD/ CAM data exchange; introduction to CIM: role of robotics; coding and classification; rapid prototyping concept.

RB 3543 Computer Visions 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Lighting and viewing methods; cameras and video recorders capture; image processing technique, reflected surfaces and lighting techniques, image transformation and feature extraction, image reconstruction, edge detection, segmentation, object recognition, stereo vision, reconstructing the 3D world from 2D images, robotic and trends in robot vision.

RB 3553 Designing Computer Vision Applications 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Review of theoretical foundations of computer vision as well as the practical approaches to building real Computer Vision systems; investigation of current research topics in computer vision with an emphasis on recognition tasks and deep learning; examine data sources, features, and learning algorithms useful for understanding and manipulating visual data; several topics will straddle the boundary between computer vision and computer graphics; class topics will be pursued through independent reading, class discussion and presentations, and state-of-the-art projects.

RB 3563 Dynamic of Machinery 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Basic mechanisms; position, velocity and acceleration of linkages, graphical linkage synthesis; linkage synthesis static and dynamic force analysis; static and dynamic balancing of a simple rotating and reciprocating machine.

RB 3573 Embedded System Development 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

EMBEDDED SYSTEM architecture; microprocessor/ microcontroller; memory; I/O and peripherals; embedded C programming; interrupt; DMA and EMBEDDED SYSTEM networks.

RB 3583 Fluid Mechanics**3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Properties of fluid; equilibrium of fluid at rest; definition and method of flow analysis; continuity momentum and energy equation for finite control volumes; stress-strain relations for Newtonian fluids; equation of continuity and motion; dimensional analysis and dynamic similitude; laminar and turbulent flow; boundary layer concepts, flow in pipes; turbomachinery; compressible flow.

RB 3593 Industrial Automation**3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

A study of the applications of industrial automation systems, including identification of system requirements, equipment integration, motors, controllers, and sensors; coverage of set-up, maintenance, and testing of the automated system.

RB 3603 Internet of Things**3(3/3-0-0)****and Smart Robotics and AI Systems**

Prerequisite : None

Smart things network and communication: architectures, services and protocols; privacy and security; enabling technologies of IoT; IoT and smart system applications: smart cities, smart energy, smart transportation and mobility, smart home and building, smart factory and manufacturing, smart health and up-to-date applications related to RAI; smart things networks for data management; IoT related standardization. The course also includes a substantial group design project.

RB 3613 Introduction to Data Science**3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Overview of data science, covering a broad selection of key challenges in and methodologies for working with big data: data collection, integration, management, modeling, analysis, visualization, prediction and informed decision making, as well as data security and data privacy.

RB 3623 Introduction to MEMS**3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Overview of MEMS, scaling of micromechanical devices, behavior and modeling of micromechanical devices, mechanical properties of MEMS materials, review of microfabrication, bulk and surface micromachining, applications of MEMS: pressure sensors, accelerometer, micro-motors, micro-pumps and micro-valves; thermal sensors and actuators; micromirror.

RB 3633 Introduction to Nanotechnology and Nanoscience**3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Fundamentals of NANOTECHNOLOGY, instrumentation in NANOTECHNOLOGY, nano-powders and nanomaterials, natural nanomaterials, nano-biometrics, preparation of nanomaterials, properties of nanomaterials, applications of nanomaterials mainly on materials, medical, electronics and chemical engineering, preparation of carbon nanomaterials and its applications

RB 3643 Machine Learning in Practice**3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Broad introduction to machine learning and statistical pattern recognition; topics include supervised learning (generative/discriminative learning, parametric/non-parametric learning, neural networks, support vector machines); unsupervised learning (clustering, dimensionality reduction, kernel methods); learning theory (bias/variance tradeoffs; VC theory; large margins); reinforcement learning and adaptive control; recent applications of machine learning, such as to robotic control, data mining, autonomous navigation, bioinformatics, speech recognition, and text, webdata processing, and chat GPT.

RB 3653 Measurements**3(3/3-0-0)****and Instrumentation for Mechatronics**

Prerequisite : None

Introduction to mechanical system interfacing; combinational digital logic; industrial electronic components; industrial sensors; simple computer structure; low level programming technique; embedded control computers; microcontroller; stepping motors; DC motors; Analog/ Digital conversion; position and velocity measurement; amplifiers; project related to mechatronics

RB 3663 Mechanical Design and Modeling**3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Introduction to mechanical design and modeling; modeling of dynamic system and review of ODE (Ordinary Differential Equations); fluid system and dynamics; linearization and stability analysis; finite element technique; time and frequency response

RB 3673 Mobile Application Development 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Application development for mobile devices; tools and frameworks required to develop applications for current and 129 emerging mobile computing devices; various constraints facing mobile application designers, with respect to hardware and user expectation; addressing constraints with techniques in implementation, software design, and user-interaction design; core concepts of modern mobile computing, such as software distribution models and location awareness.

RB 3683 Mobile Robots 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Introduction to mobile robot, robot kinematics, robot dynamics, localization and path planning, self-localization and mapping (SLAM), Markov and its application to mobile robots, particle filter, sensors and actuators in mobile robot, probabilistic in mobile robot, Fast SLAM, other topics related to mobile robots.

RB 3693 Modern Control 3(3/3-0-0)

Prerequisite : 01416304 Feedback Control

Describing- function analysis of non-linear control systems, phase- plane analysis, state- space analysis of control system; linear dynamical equations and impulse- response matrices; controllability and observability of linear dynamical equations, irreducible realizations: strict system, equivalence and identification.

RB 3703 Perception and Cognitive Robots 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Programming of robots to enable the achievement of goals in environments, cognitive capabilities such as perception, attention, anticipation, planning, memory, learning, and reasoning. social capabilities, such as communication, collaborative task execution, and reasoning about the mental states of other agents. Artificial intelligence techniques, as well as insights from cognitive science.

RB 3713 Planning Techniques in Robotics 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite : None

Path finding, trajectory optimization, local and global path planning, Dijkstra, Probabilistic Roadmaps; rapidly exploring random trees, non-holonomic system, car system equation, control based sampling, Dubbin's curves.

RB 3723 System Engineering 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Introduction to general concepts of SYSTEM ENGINEERING; comprehensive survey of basic theories of logical and mathematical approaches to general problem solving; systematic application; system Integration in mechatronics and robotics.

RB 3733 Systems Perception and Cognitive Robots 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Programming of robots to enable the achievement of goals in environments, cognitive capabilities such as perception, attention, anticipation, planning, memory, learning, and reasoning. social capabilities, such as communication, collaborative task execution, and reasoning about the mental states of other agents; artificial intelligence techniques, as well as insights from cognitive science.

RB 3743 Thermodynamics 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

Definitions and concepts; properties of pure substances and ideal gases; work and heat; first law of thermodynamics; second law of thermodynamics and Carnot cycle; entropy; reversibility and availability; refrigeration cycles; air-standard Carnot cycle and air-standard power cycles.

RB 4023 Capstone Design Preparation 3(0-3/9-0)

Prerequisite : None

This course instructs and prepares students in aspects of effective technical oral presentations through exposure to different workplace communication skills. In preparation and research for the capstone design, students must develop topics, identify a supervisor, and prepare a proposal for an oral presentation. The design must incorporate fundamental and advanced concepts in robotics. Each team of 2 to 4 students will propose innovative design projects which require the application of standards and realistic engineering constraints such as economic, environmental, social, political, ethical, health and safety, manufacturability, and sustainability. Each team must prepare and deliver oral presentations describing their analysis of the problems, the proposed innovation, and the design process.

RB 4033 Capstone Design**3(0-3/9-0)**

Prerequisite : None

Study interesting literature for planning the special project, project topic, and research method preparation and basic research progress; students must submit a full project report including experimental results, interpretation, and conclusion, and then present their complete research to the college's committee at the end of the course.

ST 2073 Introduction to Probability and Statistics**3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Combinatorial analysis, axioms of probability, conditional probability and independence, random variables, discrete random variables and probability distributions, continuous random variables and probability distributions, joint probability distributions and random samples, point estimation, and statistical intervals based on a single sample, test of hypotheses based on a single sample.