

คณะวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี 2569

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต วท.บ.

- สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์

หลักสูตรนานาชาติ

- สาขาวิชาวิทยาการหุ่นยนต์สุขภาพ



SCIENCE

ผู้บริหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Faculty of Science and Technology



คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อาจารย์ ดร.จรรุญศรี พุ่มเทียน

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



รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์

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



รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

อาจารย์ ดร.สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา

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



คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
FACULTY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
 HUACHIEW CHALERM PRAKIET UNIVERSITY

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

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)



ชื่อปริญญาและอักษรย่อ

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

ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ และทักษะปฏิบัติในการพัฒนาซอฟต์แวร์และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร สามารถนำความรู้ของศาสตร์วิทยาการคอมพิวเตอร์ไปบูรณาการร่วมกับศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ สุขภาพ แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ หรือศาสตร์อื่นๆ เพื่อการพัฒนาซอฟต์แวร์ โปรแกรมประยุกต์ หรือระบบคอมพิวเตอร์ให้เกิด ประโยชน์กับบุคคล องค์กร และสังคม มีทักษะที่สำคัญในศตวรรษที่ 21 มีความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับ วิทยาการที่ก้าวหน้าทางคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อพัฒนาผลงานที่เกิดประโยชน์ต่อการ พัฒนาทักษะทางวิชาชีพของตนเองรวมถึงการสร้างผลงานที่เป็นประโยชน์ต่อสถานประกอบการ สังคมและประเทศชาติ โดยคำนึง ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และน้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิต

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่ :

1. มีความรู้ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัล ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งสามารถประกอบอาชีพและศึกษาต่อใน ระดับที่สูงขึ้นได้
2. มีทักษะการแก้ไขปัญหาด้วยขั้นตอนวิธีทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ และเลือกใช้เครื่องมือได้อย่างเหมาะสม
3. สามารถประยุกต์ใช้หลักการด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ร่วมกับความรู้ทางศาสตร์อื่นในการทำงานที่สอดคล้องกับความต้องการ ของผู้ใช้ได้
4. สามารถพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเอง มีคุณธรรม จริยธรรม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
5. มีทักษะกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

Computer Science

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2568)

นักศึกษาจะต้องสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตร โดยมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 128 หน่วยกิต

วิชาเสริมพื้นฐานภาษาอังกฤษและภาษาจีน

ไม่นับหน่วยกิต

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	24 หน่วยกิต	
1.1 วิชาบังคับ			20 หน่วยกิต	

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		4 หน่วยกิต		
GE 1042	ชีวิตกับความคิดสร้างสรรค์	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
ข. 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)	-	-
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		2 หน่วยกิต		
GE 1162	ความฉลาดรู้ดิจิทัล	2(2/2-0-0)	-	-
ง. 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	-
1.2 วิชาเลือก		ไม่น้อยกว่า	4 หน่วยกิต	
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์				
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
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)	-	-
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 2213	วัยใส ใจสะอาด	3(3/3-0-0)	-	-
GE 2223	เขตทางทะเลและการจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง	3(3/3-0-0)	-	-

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

2. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า

98 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

56 หน่วยกิต

CS 1373	ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	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 2243	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการดูแลสุขภาพ	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 2303	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2/2-1/3-0)	CS 1373	-
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 3533	-
CS 3453	การออกแบบอัลกอริทึม	3(2/2-1/2-0)	CS 2303	-
CS 3473	ปัญญาประดิษฐ์	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)	-	-

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
CS 3863	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2/2/-1/2-0)	-	-
CS 4223	เทคโนโลยีดิจิทัลทางการแพทย์และสาธารณสุข	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 4473	การวิเคราะห์ข้อมูล	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 4903	โครงการพิเศษ	3(0-3/9-0)	Senior standing	-
CS 4953	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	Consent of Instructor	-
- กลุ่มวิชาเอกเลือก		12 หน่วยกิต		
กลุ่มวิชาด้านหลักการและหัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์				
CS 3403	กระบวนการต้นการโปรแกรม	3(2/2-1/2-0)	CS 1373	-
CS 4213	หัวข้อพิเศษเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3/3-0-0)	-	-
CS 4633	หัวข้อพิเศษเฉพาะทางด้านโปรแกรม	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 4873	การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	CS 1403	-
กลุ่มวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์และระบบสารสนเทศ				
CS 3233	ธุรกิจนวัตกรรมดิจิทัล	3(2/2-1/2-0)	CS 2233	-
CS 4233	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	3(2/2-1/2-0)	CS 3703	-
CS 4733	กรอบแนวคิดการทดสอบระบบอัตโนมัติ	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 4483	หลักการตรวจสอบและประเมิน ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3/3-0-0)	-	-
กลุ่มวิชาด้านระบบคอมพิวเตอร์และโครงสร้างพื้นฐาน				
CS 3463	วิศวกรรมระบบฝังตัว	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 3483	การจัดการระบบเครื่องแม่ข่าย	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 4113	การบริหารจัดการศูนย์ข้อมูล	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 4123	การประมวลผลแบบอนุรักษสิ่งแวดล้อม	3(3/3-0-0)	-	-
CS 4413	เครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่	3(2/2-1/2-0)	CS 3723	-
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์				
CS 2203	เทคโนโลยีสื่อประสม	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 3223	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 4453	เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 4463	เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 4773	เรขภาพคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	CS 1403	-
กลุ่มวิชาด้านปัญญาประดิษฐ์และการประยุกต์ใช้				
CS 3203	ชีวสารสนเทศศาสตร์	3(2/2-1/2-0)	CS 3703	-
CS 4613	คลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล	3(2/2-1/2-0)	CS 3703	-
CS 4663	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงและการประยุกต์ใช้	3(2/2-1/2-0)	CS 3473	-
- กลุ่มวิชาประสบการณ์ภาคสนาม		6 หน่วยกิต		
CS 4916	สหกิจศึกษาสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	6(0-0-6/40)	Consent of Instructor	-

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยได้ตามความสนใจ

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
CS 1103	ระบบสารสนเทศทางสุขภาพ	3(3/3-0-0)	-	
CS 1203	การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2/2-1/2-0)		-

4. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รายวิชาสหกิจศึกษา

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



แผนการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 1323	โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง	3(3/3-0-0)	-	-
CS 1373	ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	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 1162	ความฉลาดรู้ดิจิทัล	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพ แบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 001	Chinese For Fun 1	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 18(14/16-4/9-0)				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 1403	คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 2303	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2/2-1/3-0)	CS 1343	-
CS 2513	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 3102	จรรยาบรรณทางวิชาชีพและทางสังคม ด้านคอมพิวเตอร์	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1042	ชีวิตกับความคิดสร้างสรรค์	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)	GE 1053	-
GE xxxx	ศึกษาทั่วไปเลือก 1	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 002	Chinese For Fun 2	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 18(14/14-4/9-0)				



Computer Science

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 2223	การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 2243	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการดูแลสุขภาพ	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 3453	การออกแบบอัลกอริทึม	3(2/2-1/2-0)	CS 2303	-
CS 3533	ระบบปฏิบัติการ	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 3703	ระบบจัดการฐานข้อมูล	3(2/2-1/3-0)	-	-
EG 5213	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1152	ธุรกิจสตาร์ทอัพ	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 003	Chinese For Fun 3	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 22(17/19-5/13-0)				

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 3303	สถิติและระเบียบวิธีวิจัย สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3/3-0-0)	-	-
CS 4773	เรขภาพคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	CS 1403	-
CS 3723	การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 4223	เทคโนโลยีดิจิทัลทางการแพทย์ และสาธารณสุข	3(2/2-1/2-0)	-	-
EG 5223	การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
CNF 004	Chinese For Fun 4	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 21(16/18-5/12-0)				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
EG 1001	การเตรียมสอบความสามารถทางภาษาอังกฤษ	0(0/4-0-0)	-	-
CS 3443	ความมั่นคงทางไซเบอร์	3(2/2-1/3-0)	CS 3723	-
CS 3493	การพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ	3(2/2-1/3-0)	CS 2303	-
CS 3863	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS XXX3	เอกเลือก 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 4953	สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	Consent of Instructor	
GE XXXX	ศึกษาทั่วไปเลือก 2	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 005	Chinese For Fun 5	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 17(12/18-5/12-0)				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 3473	ปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 3513	การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์และไอโอทีเบื้องต้น	3(2/2-1/3-0)	-	-
XX XXX3	เลือกเสรี 1	3(3/3-0-0)	-	-
CS XXX3	เอกเลือก 2	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS XXX3	เอกเลือก 3	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 006	Chinese For Fun 6	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 17(13/15-4/9-0)				



แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 1

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

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
CS 4903	โครงการพิเศษ	3(0-3/9-0)	Senior Standing	-
CS XXX3	เอกเลือก 4	3(2/2-1/2-0)	-	-
XX XXX3	เลือกเสรี 2	3(3/3-0-0)	-	-
CNF 007	Chinese For Fun 7	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 9(5/7-4/11-0)				





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 และสามารถปฏิบัติงานได้จริง สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นเพื่อพัฒนาผลงานทางด้านวิชาการที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิต เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม อุทิศตนรับใช้สังคม

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตที่

1. เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และทักษะปฏิบัติในการเขียนโปรแกรมและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์
2. มีทักษะปฏิบัติในการคำนวณ การเขียนโปรแกรม และการประยุกต์ใช้เทคนิคและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้จริง
3. สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นเพื่อพัฒนาผลงานทางด้านวิชาการที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิต
4. มีความสามารถในการสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
5. มีคุณธรรม อุทิศตนรับใช้สังคม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

Artificial Intelligence (AI)

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2568

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 24 หน่วยกิต		
1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ		ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต		
1.1.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์			4 หน่วยกิต	
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
GE 1042	ชีวิตกับความคิดสร้างสรรค์	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
1.1.2 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)	-	-
1.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์			2 หน่วยกิต	
GE 1162	ความฉลาดรู้ดิจิทัล	2(2/2-0-0)	-	-
1.1.4 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	-
1.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปเลือก		ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต		
1.2.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์				
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
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)	-	-
1.2.2 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	เขตทางทะเลและการจัดการทรัพยากร	3(3/3-0-0)	-	-

1.2.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

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

1.2.4 กลุ่มวิชาภาษา

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

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

ไม่น้อยกว่า 101 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

31 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
AI 1102	การอ่านรู้ปัญญาประดิษฐ์และความพร้อมทางสังคม	2(1/1-1/2-0)	-	-
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 1603	แคลคูลัส	3(3/3-0-0)	-	-
AI 1613	ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลข	3(2/2-1/2-0)	AI 1603	-
AI 2412	ภาษาโปรแกรมสำหรับการพัฒนาระบบ ทางปัญญาประดิษฐ์	2(1/1-1/2-0)	-	-
AI 2603	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3/3-0-0)	-	-
AI 2613	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล	3(2/2-1/2-0)	-	-
EG 5213	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
EG 5223	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-

2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ

49 หน่วยกิต

AI 1503	ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย	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 2503	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 2513	เครื่องมือช่วยและความปลอดภัย ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 2901	โครงการสหวิทยาการ 1	1(0-1/3-0)	-	-
AI 3102	สัมมนาเทคโนโลยีล้ำสมัยและจริยธรรม เพื่อสังคมแห่งอนาคต	2(1/1-1/3-0)	-	-
AI 3313	ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	AI 3333	-
AI 3333	การค้นหาและการเพิ่มประสิทธิภาพพื้นฐาน	3(2/2-1/2-0)	AI 2303	-
AI 3413	การเรียนรู้ของเครื่อง	3(2/2-1/3-0)	AI 2303	-

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
AI 3423	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3453	การเรียนรู้เชิงลึก	3(2/2-1/2-0)	AI 3413	-
AI 3473	คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3703	เกมอินโฟเมติกส์และปัญญาประดิษฐ์ในเกม	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3901	โครงการงานสหวิทยาการ 2	1(0-1/3-0)	-	-
AI 4903	โครงการงานปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน	3(0-3/9-0)	Senior Standing	-

2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก

15 หน่วยกิต

AI 3203	ระบบสารสนเทศทางชีวภาพ	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3213	ระบบงานแบบกระจาย	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3223	ปัญญาประดิษฐ์ในธุรกิจ	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3233	อุตสาหกรรมในยุคปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3243	โลจิสติกส์ด้วยปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3443	ความมั่นคงทางไซเบอร์	3(2/2-1/2-0)	AI 2443	-
AI 3603	วิทยาศาสตร์ข้อมูลและวิศวกรรมข้อมูลเชิงปฏิบัติ	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3713	คอมพิวเตอร์กราฟิกและเอ็นจินเกม	3(2/2-1/2-0)	-	-
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 4443	วิทยาการรหัสลับ	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 4503	หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ สำหรับระบบอัตโนมัติ	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 4513	เกษตรกรรมอัจฉริยะ	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 4523	บริการสุขภาพแห่งอนาคต	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 4803	หัวข้อพิเศษสำหรับปัญญาประดิษฐ์	3(3/3-0-0)	-	-
AI 4813	หัวข้อพิเศษทางการเขียนโปรแกรม ด้านปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/3-0)	-	-

2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์ภาคสนาม

6 หน่วยกิต

AI 4916	สหกิจศึกษา	6(0-0-6/40)	Consent of Instructor	-
---------	------------	-------------	-----------------------	---

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยได้ตามความสนใจ และเปิดรายวิชาสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาอื่นที่สนใจเลือกเป็นรายวิชาเลือกเสรี ดังนี้

3.1 สำหรับหลักสูตรอื่น ๆ

6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
AI 3003	ก้าวทันปัญญาประดิษฐ์	3(3/3-0-0)	-	-

แผนการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 1403	การเขียนโปรแกรม 1	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 1423	โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง	3(3/3-0-0)	-	-
AI 1603	แคลคูลัส	3(3/3-0-0)	-	-
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1162	ความฉลาดรู้ดิจิทัล	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
CNF 001	Chinese For Fun 1	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 18(15/17-3/7-0)				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 1102	การอ่านรู้ปัญญาประดิษฐ์ และความพร้อมทางสังคม	2(1/1-1/2-0)	-	-
AI 1413	การเขียนโปรแกรม 2	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 1503	ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 1613	ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลข	3(2/2-1/2-0)	AI 1603	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)	GE 1053	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	-	-
GE XXX1	ศึกษาทั่วไปเลือก 1	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 002	Chinese For Fun 2	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 17(13/15-5/11-0)				



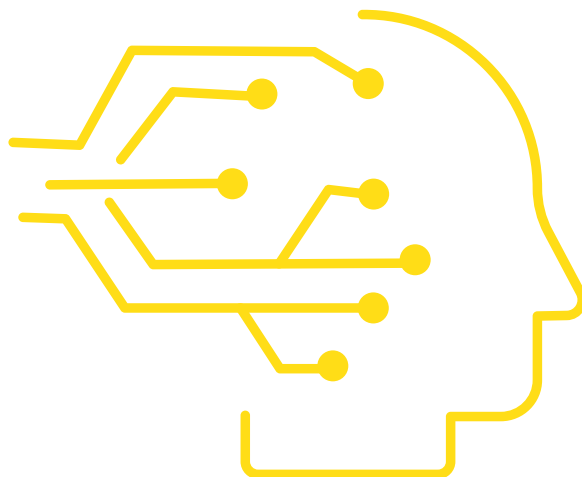
Artificial Intelligence (AI)

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 2303	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 2412	ภาษาโปรแกรมสำหรับการพัฒนาระบบ ทางปัญญาประดิษฐ์	2(1/1-1/2-0)	-	-
AI 2513	เครื่องแม่ข่ายและความปลอดภัย ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 2603	พีชคณิตเชิงเส้น	3(3/3-0-0)	-	-
AI 2901	โครงการสหวิทยาการ 1	1(0-1/3-0)	-	-
EG 5213	การฟังและการพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
GE 1042	ชีวิตกับความคิดสร้างสรรค์	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 003	Chinese For Fun 3	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 19(15/17-4/10-0)				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 2213	ระบบฐานข้อมูล	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 2313	วิศวกรรมซอฟต์แวร์และการพัฒนาระบบ	3(2/2-1/3-0)	-	-
AI 2613	สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3413	การเรียนรู้ของเครื่อง	3(2/2-1/3-0)	AI 2303	-
EG 5223	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษ เพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
GE 1152	ธุรกิจสตาร์ทอัพ	2(2/2-0-0)	-	-
CNF 004	Chinese For Fun 4	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 17(13/15-4/11-0)				



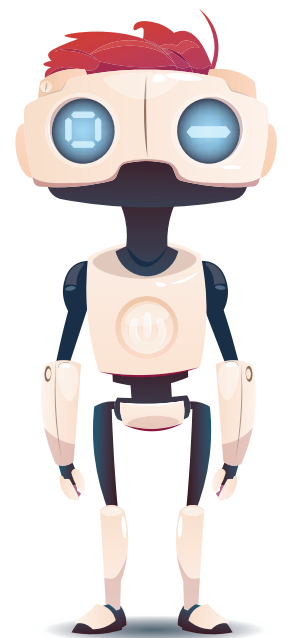
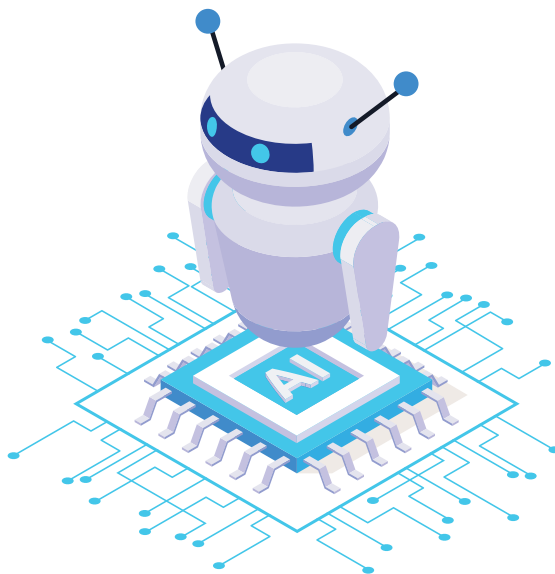
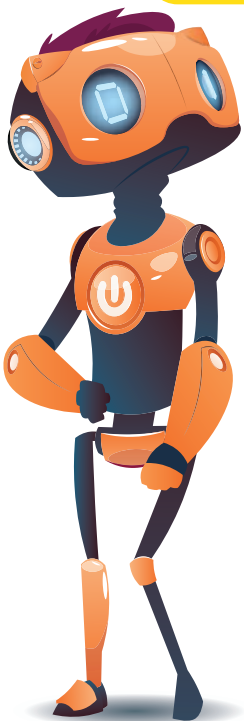
Artificial Intelligence (AI)

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 3333	การค้นหาและการเพิ่มประสิทธิภาพพื้นฐาน	3(2/2-1/2-0)	AI 2303	-
AI 3453	การเรียนรู้เชิงลึก	3(2/2-1/2-0)	AI 3413	-
AI 2503	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3703	เกมอินโฟเมติกส์และปัญญาประดิษฐ์ในเกม	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3901	โครงการงานสหวิทยาการ 2	1(0-1/3-0)	-	-
AI xxx3	เอกเลือก 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
XX xxx3	เลือกเสรี 1	3(3/3-0-0)	-	-
EG 1001	การเตรียมสอบความสามารถ ทางภาษาอังกฤษ	0(0/4-0-0)	-	-
CNF 005	Chinese For Fun 5	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 19(13/19-6/13-0)				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 2223	ส่วนต่อประสานระหว่างสมอง และคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3102	สัมมนาเทคโนโลยีล้ำสมัยและจริยธรรม เพื่อสังคมแห่งอนาคต	2(1/1-1/3-0)	-	-
AI 3313	ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	AI 3333	-
AI 3423	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3473	คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI xxx3	เอกเลือก 2	3(2/2-1/2-0)	-	-
CNF 006	Chinese For Fun 6	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 17(11/13-6/13-0)				



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(0-0-6/40)				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 4903	โครงการปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน	3(0-3/9-0)	Senior Standing	-
AI XXX3	เอกเลือก 3	3(2/2-0-0)	-	-
AI XXX3	เอกเลือก 4	3(2/2-0-0)	-	-
AI XXX3	เอกเลือก 5	3(2/2-0-0)	-	-
GE XXX3	ศึกษาทั่วไปเลือก 2	3(3/3-0-0)	-	-
XX XXX3	เลือกเสรี 2	3(3/3-0-0)	-	-
CNF 007	Chinese For Fun 7	0(0/2-0-0)	-	-
รวม 18(12/14-3/9-0)				



Artificial Intelligence (AI)

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2565)



ชื่อปริญญาและอักษรย่อ

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

ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์และเทคโนโลยี มีความรู้และทักษะการตรวจวิเคราะห์ทางห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยการผสมผสานเทคโนโลยีที่ทันสมัย สามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และนำไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม ยึดมั่นคุณธรรม 6 ประการ (ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ กตัญญู) และปฏิบัติตนเป็นประโยชน์ต่อสังคม

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีลักษณะที่พึงประสงค์ ดังนี้

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

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์ 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	สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	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



Medical Science

แผนการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต 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	แนวคิดนวัตกรรมวิทยาศาสตร์การแพทย์	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(15/17-4/10-0)				

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(14/16-4/12-0)				

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(11/13-4/12-0)				

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(18/20-3/8-0)				



Medical Science

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(16/18-1/3-0)				

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	เงินศึกษา	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(0/2-0-0)	-	-
รวม 20(18/20-2/6-0)				

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(0/2-0-0)	-	-
รวม 14(10/12-4/12-0)				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 2

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

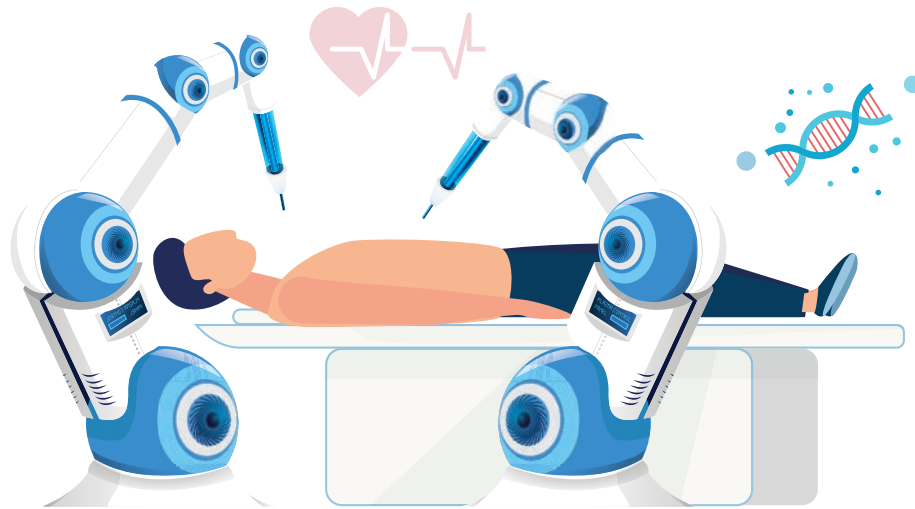
หรือ

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(0-0-6/30)				



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

1. Curriculum of the Program

	HCU	HCU+KMITL	
Details of the 1st Degree B.Sc. 120 Credits	B.Sc.	B.Sc.+B.Eng.	
and Dual Degree B.Sc.+B.Eng. 152 Credits			
1.1 Minimum Credits Required for Graduation	120	152	Credits
1.2 Curriculum Structure (Minimum Credits)			
A. General Education Courses	24	24	Credits
A1. KMITL/HCU Identity Skills Courses	9	9	Credits
A2. Language and Communication Courses	3	3	Credits
A3. General Education Selective Courses	12	12	Credits
B. Specific Subjects	90	90+32	Credits
B1. Fundamental Courses	29	29+13	Credits
B2. Major Courses	40	40+19	Credits
B2.1. Major Compulsory Courses	18	18+19	Credits
B2.2 Major Health Robotics Courses	22	22	Credits
B3. Capstone Projects	6	6	Credits
B4. Elective Subjects	15* /9**	15* /9**	Credits
B5. Cooperative Study	6**	6**	Credits
*Plan A Regular Education: Selected Elective Subjects 15 Credits			
**Plan B Cooperative Education: Selected Elective Subjects 9 Credits + Cooperative Study 6 Credits			
C. Free Electives	6	6	Credits
D. Internship (The 3rd-Year Summer)	0	0	Credits
Total	120	152	Credits

A. General Education	24	Credits
A1. Identity Skills Courses	9	Credits
A2. Language and Communication Courses	3	Credits
A3. General Education Selective Courses	12	Credits

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
A1. Identity Skills Courses 9				
IGE122	English for Intercultural Communication 1	3(3/3-0-0)	-	-
IGE123	English for Intercultural Communication 2	3(3/3-0-0)	-	-
IGE120	Digital Literacy	3(3/3-0-0)	-	-
A2. Language and Communication Courses 3 Credits				
IGE124	Technical Writing	3(3/3-0-0)	-	-
A3. General Education Selective Courses 12 Credits				
IGE125	Professional Ethics and Laws	3(3/3-0-0)	-	-
IGE121	Chinese for Communication	3(3/3-0-0)	-	-
IGE118	Start-up Business	3(3/3-0-0)	-	-
IGE117	Psychology for Living	3(3/3-0-0)	-	-

B. Specific Subjects	90	Credits
B1. Fundamental Courses		29+13 Credits for Dual degree
B2. Major Courses		
B2.1. Major Compulsory Courses		18+19 Credits for Dual degree
B2.2 Major Health Robotics Courses		22 Credits
B3. Capstone Projects		6 Credits
B4. Elective Subjects		15* (or 9**) Credits
B5. Cooperative Study		-* (or 6**)

*Plan A Regular Education: Selected Elective Subjects 15 Credits

**Plan B Cooperative Education: Selected Elective Subjects 9 Credits

+ Cooperative Study 6 Credits

B1. Fundamental Courses	29+13 Credits
--------------------------------	----------------------

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
MA1123	Introduction to Calculus	3(3/3-0-0)	-	-
MA1133	Advanced Calculus	3(3/3-0-0)	-	-
ST2073	Introduction to Probability and Statistics	3(3/3-0-0)	-	-
PH1113	General Physics 1	3(3/3-0-0)	-	-
PH1151	General Physics Laboratory 1	1(0-1/3-0)	-	-
PH1123	General Physics 2	3(3/3-0-0)	-	-
PH1161	General Physics Laboratory 2	1(0-1/3-0)	-	-
RB2033	Material Technology	3(3/3-0-0)	-	-
PH1233	Static and Dynamic Mechanics	3(3/3-0-0)	-	-
CS1363	Computer Programming	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB2083	Microcontroller and Embedded Systems	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB2543	Discrete Mathematics	3(3/3-0-0)	-	-
RB2524	Differential Equations and Matrix Algebra	4(3/3-1/2-0)	-	-
RB3103	Environment Science	3(3/3-0-0)	-	-
RB2533	Engineering 3D Drawing	3(2/2-1/2-0)	-	-
B2.1 Major Compulsory Courses		18+19 Credits		
AI2453	Artificial Intelligence Technology	3(3/3-0-0)	-	-
PH2143	Kinematics and Dynamics	3(3/3-0-0)	-	-
RB2013	Electric Circuit and Electronics	3(3/3-0-0)	-	-
RB1013	Introduction to Health Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB2023	Feedback and Modern Control	3(3/3-0-0)	-	-
RB1031	Robotics Laboratory (Industrial Robot)	1(0-1/3-0)	-	-
RB2051	Robotics Laboratory (Electronics)	1(0-1/3-0)	-	-
RB2061	Robotics Laboratory (Mobile Robot)	1(0-1/3-0)	-	-
RB2513	Advanced Computer Programming	3(2/2-1/2-0)	-	-

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
RB2553	Data Structure and Algorithms	3(3/3-0-0)	-	-
RB1053	Sensors and Actuators for Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB3523	Safety and Standardization	3(3/3-0-0)	-	-
RB3513	Manufacturing Process	3(3/3-0-0)	-	-
RB3093	Intelligent Automation	3(3/3-0-0)	-	-
RB2091	Robotics Laboratory (Computer Vision)	1(0-1/2-0)	-	-
B2.2 Major Health Robotics Courses		22 Credits		
CH1503	Chemistry for Life	3(3/3-0-0)	-	-
PS1003	Physiology and Human Body Structure	3(3/3-0-0)	-	-
RB2043	Medical Instruments & Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB3063	Sensor and Technology	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB3023	Health Robotics and Automation	3(3/3-0-0)	-	-
RB3013	Applications and Trends of Health Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB3071	Seminar & Exchange Knowledge	1(0-1/2-0)	-	-
RB3163	Computer Simulation & 3D Modeling	3(3/3-0-0)	-	-
B3. Capstone Projects		6 Credits		
RB 4023	Capstone Design 1	3(0-3/9-0)	-	-
RB 4033	Capstone Design 2	3(0-3/9-0)	-	-
B4. Elective Subjects		15* (or 9**) Credits		
*Plan A Regular Education: Selected Elective Subjects		15 Credits		
**Plan B Cooperative Education: Selected Elective Subjects		9 Credits + Alternative Study 6 Credits		
RB3533	Computer Aided Mechanical Design	3(3/3-0-0)	-	-
RB3543	Computer Visions	3(3/3-0-0)	-	-
RB3553	Designing Computer Vision Applications	3(3/3-0-0)	-	-
RB3603	Internet of Things and Smart Robotics and AI Systems	3(3/3-0-0)	-	-
RB3703	Perception and Cognitive Robots	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB3683	Mobile Robots	3(3/3-0-0)	-	-
RB3673	Mobile Application Development	3(3/3-0-0)	-	-
RB3573	Advanced Embedded System Development	3(3/3-0-0)	-	-
RB3043	Industrial Electronics	3(3/3-0-0)	-	-
RB3033	Human-Robot Interaction	3(3/3-0-0)	-	-
RB4053	Selected Topic in Robotics and AI 1	3(0-3/16-0)	-	-
RB4063	Selected Topic in Robotics and AI 2	3(0-3/16-0)	-	-
RB4073	Study Abroad in Robotics and AI 1	3(3/3-0-0)	-	-
RB4083	Study Abroad in Robotics and AI 2	3(3/3-0-0)	-	-

B5. Cooperative Study

-* (or 6**) Credits

(Selected for **Plan B 6 Credits; Not required for Plan A)

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
RB4016	Cooperative Education	6(0-0-6/45)	-	-

For Dual Degree 152 Credits:

Add on the B1 and B2.1 modes 13+19 = 32 Credits.

(Added) B1. Fundamental Courses

13 Credits

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
RB2524	Differential Equations and Matrix Algebra	4(3/3-1/2-0)	-	-
RB2543	Discrete Mathematics	3(3/3-0-0)	-	-
RB1063	Environment Science	3(3/3-0-0)	-	-
RB2533	Engineering 3D Drawing	3(2/2-1/2-0)	-	-

(Added) B2.1 Major Compulsory Courses

19 Credits

RB2553	Data Structure and Algorithms	3(3/3-0-0)	-	-
RB3523	Safety and Standardization	3(3/3-0-0)	-	-
RB3513	Manufacturing Process	3(3/3-0-0)	-	-
RB3093	Intelligent Automation	3(3/3-0-0)	-	-
RB2513	Advanced Computer Programming	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB1053	Sensors and Actuators for Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB2091	Robotics Laboratory (Computer Vision)	1(0-1/3-0)	-	-

C. Free Electives

(Selected 6 Credits)

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

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
RB3133	Information Systems, Databases and Application	3(3/3-0-0)	-	-
RB3143	Big Data	3(3/3-0-0)	-	-
RB3153	Data Visualization	3(3/3-0-0)	-	-

D. Internship

0 Credits

Code	Course	Credits	Prerequisite	Co-requisite
RB3053	Industrial Internship	0(0-0-0/45)	-	-

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)
- At least 150 credits for Dual Program: B.Sc. (Health Robotics) and B.Eng. (Robotics and AI Engineering)

Gray Highlight is the course that study for Dual Degree.

Blue Highlight is the course that study at KMITL.

1st YEAR 1st SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
MA1123	Introduction to Calculus	3(3/3-0-0)	-	-
PH1113	General Physics 1	3(3/3-0-0)	-	-
PH1151	General Physics Laboratory 1	1(0-1/3-0)	-	-
CS1363	Computer Programming	3(2/2-1/2-0)	-	-
IGE122	English for Intercultural Communication 1	3(3/3-0-0)	-	-
PS1003	Physiology & Human Body Structure	3(3/3-0-0)	-	-
IGE120	Digital Literacy	3(3/3-0-0)	-	-
RB2533	Engineering 3D Drawing	3(2/2-1/2-0)	-	-
TOTAL CREDITS 19+3=22				

1st YEAR 2nd SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
MA1133	Advanced Calculus	3(3/3-0-0)	-	-
PH1123	General Physics 2	3(3/3-0-0)	-	-
PH1161	General Physics Laboratory 2	1(0-1/3-0)	-	-
RB1013	Introduction to Health Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
PH1233	Static and Dynamic Mechanics	3(3/3-0-0)	-	-
RB1031	Robotics Laboratory (Industrial Robot)	1(0-1/3-0)	-	-
IGE123	English for Intercultural Communication 2	3(3/3-0-0)	-	-
CH1503	Chemistry for Life	3(3/3-0-0)	-	-
RB1053	Sensors and Actuators for Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 20+3=23				

B.Sc. (Health Robotics)

2nd YEAR 1st SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB2023	Feedback and Modern Control	3(3/3-0-0)	-	-
RB2061	Robotics Laboratory (Mobile Robot)	1(0-1/3-0)	-	-
IGE121	Chinese for Communication	3(3/3-0-0)	-	-
RB2043	Medical Instruments & Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB2543	Discrete Mathematics	3(3/3-0-0)	-	-
RB2524	Differential Equations and Matrix Algebra	4(3/3-1/2-0)	-	-
RB2513	Advanced Computer Programming	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB2553	Data Structure and Algorithms	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 10+13=23				

2nd YEAR 2nd SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
AI2453	Artificial Intelligence Technology	3(3/3-0-0)	-	-
PH2143	Kinematics and Dynamics	3(3/3-0-0)	-	-
ST2073	Introduction to Probability and Statistics	3(3/3-0-0)	-	-
RB2033	Material Technology	3(3/3-0-0)	-	-
RB2083	Microcontroller and Embedded Systems	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB2013	Electric Circuit and Electronics	3(3/3-0-0)	-	-
RB2051	Robotics Laboratory (Electronics)	1(0-1/2-0)	-	-
RB3071	Seminar & Exchange Knowledge	1(0-1/2-0)	-	-
EG 1001	English for Proficiency Preparation	0(0/4-0-0)	-	-
RB2091	Robotics Laboratory (Computer Vision)	1(0-1/2-0)	-	-
TOTAL CREDITS 20+1=21				

B.Sc. (Health Robotics)

3rd YEAR 1st SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
IGE124	Technical Writing	3(3/3-0-0)	-	-
RB3023	Health Robotics and Automation	3(3/3-0-0)	-	-
RBxxxx	(Free Elective 1)	3(3/3-0-0)	-	-
RB3063	Sensor & Technology	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB3523	Safety and Standardization	3(3/3-0-0)	-	-
RB3513	Manufacturing Process	3(3/3-0-0)	-	-
RB1063	Environment Science	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 12+9=21				

3rd YEAR 2nd SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
IGE 125	Professional Ethics and Laws	3(3/3-0-0)	-	-
RB 4023	Capstone Design 1	3(0-3/9-0)	-	-
IGE 117	Psychology for Living	3(3/3-0-0)	-	-
IGE 118	Start-up Business	3(3/3-0-0)	-	-
RB xxxx	(Free Elective 2)	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3013	Applications and Trends of Health Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3093	Intelligent Automation	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 18+3=21				

3rd YEAR 3rd SEMESTER (Summer)

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

B.Sc. (Health Robotics)

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

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB xxx3	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
RB xxx3	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 6				

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

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 40xx	Cooperative Education	6(0-0-6/40)	-	-
TOTAL CREDITS 6				

4th YEAR 2nd SEMESTER

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB 4033	Capstone Design 2	3(0-3/9-0)	-	-
RB 3163	Computer Simulation & 3D Modeling	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3xx3	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3xx3	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
RB 3xx3	Elective Subject	3(3/3-0-0)	-	-
TOTAL CREDITS 15 (12/12-3/9-0)				

Total credits required for graduation at least 120 credits (19+20+10+20+12+18+6+15)
and at least 150 credits for Dual Degree (added 32 credits = 3+3+13+1+9+3)

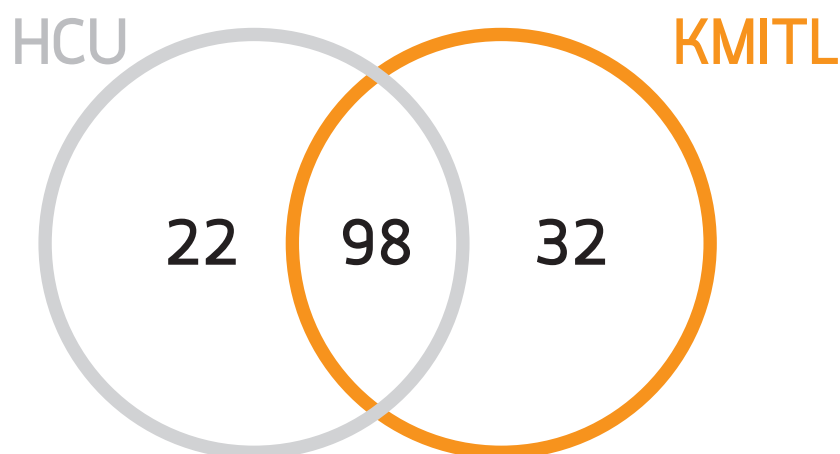
Additional Credits for Dual Degree : 32 Credits

CODE	COURSE	CREDITS	Pre	Co
RB2533	Engineering 3D Drawing	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB1053	Sensors and Actuators for Robotics	3(3/3-0-0)	-	-
RB2543	Discrete Mathematics	3(3/3-0-0)	-	-
RB2524	Differential Equations and Matrix Algebra	4(3/3-1/2-0)	-	-
RB2513	Advanced Computer Programming	3(2/2-1/2-0)	-	-
RB2553	Data Structure and Algorithms	3(3/3-0-0)	-	-
RB2091	Robotics Laboratory (Computer Vision)	1(0-1/2-0)	-	-
RB3523	Safety and Standardization	3(3/3-0-0)	-	-
RB3513	Manufacturing Process	3(3/3-0-0)	-	-
RB1063	Environment Science	3(3/3-0-0)	-	-
RB3093	Intelligent Automation	3(3/3-0-0)	-	-

Additional Credits for Dual Degree 32

Teaching Load 152

Univ./ Year	KMITL	KMITL	HCU	HCU
	Term 1	Term 2	Term 1	Term 2
1 st	12	8	10	15
2 nd	17	14	6	7
3 th	9	6	12	15
4 th	-	9	6	6
Sum	38	33	34	47
Ratio	75		77	





Health Robotics

คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- | | | |
|---|-------------|--|
| 1. อาจารย์ ดร.จรรย์ศรี พุ่มเทียน
• วท.ด.(จุลชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
• วท.ม.(จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
• วท.บ.(จุลชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย | คณบดี | 7. อาจารย์ยุวธิดา ชิวปรีชา
• วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ)
มหาวิทยาลัยศิลปากร
• วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ |
| 2. อาจารย์ ดร.สุรีย์พร ทอมวิเศษวงศา
• พร.ด.(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
• วท.ม.(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
• วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง | รองคณบดี | 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 |
| 3. อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์
• พร.ด.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล
• วท.ม.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล
• วท.บ.(ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยมหิดล | รองคณบดี | 9. อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ ต้นตระกูล
• พร.ด.(สถิติ) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
• วท.ม.(สถิติประยุกต์) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
• วท.บ.(พยาบาล) มหาวิทยาลัยมหิดล |
| สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล | | |
| 1. อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ
• พร.ด.(การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา) มหาวิทยาลัยบูรพา
• สต.ม.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
• วท.บ.เกียรตินิยมอันดับสอง (สถิติประยุกต์)
• สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง | หัวหน้าสาขา | 10. อาจารย์อิลิสร่า พรายแก้ว
• วท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.(คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ |
| 2. อาจารย์วรัณข มีภูมิรัฐ
• วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ | | 11. อาจารย์ภัททิศา เลิศจริยพร
• วท.ม.(คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
• วท.บ.(คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| 3. อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงษ์
• วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เหรียญทอง
(วิทยาการคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ | | 12. อาจารย์ตติภรณ์ ภัทรานุรักษ์โยธิน
• วท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.(คณิตศาสตร์ประยุกต์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง |
| 4. อาจารย์ณฤดี บุรณะจรรยากุล
• วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ | | 13. อาจารย์อุมา รัตนเทพี
• วท.ม.(สถิติประยุกต์)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
• วท.บ.(คณิตศาสตร์ประยุกต์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ |
| 5. อาจารย์เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
• วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ | | 14. ว่าที่ร้อยตรี อาคม ไทยเจริญ
• วท.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ)
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต
• วท.บ.(คอมพิวเตอร์ธุรกิจ) มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต |
| 6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุธีรา ฝั่งสวัสดิ์
• วท.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
• วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยมหิดล | | สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ |
| | | 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ภรณ์ทิพย์ 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 สุกด์ดำรงกุล

- ปร.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. อาจารย์สุรียพร เอี่ยมศรี

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

6. อาจารย์ ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์

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

7. อาจารย์อริษา สุนทรวัฒน์

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

8. อาจารย์ยุคลธร สถาปนศิริ

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

9. อาจารย์ปวีณ์ สุวรรณกุล

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

10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ชุ่มบัวทอง

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

11. อาจารย์รัชสิมา ใช้เทียมวงศ์

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

12. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระพีพันธุ์ ศิริเดช

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

13. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จันทิญา บางสำรวจ

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

14. อาจารย์ ดร.อมรรัตน์ ไททองหล่อ

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

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

หัวหน้าสาขา

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

2. อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ

- ปร.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 วิทยกฤตศิริกุล

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

5. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กิตติพัฒน์ โสภิตธรรมคุณ

- ปร.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. อาจารย์มุสดี สิริยาก

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

8. อาจารย์ ดร.พนนา กิติไพศาลนนท์

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

9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กรรณิการ์ แก้วกิม

- ปร.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 วนรฐิฎกาล

- ปร.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 Tunyastitut

- 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 1102 การอ่านรู้ปัญญาประดิษฐ์ 2(1/1-1/2-0)

และความพร้อมทางสังคม

(AI Literacy and Social Readiness)

Prerequisite: none

ความหมายของปัญญาประดิษฐ์ (AI) และผลกระทบต่อสังคม แอปพลิเคชัน ปัญหาทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและการใช้งาน AI เช่น อคติ ความเป็นส่วนตัว และความรับผิดชอบ วิเคราะห์บทบาทของกฎระเบียบและการกำกับดูแลในการรับรองการใช้งาน AI อย่างมีความรับผิดชอบ ผลกระทบทางสังคมของ AI รวมถึงผลกระทบต่อวัฒนธรรม ความสัมพันธ์ และความไม่เท่าเทียมกัน ศักยภาพของ AI ที่จะส่งเสริมหรือทำลายสังคม บทบาทของ AI ในการแก้ไขปัญหาในระดับโลก พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์เพื่อประเมินข้อเรียกร้องและข้อโต้แย้งที่เกี่ยวข้องกับ AI ใช้เทคนิคการแก้ปัญหาเพื่อจัดการกับความท้าทายที่เกิดจาก AI ส่งเสริมความคิดในการตัดสินใจทางจริยธรรมในบริบทของ AI เครื่องมือทางปัญญาประดิษฐ์ที่เป็นที่นิยม

AI 1403 การเขียนโปรแกรม 1 (Programming I) 3(2/2-1/3-0)

Prerequisite: none

แนวคิดพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมและภาษาโปรแกรม ขั้นตอนวิธีกับตรรกะการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ คุณลักษณะที่สำคัญของกระบวนการเขียนโปรแกรมที่ครอบคลุมเรื่อง ตัวแปร ชนิดข้อมูลพื้นฐาน ตัวกระทำ ตรรกะพื้นฐาน นิพจน์ การรับข้อมูล การแสดงผล และโครงสร้างควบคุม โครงสร้างข้อมูลแถวลำดับ ฟังก์ชัน และการส่งผ่านค่าพารามิเตอร์ การเรียกซ้ำ การฝึกทักษะปฏิบัติด้านการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูงตามวงจรการพัฒนาระบบ

AI 1413 การเขียนโปรแกรม 2 (Programming II) 3(2/2-1/3-0)

Prerequisite: none

แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ โครงสร้างโปรแกรมในภาษาเชิงวัตถุ นิยามของวัตถุ การห่อหุ้มข้อมูล และการซ่อนข้อมูล คุณสมบัติการสืบทอด ภาวะพหุสัณฐานและการนำกลับมาใช้ใหม่ การทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม คุณสมบัติของโปรแกรมที่ดี โดยใช้ภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ

AI 1423 โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง (Discrete Structure) 3(3/3-0-0)

Prerequisite: none

ทฤษฎีเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เทคนิคการพิสูจน์ ได้แก่ การพิสูจน์โดยตรง การพิสูจน์ด้วยความขัดแย้ง และการพิสูจน์เชิงอุปนัย โครงสร้างกราฟและต้นไม้ พีชคณิตบูลีนและการแก้ปัญหา โครงสร้างพีชคณิต และการฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

AI 1423 โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง (Discrete Structure) 3(3/3-0-0)

Prerequisite: none

ทฤษฎีเกี่ยวกับเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เทคนิคการพิสูจน์ ได้แก่ การพิสูจน์โดยตรง การพิสูจน์ด้วยความขัดแย้ง และการพิสูจน์เชิงอุปนัย โครงสร้างกราฟและต้นไม้ พีชคณิตบูลีนและการแก้ปัญหา โครงสร้างพีชคณิต และการฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

AI 1503 ฮาร์ดแวร์คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย (Computer Hardware and Network) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: none

หลักการงานและองค์ประกอบสำคัญของฮาร์ดแวร์ การจัดการหน่วยความจำ การทำงานของฮาร์ดแวร์เร่งความเร็วเฉพาะทางสำหรับปัญญาประดิษฐ์ การจัดการหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง ระบบนำเข้าและแสดงผลลัพธ์ หลักการทำงานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตรฐานของเครือข่าย การทำงานของอุปกรณ์เครือข่าย การกำหนดค่าเครือข่าย โทโพลีเครือข่ายและโปรโตคอลที่ใช้ในระบบเครือข่าย การบริการบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

AI 1603 แคลคูลัส (Calculus) 3(3/3-0-0)

Prerequisite: none

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์ การอินทิเกรตและการประยุกต์ อนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ พิกัดเชิงขั้ว

AI 1613 ระเบียบวิธีคำนวณเชิงตัวเลข (Numerical Methods) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: AI 1603

ความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการไม่เป็นเชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่าโดยวิธีกำลังสองน้อยสุด การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ปัญหาค่าเริ่มต้นของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ

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

Prerequisite: none

แนวความคิดฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลต่าง ๆ วงจรชีวิตฐานข้อมูล หลักการและทฤษฎีของแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูล การทำให้เป็นบรรทัดฐาน การสืบค้นข้อมูลด้วยภาษาเอสคิวแอล การประมวลผลกลุ่มงาน การควบคุมภาวะพร้อมกัน การเรียกคืนข้อมูล การสำรองฐานข้อมูล การรักษาความปลอดภัยข้อมูลฐานข้อมูลแบบนิรภัย ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ และการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามหลักการของระบบฐานข้อมูล

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

Prerequisite: none

สรีรวิทยาของสมอง ระบบประสาทสั่งการ คลื่นไฟฟ้าสมอง คลื่นไฟฟ้าหัวใจ สัญญาณกล้ามเนื้อ เทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ ความสำคัญของประสาทวิทยา การประมวลผลสัญญาณ และประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่อง องค์ประกอบและชนิดของส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมหลากหลายของเส้นประสาท พื้นฐานของการตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองและการบันทึกคลื่นไฟฟ้าสมอง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ทางการแพทย์และทางด้านที่ไม่ใช่การแพทย์ แนวโน้มของเทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ การฝึกปฏิบัติโดยใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: none

การบริหารจัดการหน่วยความจำขณะทำงาน การสร้างโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้แก่ แถวลำดับหลายมิติ ตัวชี้ รายการโยง กงซ้อน แถวคอย การเรียกซ้ำ ต้นไม้ ตารางแฮช ฮีพทวิภาค ขั้นตอนวิธีการจัดเรียง 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 2412 ภาษาโปรแกรมสำหรับการพัฒนาระบบทางปัญญาประดิษฐ์ 2(1/1-1/2-0)
(Programming Language for Artificial Intelligence Development)

Prerequisite: none

หลักพื้นฐานของภาษาโปรแกรมที่นิยมใช้ในการพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ ชนิดตัวแปร คำสั่ง การควบคุมขั้นตอน และ อื่น ๆ พื้นฐานการโปรแกรมทางปัญญาประดิษฐ์และคำสั่งเบื้องต้น

AI 2453 Artificial Intelligence Technology 3(3/3-0-0)

Prerequisite: none

This course provides a comprehensive exploration of Artificial Intelligence (AI), starting from foundational concepts and progressing to advanced topics. Students will learn about basic search algorithms, neural networks, machine learning, and deep learning. The course emphasizes a deep understanding of AI models and their applications, particularly in the manufacturing sector. Students will gain practical experience in designing and implementing AI models tailored to manufacturing processes.

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

Prerequisite: none

หลักการงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง องค์ประกอบของไอโอที ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ข้อมูลแพลตฟอร์มและบริการ สถาปัตยกรรมทั่วไป กรอบงาน เครื่องมือไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวรับสัญญาณและตัวตอบสนองได้ ที่มาและความสำคัญของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการของไอโอที อุปกรณ์สำหรับการตรวจจับ การกระตุ้น การประมวลผล และการติดต่อสื่อสาร การจัดเก็บ การวิเคราะห์ และการตีความข้อมูลไอโอที การฝึกปฏิบัติการพัฒนาเครื่องมือด้วยอุปกรณ์อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง

**AI 2513 เครื่องแม่ข่ายและความปลอดภัย
ในเครือข่ายคอมพิวเตอร์
(Computer Network and Security)**

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

Prerequisite: none

หลักการการทำงานของเครื่องแม่ข่าย สถาปัตยกรรมเครื่องแม่ข่าย การติดตั้งและการกำหนดค่าเครื่องแม่ข่ายประเภทต่าง ๆ การบริหารจัดการทรัพยากรเครือข่ายเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ความปลอดภัยของเครือข่าย และเครื่องแม่ข่าย เทคนิคการรักษาความปลอดภัยในเครือข่าย รวมถึงการควบคุมการเข้าถึงและการตรวจสอบความปลอดภัยในเครือข่าย ภัยคุกคามและช่องโหว่ด้านความปลอดภัยของเครือข่าย วิธีการป้องกัน แนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยตามมาตรฐานอุตสาหกรรมและการบริหารจัดการความเสี่ยงในเครือข่าย และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

**AI 2603 พีชคณิตเชิงเส้น
(Linear Algebra)**

3(3/3-0-0)

Prerequisite: none

ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ การแก้ระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น การหาค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง การประยุกต์

**AI 2613 สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูล
(Statistics and Data Analytics)**

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

Prerequisite: none

การประยุกต์ใช้หลักการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่อง การแจกแจงค่าตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ซอฟต์แวร์ทางสถิติ

**AI 2901 โครงการสหวิทยาการ 1
(Multidisciplinary Project Level 1)**

1(0-1/3-0)

Prerequisite: none

พัฒนาโครงการเฉพาะเรื่องโดยบูรณาการความรู้ต่าง ๆ ที่เรียนมาเพื่อแก้ปัญหาตามโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย หรือ ปัญหาที่เลือกด้วยตนเอง โดยทำการวิเคราะห์และพัฒนางานตามกระบวนการ พัฒนาปัญญาประดิษฐ์ หรือ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้ให้คำแนะนำ และมีการนำเสนอในรูปแบบของการนำเสนอปากเปล่า

**AI 3003 ก้าวทันปัญญาประดิษฐ์
(Artificial Intelligence for All)**

3(3/3-0-0)

Prerequisite: none

ความหมาย คำนิยาม ความเป็นมา หลักการทำงาน แนวคิดพื้นฐาน ของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) เทคโนโลยีและแอปพลิเคชันต่างๆ ในชีวิตประจำวัน AI ในการดูแลสุขภาพ วินิจฉัยวิเคราะห์การประยุกต์ใช้ในการตรวจจัดการฉ้อโกง การประเมินความเสี่ยง และการซื้อขายอัลกอริทึม การแสดงออกเชิงสร้างสรรค์ การสร้างเนื้อหา และการสร้างงานศิลปะ AI ในการสร้างแบบจำลองสภาพภูมิอากาศ AI ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน และ ผลกระทบต่อสังคม ปัญหาทางจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน AI วิเคราะห์ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจาก AI ต่อการจ้างงาน การสร้างงาน และทักษะที่จำเป็นสำหรับอนาคต สำรวจการมีส่วนร่วมของ AI ต่อการค้นพบทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล และความก้าวหน้าในการวิจัย

**AI 3102 สัมมนาเทคโนโลยีล้ำสมัย
และจริยธรรมเพื่อสังคมแห่งอนาคต
(Seminar in Cutting Edge Technology
and Ethics for Future Society)**

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

Prerequisite: none

สัมมนาหัวข้อพิเศษทางด้านเทคโนโลยีในปัจจุบัน แนวโน้มการพัฒนาเทคโนโลยี หัวข้อวิพากษ์ทางจริยธรรม สำหรับการพัฒนาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และหุ่นยนต์ กรณีศึกษาในหัวข้อดังกล่าว

**AI 3203 ระบบสารสนเทศทางชีวภาพ
(Bioinformatics)**

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

Prerequisite: none

ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาระดับโมเลกุล ปฏิสัมพันธ์กันระหว่าง ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับฐานข้อมูลทางชีวสารสนเทศในการวิเคราะห์ การจัดเรียงลำดับรหัสดีเอ็นเอ และโปรตีน เพื่อศึกษาการทำงานของยีน หน้าที่ของโปรตีน

**AI 3213 ระบบงานแบบกระจาย
(Distributed System)**

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

Prerequisite: none

ระบบกระจายความหมายคำนิยามประเภทต่างๆ ไมโครเซอร์วิส, คิวข้อความ การเรียกชั้นตอนระยะไกล การส่งผ่านข้อความ ระบบ Kafka ฉันทามติแบบกระจาย การจำลองข้อมูล และแบบจำลองความสอดคล้องกัน ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL การแบ่งพาร์ติชันข้อมูลและเทคนิคการแบ่งส่วนข้อมูล โมเดลการเขียนโปรแกรม MapReduce การเรียนรู้ของเครื่องแบบกระจาย กลไกการตรวจจับความล้มเหลวและการกู้คืน แนวคิดพื้นฐานของธุรกรรมแบบกระจาย การออกแบบระบบกระจายแบบยืดหยุ่น การฝึกอบรมแบบกระจายของโมเดลการเรียนรู้เชิงลึก ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสหพันธ์รัฐ กรณีศึกษาระบบ AI แบบกระจายในโลกแห่งความเป็นจริง

AI 3213 ระบบงานแบบกระจาย (Distributed System) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: none

ระบบกระจายความหมายคำนิยามประเภทต่างๆ ไมโครเซอร์วิส, คิวข้อความ การเรียกชั้นตอนระยะไกล การส่งผ่านข้อความ ระบบ Kafka ฉันทามติแบบกระจาย การจำลองข้อมูล และแบบจำลองความสอดคล้องกัน ระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL การแบ่งพาร์ติชันข้อมูลและเทคนิคการแบ่งส่วนข้อมูล โมเดลการเขียนโปรแกรม MapReduce การเรียนรู้ของเครื่องแบบกระจาย กลไกการตรวจจับความล้มเหลวและการกู้คืน แนวคิดพื้นฐานของธุรกรรมแบบกระจาย การออกแบบระบบกระจายแบบยืดหยุ่น การฝึกอบรมแบบกระจายของโมเดลการเรียนรู้เชิงลึก ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบสหพันธ์ กรณีศึกษาระบบ AI แบบกระจายในโลกแห่งความเป็นจริง

AI 3223 ปัญญาประดิษฐ์ในธุรกิจ (Artificial Intelligence for Business) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: none

ภาพรวมของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในธุรกิจ พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่อง พื้นฐานการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์วิชันในธุรกิจ การวิเคราะห์เชิงทำนายและการพยากรณ์ การนำปัญญาประดิษฐ์ไปใช้และการบูรณาการในกระบวนการทางธุรกิจ จริยธรรมและแนวปฏิบัติด้านปัญญาประดิษฐ์ที่รับผิดชอบ

AI 3233 อุตสาหกรรมในยุคปัญญาประดิษฐ์ (Industrial in Artificial Intelligence Era) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: none

ภาพรวมของการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในอุตสาหกรรมระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรมและการบูรณาการปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการบำรุงรักษาเชิงทำนาย คอมพิวเตอร์วิชันสำหรับการควบคุมคุณภาพ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในอุตสาหกรรมและปัญญาประดิษฐ์ กระบวนการผลิตอัจฉริยะ หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและระบบควบคุมด้วยปัญญาประดิษฐ์ ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพห่วงโซ่อุปทาน

AI 3243 โลจิสติกส์ด้วยปัญญาประดิษฐ์ (Smart and Fast! AI Powered Logistic) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: none

ภาพรวมของปัญญาประดิษฐ์ในการจัดการโลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน ระบบคลังสินค้าอัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการเพิ่มประสิทธิภาพเส้นทางและการจัดการกองยานพาหนะ การพยากรณ์ความต้องการและการเพิ่มประสิทธิภาพสินค้าคงคลัง การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการวิเคราะห์ห่วงโซ่อุปทาน ระบบการคัดแยกและหยิบสินค้าอัตโนมัติ การติดตามและตรวจสอบแบบเรียลไทม์ การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดส่งในช่วงสุดท้าย

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

Prerequisite: AI 3333

การวิเคราะห์และเพิ่มประสิทธิภาพระบบ อัลกอริธึมเมตาฮีวริสติก เทคนิคการจัดการข้อจำกัดและการประยุกต์ใช้ การเพิ่มประสิทธิภาพแบบขนานและคุณสมบัติ วิเคราะห์วิธีการเพิ่มประสิทธิภาพแบบไล่ระดับ การเพิ่มประสิทธิภาพแบบพาราเรลและพาราเรลโตมิเน้นสำรวจแนวทางต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาการเพิ่มประสิทธิภาพแบบหลายวัตถุประสงค์ อัลกอริธึมวิวัฒนาการแบบหลายวัตถุประสงค์และข้อดีของอัลกอริธึม วิเคราะห์การแลกเปลี่ยนระหว่างวัตถุประสงค์ที่ขัดแย้งกัน

AI 3333 การค้นหา และการเพิ่มประสิทธิภาพพื้นฐาน (Search and Basic Optimization) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: AI 2303

อัลกอริธึมการค้นหาและเทคนิคการปรับแต่ง แนวคิดการค้นหาพื้นฐาน กลยุทธ์การค้นหาที่ไม่ได้รับข้อมูลและไม่ได้รับข้อมูลเพียงพอ เทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพ เช่น การเขียนโปรแกรมเชิงเส้น เพื่อแก้ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริงอย่างมีประสิทธิภาพ การกำหนดปัญหาการค้นหาและส่วนประกอบของปัญหา สำรวจอัลกอริธึมการค้นหาที่ไม่ได้รับข้อมูล วิเคราะห์อัลกอริธึมการค้นหาที่ได้รับข้อมูล ประเมินประสิทธิภาพและประสิทธิผลของกลยุทธ์การค้นหาต่างๆ ปัญหาการเพิ่มประสิทธิภาพและลักษณะเฉพาะของปัญหา การโปรแกรมเชิงเส้นและการใช้งาน การเพิ่มประสิทธิภาพอื่น ๆ

AI 3413 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(2/2-1/3-0)
(Machine learning)

Prerequisite: AI 2303

หลักการ ความหมาย และภาพรวมแนวโน้มของปัญญาประดิษฐ์ ในปัจจุบัน หลักการการเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้แบบมีผู้สอน แบบจำลองแบบวนซ้ำ แบบจำลองกลุ่มโครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน กระบวนการเรียนรู้ การประเมินผลแบบจำลอง และการเปรียบเทียบ ปัญหาและงานที่ใช้การเรียนรู้ของเครื่อง จริยธรรมในการพัฒนางานปัญญาประดิษฐ์ และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

AI 3423 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3(2/2-1/2-0)
(Natural Language Processing)

Prerequisite: none

หลักการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์คำ การวิเคราะห์เชิงวากยสัมพันธ์ การวิเคราะห์เชิงความหมาย ปัญหาและความกำกวมในภาษาธรรมชาติ ความเกี่ยวพันระหว่างประโยค และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

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

Prerequisite: none

ประวัติความเป็นมาของความมั่นคงทางไซเบอร์ อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์และทางไซเบอร์ ภัยคุกคามต่อความมั่นคงทางไซเบอร์ ประเภทของผู้กระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์และทางไซเบอร์ ช่องโหว่และความเสี่ยงทางไซเบอร์ การโจมตีและความมั่นคงของเว็บ นโยบายความมั่นคงทางไซเบอร์ หลักการขั้นพื้นฐานของวิทยาการรหัสลับและนิติวิทยาศาสตร์ดิจิทัล กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

AI 3453 การเรียนรู้เชิงลึก 3(2/2-1/2-0)
(Deep Learning)

Prerequisite: การเรียนรู้ของเครื่อง

ภาพรวมของการเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้เชิงลึกแบบมีผู้สอน วิธีการเคลื่อนลงตามความชัน การแพร่ย้อนกลับ ฟังก์ชันเป้าหมายและฟังก์ชันการสูญเสีย การเรียนรู้เชิงลึกแบบเสริมกำลัง การเข้ารหัสอัตโนมัติ การฝึกทักษะโดยใช้ซอฟต์แวร์เฟรมเวิร์กมาตรฐานของการเรียนรู้เชิงลึก

AI 3473 คอมพิวเตอร์วิทัศน์ 3(2/2-1/2-0)
(Computer Vision)

Prerequisite: none

แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การเกิดภาพ การเก็บภาพ แบบจำลองสี ทฤษฎีการประมวลผลภาพ การกรองแบบเชิงเส้น การกรองแบบไม่เชิงเส้น การแปลงแบบฟูรีเยร์ พีระมิดภาพ การตรวจจับวัตถุ การติดตามวัตถุ การสอบเทียบกล้อง การคำนวณพิกัด 3 มิติ จากภาพ และการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี

AI 3603 วิทยาศาสตร์ข้อมูล 3(2/2-1/2-0)
และวิศวกรรมข้อมูลเชิงปฏิบัติ
(Data Science and Data Engineering in Practice)

Prerequisite: none

การจัดการข้อมูลขั้นสูง การดึงข้อมูลจาก API และ Web Scraping SQL ที่จำเป็นสำหรับงานวิศวกรรมข้อมูล การประมวลผลและวิเคราะห์ Big Data การจัดการเวิร์กโฟลว์และระบบอัตโนมัติ การปรับใช้โมเดลโดยใช้ Docker และ API การตรวจสอบและฝึกฝนโมเดลใหม่

ธรรมาภิบาลข้อมูลและจริยธรรม ความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัยของข้อมูล (GDPR, CCPA) การพิจารณาทางจริยธรรมใน AI (อคติ, ความยุติธรรม, ความโปร่งใส) การพัฒนา AI อย่างมีความรับผิดชอบ และแนวปฏิบัติที่ดีที่สุด

AI 3703 เกมอินโฟเมติกส์ 3(2/2-1/2-0)
และปัญญาประดิษฐ์ในเกม
(Game Informatic and Game AI)

Prerequisite: none

ทฤษฎีเกม การจำแนกเกม แนวคิดสมดุล สมดุลเด่น Dominant-Strategies Mixed-Strategies และการใช้เหตุผลเชิงกลยุทธ์ ตัวแทน AI ในฐานะผู้เล่นเกม การนำกลยุทธ์ทฤษฎีเกมไปใช้ การเรียนรู้ การเสริมแรง การประเมิน AI เหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและนำเอเจนต์เกมอัจฉริยะไปใช้

AI 3713 คอมพิวเตอร์กราฟิกและเอ็นจินเกม 3(2/2-1/2-0)
(Computer Graphics and Game Engine)

Prerequisite: none

บทนำเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์กราฟิก กราฟิก 2 มิติ กราฟิก 3 มิติ แสงและเงา การสร้างพื้นผิว แอนิเมชัน บทนำเกี่ยวกับเอ็นจินเกม การสร้างโลกในเกม การพัฒนาตัวละคร ฟิสิกส์ของเกม การเพิ่มประสิทธิภาพของเอ็นจินเกม การประยุกต์ใช้เอ็นจินเกมในการทำงานด้านอื่น ๆ

AI 3901 โครงการสหวิทยาการ 2 1(0-1/3-0)
(Multidisciplinary Project Level 2)

Prerequisite: none

พัฒนาโครงการเฉพาะเรื่องโดยบูรณาการความรู้ต่าง ๆ ที่เรียนมาเพื่อแก้ปัญหาตามโจทย์ที่ได้รับมอบหมาย หรือ ปัญหาที่เลือกด้วยตนเอง โดยทำการวิเคราะห์และพัฒนางานตามกระบวนการ พัฒนาปัญญาประดิษฐ์ หรือ กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้ให้คำแนะนำ และมีการนำเสนอในรูปแบบของการนำเสนอปากเปล่า

AI 4203 หลักพื้นฐานของวิทยาการหุ่นยนต์ 3(2/2-1/2-0)
สำหรับปัญญาประดิษฐ์
(Basic Principles of Robotics
for Artificial Intelligence)

Prerequisite: none

ภาพรวมของวิทยาการหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์เบื้องต้น ตัวรับรู้และอุปกรณ์ขับ พื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับหุ่นยนต์ การสื่อสารและการควบคุมการทำงานขั้นพื้นฐานของหุ่นยนต์

AI 4403 การคำนวณควอนตัม 3(2/2-1/2-0)
(Quantum Computing)

Prerequisite: none

พื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัม กลศาสตร์ควอนตัมของระบบเปิด ความยุ่งเหยิง แนวคิดของทฤษฎีความซับซ้อน วงจรควอนตัม ขั้นตอนวิธีควอนตัม การฝึกทักษะด้วยกรณีศึกษาทางการคำนวณควอนตัม

AI 4413 การคำนวณแบบกริดและคลาวด์ 3(2/2-1/2-0)
(Grid and Cloud Computing)

Prerequisite: none

หลักการของเทคโนโลยีกริด ประโยชน์และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกริด ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ระบบกริดมิดเดิลแวร์ การบริการและการพัฒนาของกริดและกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรม การคำนวณแบบกริด สถาปัตยกรรมการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ การทำเสมือนจริงด้านต่าง ๆ ได้แก่ หน่วยประมวลผลกลาง เครือข่าย ระบบจัดเก็บ ประเด็นด้านความปลอดภัยและภาวะส่วนตัว การทำแมบริตวิซเบื้องต้น และกรณีศึกษา

AI 4443 วิทยาการรหัสลับ 3(2/2-1/2-0)
(Cryptography)

Prerequisite: none

นิยามและวิวัฒนาการของวิทยาการรหัสลับ ฟังก์ชันแฮชและขั้นตอนวิธีทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการรหัสลับ ขั้นตอนวิธีของการวิทยาการรหัสลับแบบสมมาตรและแบบอสมมาตร การทำงานของระบบการเข้ารหัสแบบกุญแจสาธารณะ เทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐานกุญแจสาธารณะ ประเด็นความมั่นคงกับวิทยาการรหัสลับ การโจมตีระบบวิทยาการรหัสลับ มาตรฐานวิทยาการรหัสลับ การฝึกปฏิบัติด้วยโปรแกรมประยุกต์ที่เกี่ยวข้องกับวิทยาการรหัสลับ

AI 4503 หลักการพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ 3(2/2-1/2-0)
สำหรับระบบอัตโนมัติ
(Fundamental Principles
of Artificial Intelligence
for Automated System)

Prerequisite: none

ความหมายและลักษณะของระบบอัตโนมัติ ประวัติการพัฒนาระบบอัตโนมัติประเภทของระบบอัตโนมัติ (เช่น ระบบอุตสาหกรรม ระบบหุ่นยนต์ ระบบการควบคุม) ประโยชน์และความท้าทายของระบบอัตโนมัติ ผลกระทบต่อสังคมของระบบอัตโนมัติ เทคโนโลยีเซ็นเซอร์และการรวบรวมข้อมูล การผสานเซ็นเซอร์และการรับรู้หลายโหมด กรณีศึกษา: ยานยนต์ไร้คนขับ ระบบหุ่นยนต์ และระบบเฝ้าระวังทฤษฎีการควบคุมแบบดั้งเดิมและข้อจำกัดระบบควบคุมที่ใช้ AI (เช่น ลอจิกฟัชซี ระบบผู้เชี่ยวชาญ เครือข่ายประสาท) เทคนิคการเพิ่มประสิทธิภาพสำหรับการจัดสรรทรัพยากรและกำหนดตารางงาน

AI 4513 เกษตรกรรมอัจฉริยะ 3(2/2-1/2-0)
(Smart Agriculture)

Prerequisite: none

การกำหนดปัญหาและการรวบรวมข้อมูลทางการเกษตร การใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเกษตรแบบยั่งยืน การเกษตรแบบแม่นยำแบบจำลองเชิงทำนายสำหรับการเกษตร การบริหารทรัพยากรอย่างเหมาะสมด้วยปัญญาประดิษฐ์ เกษตรกรรมอัจฉริยะ ปัญญาประดิษฐ์สำหรับระบบอาหารที่ยั่งยืน

AI 4523 บริการสุขภาพแห่งอนาคต 3(2/2-1/2-0)
(Future Healthcare Service)

Prerequisite: none

หลักพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ ในระบบดูแลสุขภาพ การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ในบริการทางการแพทย์ ปัญญาประดิษฐ์กับการวินิจฉัยภาพทางการแพทย์ (X-Ray, MRI) การตรวจจับโรคที่แม่นยำ ปัญญาประดิษฐ์กับการรักษา ปัญญาประดิษฐ์กับการดูแลผู้ป่วย ปัญญาประดิษฐ์กับการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการผู้ป่วย จริยธรรมการใช้ปัญญาประดิษฐ์ทางการแพทย์ กรณีศึกษาต่าง ๆ แนวโน้มบริการทางการแพทย์ในยุคใหม่ ความท้าทายของเรื่องสุขภาพระดับโลก

AI 4803 หัวข้อพิเศษสำหรับปัญญาประดิษฐ์ 3(3/3-0-0)
(Special Topics for Artificial Intelligence)

Prerequisite: none

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่หรือกำลังเป็นที่สนใจทางด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

AI 4813 หัวข้อพิเศษทางการเขียนโปรแกรม 3(2/2-1/3-0)
ด้านปัญญาประดิษฐ์
(Special Topics in Artificial Intelligence
Programming)

Prerequisite: none

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่ หรือกำลังเป็นที่สนใจทางการเขียนโปรแกรมด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละปีการศึกษาตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

AI 4903 โครงการปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน 3(0-3/9-0)
(Hybrid Artificial Intelligence Project)

Prerequisite: เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

พัฒนาโครงการเฉพาะเรื่องโดยบูรณาการความรู้ต่าง ๆ ที่เรียนมาเพื่อการออกแบบและการใช้งานอย่างเป็นรูปธรรม ปัญหาที่เลือกต้องเป็นปัญหาที่มีการวิเคราะห์การออกแบบและการหาคำตอบโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้ให้คำแนะนำและมีการสอบปากเปล่าพร้อมส่งเอกสารโครงการตามเวลาที่กำหนด

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

Prerequisite: ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

ฝึกให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในองค์กร โดยให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริงเต็มเวลาและได้ทำงานตรงตามศาสตร์วิชาชีพ และมีประโยชน์ต่อองค์กรที่ฝึกปฏิบัติ ซึ่งกำหนดงานเป็นโครงการพิเศษที่สามารถทำสำเร็จได้ภายใน 1 ภาคการศึกษาโดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมฝึกปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 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 ระบบปกคลุมร่างกาย ระบบกระดูกและข้อต่อ ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบอวัยวะรับสัมผัส ระบบหัวใจและหลอดเลือด 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 ยีน และกลไกการทำงานของยีน การพัฒนาการและการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

BI 1071 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1(0-1/3-0)
และชีววิทยาเซลล์
(General Biology and Cell Biology Laboratory)

Prerequisite: None

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นทางชีววิทยา การใช้กล้องจุลทรรศน์โครงสร้างและกลไกการทำงานของเซลล์ การเจริญและพัฒนาของ

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 ปฏิบัติการควบแน่นแบบอัลดอล และการวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์

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

Corequisite: CH 2313

การทดลองเรื่อง การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออน การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์ปริมาณโดยการไทเทรต กรดผสม การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และการไทเทรตแบบรีดอกซ์

CNF 001 to CNF 007 Chinese for Fun 7 ระดับ 0(0/2-0-0)
(Chinese for Fun 7 Level)

Prerequisite: None

พัฒนาทักษะการพูดและการฟังภาษาจีนในชีวิตประจำวัน การใช้ภาษาจีนสื่อสารในสถานการณ์จำลองต่าง ๆ ผ่านรูปแบบกิจกรรม

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

Prerequisite : None

ฝึกทักษะปฏิบัติการใช้งานซอฟต์แวร์สำเร็จรูปประเภทต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เช่น โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมตารางการคำนวณ โปรแกรมเพื่อการนำเสนองาน เป็นต้น และยึดหลักคุณธรรมจริยธรรมในการใช้งาน

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

Prerequisite : None

พื้นฐานระบบสารสนเทศทางสุขภาพ เทคโนโลยีที่สนับสนุนระบบสารสนเทศทางสุขภาพ ระบบพื้นฐานสุขภาพ เทคโนโลยี สิ่งอำนวยความสะดวก ระบบช่วยเหลือตัวเองอัตโนมัติ การรักษาความปลอดภัยของระบบสารสนเทศทางสุขภาพ การประยุกต์ใช้งานและการบำรุงรักษาระบบ

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

Prerequisite : None

หลักการของการพัฒนาเกม ประเภทของเกม ส่วนประกอบของเกม การออกแบบและพัฒนาเกม การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และเครื่องมือในการพัฒนาเกม

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

Prerequisite : None

ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน การนับเบื้องต้น ความสัมพันธ์เวียนเกิด พีชคณิตแบบบูลีน กราฟและต้นไม้ โดยเน้นการประยุกต์ใช้ในด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

แนวคิดพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมและภาษาโปรแกรม ขั้นตอนวิธีกับตรรกะการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ตัวแปร ชนิดข้อมูลพื้นฐาน ตัวกระทำ การตรรกะพื้นฐาน นิพจน์ การรับข้อมูล การแสดงผล และโครงสร้างควบคุม แถวลำดับ ฟังก์ชันและการส่งผ่านค่า พารามิเตอร์ การเรียกซ้ำ และการฝึกทักษะปฏิบัติการด้านการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

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

Prerequisite: None

แนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบและพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุ โครงสร้างโปรแกรมในภาษาเชิงวัตถุ นิยามของวัตถุ คุณลักษณะของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ ประกอบด้วย การห่อหุ้มข้อมูลและการซ่อนข้อมูล คุณสมบัติการสืบทอด ภาวะพหุสัณฐานและการนำกลับมาใช้ใหม่ การทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม คุณสมบัติของโปรแกรมที่ดี และการฝึกทักษะปฏิบัติการด้านการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ

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

Prerequisite: None

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

CS 1373 ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2/2-1/3-0)
(Computer Programming Skills)

Prerequisite: None

แนวคิดพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมและภาษาโปรแกรมระดับสูง ขั้นตอนวิธีและตรรกะการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ตัวแปรชนิดข้อมูลพื้นฐาน ตัวกระทำ การกระทำพื้นฐาน นิพจน์ การรับข้อมูล การแสดงผล และโครงสร้างควบคุม แถวลำดับ โปรแกรมย่อยและการส่งผ่านค่าพารามิเตอร์ การเรียกซ้ำ การทดสอบโปรแกรม และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ การแก้ระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น การหาค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการประยุกต์

การอินทิเกรตและการประยุกต์ สถิติพรรณนา และการฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

หลักการและการประยุกต์ใช้สื่อประสมในบริบทต่าง ๆ การทำความเข้าใจองค์ประกอบสื่อประสม หลักการออกแบบสื่อประสม รูปแบบไฟล์สื่อประสม การสร้างและแก้ไขสื่อประสม สื่อประสมแบบโต้ตอบ การบูรณาการสื่อประสม สื่อประสมและการเข้าถึง สื่อประสมสำหรับการตลาดและการโฆษณา การจัดการโครงการงานสื่อประสมและโอกาสทางอาชีพ ผลกระทบทางจริยธรรมและผลกระทบต่อสังคมของการใช้สื่อประสม อนาคตของเทคโนโลยีสื่อประสม และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 2223 การโต้ตอบระหว่างมนุษย์ 3(2/2-1/3-0)
กับคอมพิวเตอร์
(Human Computer Interaction)

Prerequisite: None

ภาพรวมของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ความสามารถและพฤติกรรมของมนุษย์ การยศาสตร์เบื้องต้น แนวทางการออกแบบระบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง แบบจำลองการปฏิสัมพันธ์ขอบเขตของการออกแบบการเชื่อมต่อกับผู้ใช้และการออกแบบประสบการณ์ในการใช้งาน กระบวนการ ในการออกแบบการเชื่อมต่อกับผู้ใช้ เครื่องมือในการออกแบบหลักการและข้อควรปฏิบัติ ในการออกแบบ การเชื่อมต่อกับผู้ใช้บนระบบปฏิบัติการสมัยใหม่และอุปกรณ์พกพาได้แบบต่าง ๆ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 2233 ธุรกิจดิจิทัลและการประยุกต์ใช้งาน 3(2/2-1/2-0)
(Digital Business and Application)

Prerequisite: None

โครงสร้างพื้นฐานธุรกิจดิจิทัล รูปแบบของธุรกิจดิจิทัล กลยุทธ์การทำธุรกิจดิจิทัล แบบจำลองแผนธุรกิจ ระบบการวางแผนบริหารทรัพยากรขององค์กร ระบบบัญชีเบื้องต้น สื่อสังคมออนไลน์กับธุรกิจดิจิทัล ความมั่นคงปลอดภัยในการทำธุรกิจดิจิทัล กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำธุรกิจดิจิทัล และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 2243 การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
ในการดูแลสุขภาพ
(Application of Digital Technology
in Healthcares)

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

Prerequisite: None

ภาพรวมของเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ อุปกรณ์ดิจิทัลทางการแพทย์ บันทึกสุขภาพอิเล็กทรอนิกส์ (EHR) การแพทย์ทางไกล อุปกรณ์สวมใส่เพื่อสุขภาพ ระบบสารสนเทศด้านสุขภาพ (HIS) แนวโน้มใหม่ในเทคโนโลยีดิจิทัลด้านสุขภาพ การนำเทคโนโลยีดิจิทัล ด้านสุขภาพมาใช้ งาน ข้อควรพิจารณาทางกฎระเบียบและจริยธรรมจากกรณีศึกษา อนาคตของเทคโนโลยีดิจิทัล ด้านสุขภาพ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 2303 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม
(Data Structure and Algorithms)

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

Prerequisite: CS 1373

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

CS 2333 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข
(Numerical Methods)

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

Prerequisite: CS 1403

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการ การประมาณค่าในช่วง การถดถอย แบบกำลังสองน้อยสุด การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 2423 ทฤษฎีการคำนวณ
(Theory of Computation)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: CS 1323

แนวคิดพื้นฐานของการคำนวณกับปัญหาที่มีความซับซ้อน ออโตมาตาเชิงกำหนดและเชิงไม่กำหนด ออโตมาตาแบบจำกัด ภาษาและไวยากรณ์แบบปกติ ออโตมาตาแบบกตลงและไวยากรณ์ไม่พึงบริบท การออกแบบโครงสร้างของเครื่องสถานะจำกัด ตรรกศาสตร์ประพจน์ ตรรกศาสตร์เพรดิเคต การพิสูจน์โดยอุปนัย เครื่องจักรทัวริง และการคำนวณได้

CS 2513 โครงสร้างและสถาปัตยกรรม
คอมพิวเตอร์
(Computer Organization and Architecture)

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

Prerequisite: None

แนวคิดพื้นฐานของการจัดองค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของอุปกรณ์พกพา สถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ทของทุกสรรพสิ่ง หน่วยประมวลผลกลาง บัส หน่วยคำนวณและตรรกะ หน่วยควบคุม การแทนข้อมูลและคำสั่งในเครื่อง หน่วยความจำเสมือน หน่วยความจำแคช สถาปัตยกรรมรับเข้าและส่งออก การประมวลผลแบบขนาน กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

CS 3102 จรรยาบรรณทางวิชาชีพ
และทางสังคมด้านคอมพิวเตอร์
(Social and Professional Ethics
in Computer Science)

2(2/2-0-0)

Prerequisite: None

ภาพรวมของจริยธรรม เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์กับบริบททางสังคมจริยธรรมสำหรับพนักงานไอทีและผู้ใช้อีที ทรัพย์สินทางปัญญา อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ ความเป็นส่วนตัว และการปกป้อง ข้อมูลส่วนบุคคล เสรีภาพในการแสดงออกและเครือข่ายสังคมออนไลน์ผลกระทบของการใช้คอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีดิจิทัลต่อระบบเศรษฐกิจ คุณภาพชีวิต สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรมร่วมกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน รวมถึงหลักการ DEIA (ความหลากหลาย ความเสมอภาค การมีส่วนร่วม และการเข้าถึง) และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

CS 3203 ชีวสารสนเทศศาสตร์
(Bioinformatics)

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

Prerequisite: CS 3703

ภาพรวมของชีวสารสนเทศ ฐานข้อมูลทางชีววิทยาซอฟต์แวร์ และภาษาโปรแกรมสำหรับงานด้านชีวสารสนเทศ ขั้นตอนวิธีสำหรับการจัดตำแหน่งลำดับโปรตีน การวิเคราะห์ข้อมูลจีโนม การทำนายและสร้างแบบจำลองโครงสร้างโปรตีน การทำนายยีน การประยุกต์ใช้ชีวสารสนเทศ จริยธรรมในชีวสารสนเทศ อนาคตของชีวสารสนเทศ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 3223 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์
บนอุปกรณ์เคลื่อนที่
(Mobile Application Development)

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

Prerequisite: None

ภาพรวมการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ เว็บแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ แพลตฟอร์มของอุปกรณ์เคลื่อนที่ ข้อจำกัดและความต้องการในการออกแบบ ส่วนต่อประสานผู้ใช้สำหรับอุปกรณ์ที่มีทรัพยากรจำกัด ส่วนต่อประสานงานผู้ใช้ควบคุมด้วยท่าทาง การออกแบบ สำหรับรองรับการแสดงผลหลายอุปกรณ์ การออกแบบการเปลี่ยนตำแหน่งของวัตถุตามการเลื่อนหน้าจอ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 3233 ธุรกิจนวัตกรรมดิจิทัล 3(2/2-1/2-0)
(Digital Innovation Startup)

Prerequisite: CS 2233

แนวความคิดดำเนินธุรกิจสตาร์ทอัพ ลักษณะเฉพาะของสตาร์ทอัพด้านเทคโนโลยี ระบบนิเวศสตาร์ทอัพ แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ แนวคิดในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และบริการใหม่ การสร้างโมเดลธุรกิจ การสร้างแบรนด์ การวิเคราะห์ธุรกิจ การจัดการโครงสร้างผู้ถือหุ้น ประเภทของนักลงทุน และฝึกปฏิบัติโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 3303 สถิติและระเบียบวิธีวิจัย 3(2/2-1/2-0)
สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์
(Statistics and Research Methodology
in Computer Science)

Prerequisite: None

บทบาทและความสำคัญของการวิจัย ประเภทของการวิจัย ลักษณะการวิจัยในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิธีการวิจัย ประเภทต่าง ๆ กระบวนการวิจัยโดยทั่วไป การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัยและการทดลองตามแนววิทยาการคอมพิวเตอร์ วิธีทางสถิติสำหรับการวิจัยทั่วไป การวิเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศ สรุปผลและประเมินผลการวิจัย รูปแบบการอ้างอิงบทความวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย การเขียนรายงานและข้อเสนอวิจัย แนวทางการนำเสนอผลการวิจัยการตีพิมพ์และเผยแพร่งานวิจัย และฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: CS 1373

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 3533

แนวคิดพื้นฐานของความมั่นคงทางไซเบอร์ ภัยคุกคาม การโจมตี และช่องโหว่ทางไซเบอร์ ผลกระทบของปัญหาประติมาตรและเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งต่อความมั่นคง การวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงการควบคุมการเข้าถึง การควบคุมความมั่นคง แนวทางการเขียนโปรแกรมที่มั่นคง วิทยาการรหัสลับ นิติวิทยาศาสตร์ดิจิทัล การกำกับดูแลความมั่นคง มาตรฐานความมั่นคง กฎหมายความมั่นคงทางไซเบอร์ การรักษาความมั่นคงทางกายภาพ และฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: CS 2303

การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีการจัดเรียงและขั้นตอนวิธีการค้นหาขั้นสูง ขั้นตอนวิธีเชิงละมับ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ ขั้นตอนวิธีของข้อความและสายอักขระ การใช้โปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาและขั้นตอนวิธีของโครงสร้างข้อมูลกราฟ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี และฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

หลักการพื้นฐานของระบบฝังตัว การออกแบบฮาร์ดแวร์ฝังตัว การพัฒนาซอฟต์แวร์ฝังตัว การเชื่อมต่อระบบฝังตัว กระบวนการออกแบบระบบฝังตัว ความมั่นคงของระบบฝังตัว การประยุกต์ใช้ระบบฝังตัว การสร้างต้นแบบระบบฝังตัว การรวมและการทดสอบระบบฝังตัว การจัดการโครงการระบบฝังตัว กรณีศึกษาของระบบฝังตัว แนวโน้มในอนาคตของระบบฝังตัว และฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: CS 2303

ภาพรวมของปัญญาประดิษฐ์ การประยุกต์ใช้งานและการเติบโตของปัญญาประดิษฐ์ ประเภทของปัญญาประดิษฐ์ หลักการและการประยุกต์ใช้งานการเรียนรู้ของเครื่องจักร เครือข่ายประสาท การเรียนรู้เชิงลึก การประมวลผลภาษาธรรมชาติ คอมพิวเตอร์วิทัศน์และหุ่นยนต์ ขั้นตอนวิธี การเรียนรู้ และการประเมินการเรียนรู้ของเครื่องจักร จริยธรรม อนาคตและผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์ต่อเศรษฐกิจ และสังคม อนาคตของปัญญาประดิษฐ์ และฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

ความรู้เบื้องต้นระบบเซิร์ฟเวอร์ การติดตั้งโปรแกรมระบบปฏิบัติการบนเครื่องแม่ข่าย การตั้งค่าพื้นฐานบนระบบปฏิบัติการเครื่องแม่ข่าย การให้บริการในรูปแบบต่าง ๆ เช่น เว็บเซิร์ฟเวอร์ เอฟพีทีเซิร์ฟเวอร์ ฐานข้อมูลเซิร์ฟเวอร์ เมลเซิร์ฟเวอร์ ล็อกเซิร์ฟเวอร์ ดีเอ็นเอสเซิร์ฟเวอร์ ดีเอชซีพีเซิร์ฟเวอร์ เรเดียสเซิร์ฟเวอร์ และการกำหนดการทำงานของ Firewall การจัดการเกี่ยวกับรายละเอียดของผู้ใช้งาน การกำหนดสิทธิ์ใช้งาน การควบคุมเครื่องแม่ข่ายระยะไกลผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ต การติดตั้งและบริหารจัดการโปรแกรมให้บริการด้านต่าง ๆ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ เทคโนโลยีระบบเซิร์ฟเวอร์อื่น ๆ การประยุกต์ใช้ระบบเครื่องแม่ข่ายกับงานด้านต่าง ๆ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: CS 2303

เทคโนโลยีพื้นฐานของเว็บ เว็บเบราว์เซอร์ โปรแกรมบริการเว็บ หลักการออกแบบ และพัฒนา ระบบส่วนแสดงผล (Front-end development) และระบบส่วนการจัดการและประมวลผล (Back-end development) การสร้างฟอร์มและรายงาน กรอบการทำงานและเครื่องมือเพื่อการออกแบบและพัฒนาเว็บ การติดต่อและบริหารจัดการฐานข้อมูลบนเว็บ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

แนวคิดพื้นฐานของไมโครคอนโทรลเลอร์ พื้นฐานการเขียนโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ หลักการและองค์ประกอบของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) การเชื่อมต่อและการสื่อสารของไอโอที อุปกรณ์ไอโอที การสร้างโปรแกรมประยุกต์ไอโอที การจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลไอโอที ความมั่นคงและความเป็นส่วนตัวกับไอโอที กรณีศึกษาของการประยุกต์ใช้ไอโอที ระบบนิเวศไอโอที อนาคตของไมโครคอนโทรลเลอร์และไอโอที และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

หลักการของระบบปฏิบัติการ โครงสร้างและหน้าที่ของระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการบนอุปกรณ์พกพา การจัดการโปรเซสและเทร็ด การกำหนดการและการเลือกจ่ายงานของการประมวลผล การประมวลผลพร้อมกัน การประสานเวลา การประสานงานของกระบวนการ การขัดจังหวะ ระบบนำเข้าและแสดงผลลัพท์ วงจรฮับ การจัดการหน่วยความจำ การจัดลำดับงานหน่วยประมวลผลและการจัดสรรอุปกรณ์ หน่วยความจำเสมือน การจัดการหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง การรักษาความมั่นคงและการป้องกัน และการฝึกปฏิบัติด้วยระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ และฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

แนวคิดฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล สถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูล การวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูล การบริหารฐานข้อมูล การจัดการทรานแซกชัน การควบคุมสถานะการทำงานพร้อมกัน พื้นฐานการรักษาความมั่นคงของข้อมูล การใช้ภาษาสอบถามเชิงโครงสร้าง (เอสคิวแอล) การออกแบบฐานข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง (โนเอสคิวแอล) และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

แนวคิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูล และระบบเครือข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตรฐานของเครือข่าย การเชื่อมต่อและการจัดกำหนดเส้นทาง การจัดการและการออกแบบระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การรักษาความมั่นคงของเครือข่าย อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่งการบริการบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แนวโน้มเทคโนโลยีและการพัฒนาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย การประยุกต์ใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์กับเครื่องแม่ข่ายและระบบคลาวด์ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: CS 1343

กระบวนการทัศน์การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ วงจรชีวิตการพัฒนากระบวนเชิงวัตถุ การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ การเขียนแผนภาพ การทำงานของระบบงานโดยใช้ ยูเอ็มแอล การประยุกต์ใช้ระบบงานเชิงวัตถุ และฝึกปฏิบัติด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุขั้นสูง

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

Prerequisite: None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ เครื่องมือและสภาพแวดล้อมของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ การวิเคราะห์ความต้องการของซอฟต์แวร์ การบริหารโครงการและทีมพัฒนาซอฟต์แวร์ การประมาณต้นทุนซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมและการออกแบบซอฟต์แวร์ การออกแบบกรณีทดสอบ การทดสอบซอฟต์แวร์และการทบทวนโปรแกรม การประเมินคุณภาพ และความน่าเชื่อถือของซอฟต์แวร์ การจัดการข้อบกพร่องของซอฟต์แวร์ การติดตั้ง ส่งมอบและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ มาตรฐานการพัฒนาซอฟต์แวร์ การจัดทำเอกสารซอฟต์แวร์ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

สถาปัตยกรรมขององค์กรขนาดใหญ่ องค์กรประกอบและการออกแบบศูนย์ข้อมูล การสร้าง และการดำเนินงานศูนย์ข้อมูล ได้แก่ การเลือกตำแหน่งที่ตั้ง การออกแบบพื้นที่ทางกายภาพ การออกแบบ ระบบเครือข่าย ระบบไฟฟ้า ระบบระบายความร้อน ระบบรักษาความมั่นคง สัญญาเตือนไฟฟ้าและระบบดับเพลิง โครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง การตรวจสอบและการจัดการด้านความมั่นคง แนวคิดเบื้องต้นของ การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงเครือข่าย และการจัดการศูนย์ข้อมูล การประยุกต์ใช้การออกแบบศูนย์ข้อมูลกับงานด้านต่าง ๆ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 4123 การประมวลผลแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม 3(3/3-0-0)
(Green Computing)

Prerequisite: None

ภาพรวมของการประมวลผลแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ผลกระทบของการประมวลผลต่อสิ่งแวดล้อม การลดการใช้พลังงาน ฮาร์ดแวร์แบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ซอฟต์แวร์แบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ศูนย์ข้อมูลแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เครือข่ายแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การพิมพ์แบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การประมวลผลแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมบนอุปกรณ์พกพา การใช้งานอินเทอร์เน็ตแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม นโยบายและมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาการนำการประมวลผลแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมไปใช้อย่างประสบความสำเร็จ ความท้าทายและแนวทางแก้ไขในการประมวลผลแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อนาคตของการประมวลผลแบบอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม

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

Prerequisite: CS 3703

หลักการและเทคโนโลยีของระบบแบบกระจาย การติดต่อสื่อสารระหว่างโปรเซส การประมวลผลระยะไกล สถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบกระจาย ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย บริการต่างๆ การทำให้ทนต่อความผิดพลาด การกู้คืนระบบความมั่นคงปลอดภัยในระบบแบบกระจาย และฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่หรือกำลังเป็นที่สนใจทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

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

Prerequisite: None

ภาพรวมของเทคโนโลยีดิจิทัลในทางการแพทย์และสาธารณสุข หลักการพื้นฐานและแนวคิด ของเทคโนโลยีดิจิทัลนำไปใช้ในการแพทย์และสาธารณสุข การประยุกต์ใช้ระบบฐานข้อมูลและเทคโนโลยีดิจิทัลในงานด้านการแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยีดิจิทัลในการป้องกันและจัดการโรค เทคโนโลยีดิจิทัลที่กำลังเกิดขึ้น รวมถึงบล็อกเชน ปัญญาประดิษฐ์ (AI) เทคโนโลยีความเป็นจริง (AR) อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (IoT) และเทคโนโลยีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในทางการแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยีในการช่วยเหลือฟื้นฟู ผู้บกพร่องทางการเคลื่อนไหว เทคโนโลยีดิจิทัลในนโยบายและการจัดการด้านสาธารณสุข ข้อควรพิจารณา ทางกฎหมายและจริยธรรมในระบบดูแลสุขภาพดิจิทัล อนาคตของเทคโนโลยีดิจิทัลในระบบการแพทย์ และสาธารณสุข และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: CS 3703

หลักการและเทคนิคของการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ การประมวลผลและการสืบค้นข้อมูล แบบมีประสิทธิภาพ การประมวลผลกลุ่มงาน การกู้คืนข้อมูล การรักษาความมั่นคงและการปรับแต่งระบบฐานข้อมูล ระบบสายข้อมูล การสกัดข้อมูลและการจัดการข้อมูลบนเว็บ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: CS 3723

มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ อุปกรณ์ในเครือข่ายการสื่อสารไร้สาย โพรโทคอลข้อตกลงในสำหรับเครือข่ายการสื่อสารไร้สาย รูปแบบบริการเครือข่ายการสื่อสารไร้สาย และเคลื่อนที่ เครื่องมือและเทคนิคในการสร้างเครือข่ายการสื่อสารไร้สาย เครือข่ายเซ็นเซอร์ การประยุกต์และบริหารจัดการเครือข่ายการสื่อสารไร้สาย ประสิทธิภาพและคุณภาพของบริการ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องประยุกต์ใช้กับงานด้านต่าง ๆ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: CS 2513

หลักการของเทคโนโลยีกริด ประโยชน์และการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีกริด ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ระบบกริดมิดเดิลแวร์ การบริการและการพัฒนาของกริดและกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมการคำนวณแบบกริด สถาปัตยกรรมการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ การทำเสมือนจริงด้านต่าง ๆ ได้แก่ หน่วยประมวลผลกลาง เครือข่าย ระบบจัดเก็บประเด็นด้านความปลอดภัยและภาวะส่วนตัว การทำแมปรีวิซซ์เบื้องต้น และกรณีศึกษา

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

Prerequisite: None

ภาพรวมของความเป็นจริงเสริม (AR) การประยุกต์ใช้ความเป็นจริงเสริม เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม การสร้างประสบการณ์ความเป็นจริงเสริม เทคนิคการออกแบบความเป็นจริงเสริม การนำความเป็นจริงเสริมมาใช้ในภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม ประสบการณ์ผู้ใช้ (UX) ในความเป็นจริงเสริม การพัฒนาความเป็นจริงเสริม การสร้างโปรแกรมประยุกต์ความเป็นจริงเสริมบนเว็บและโทรศัพท์เคลื่อนที่ ข้อควรพิจารณาทางกฎหมายและจริยธรรมในความเป็นจริงเสริม อนาคตของความเป็นจริงเสริม และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

ภาพรวมของความเป็นจริงเสมือน (VR) การประยุกต์ใช้งานความเป็นจริงเสมือน ฮาร์ดแวร์สำหรับความเป็นจริงเสมือน ซอฟต์แวร์สำหรับความเป็นจริงเสมือน การออกแบบและการพัฒนาสภาพแวดล้อมความเป็นจริงเสมือน วิธีการโต้ตอบของผู้ใช้ เสียงในความเป็นจริงเสมือน ประสบการณ์ของผู้ใช้ในความเป็นจริงเสมือน ความเป็นจริงเสมือนกับจิตวิทยา การวิเคราะห์กรณีศึกษาในด้านการศึกษา ความบันเทิง ธุรกิจ การดูแลสุขภาพ และอุตสาหกรรม ความท้าทายและข้อจำกัดของความเป็นจริงเสมือน อนาคตของความเป็นจริงเสมือน และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

ภาพรวมของการวิเคราะห์ข้อมูล วงจรชีวิตวิทยาศาสตร์ข้อมูล การรวบรวมและการจัดเตรียมข้อมูล การแสดงภาพนามธรรมของข้อมูล เทคนิคและขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ ความมั่นคงและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล วัฒนธรรมและอคติของข้อมูล การกำกับดูแลข้อมูล การประยุกต์ใช้งานการวิเคราะห์ข้อมูลและกรณีศึกษา และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 4483 หลักการตรวจสอบและประเมินด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Audit and Assessment)
3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

แนวคิดและกระบวนการตรวจสอบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่ใช้ในการประเมินความถูกต้อง และประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศภายในองค์กร ครอบคลุมถึงกรอบการบริหารจัดการและมาตรฐานต่าง ๆ การควบคุมและจัดการความเสี่ยงด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูล และการรักษาความมั่นคงของข้อมูลในองค์กร การเลือกใช้เครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ ในการตรวจสอบ และประเมินระบบสารสนเทศ การจัดทำรายงานการตรวจสอบ และการสื่อสารผลการตรวจสอบอย่างมีประสิทธิภาพ การปฏิบัติตามกฎหมาย ข้อกำหนด และมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในการตรวจสอบเทคโนโลยี สารสนเทศ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: CS 3703

ภาพรวมของคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล พื้นฐานของคลังข้อมูล เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล เครื่องมือการทำเหมืองข้อมูล การประมวลผลข้อมูลเบื้องต้น กระบวนการทำเหมืองข้อมูล การนำคลังข้อมูลไปใช้ เทคนิคและขั้นตอนวิธีการทำเหมืองข้อมูล การประยุกต์ใช้การทำเหมืองข้อมูล ความท้าทายของการทำเหมืองข้อมูลและแนวทางแก้ไขกรณีศึกษาในโลกแห่งความเป็นจริง ข้อควรพิจารณาทางจริยธรรมในการจัดการข้อมูล อนาคตของคลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่ หรือหัวข้อที่กำลังเป็นที่สนใจทางด้านการเขียนโปรแกรมทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงแต่ละปีการศึกษาตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

CS 4663 ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูง และการประยุกต์ใช้
(Advanced AI and Applications)

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

Prerequisite: CS 3473

ภาพรวมของปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงและการประยุกต์ใช้ การเรียนรู้เชิงลึกและการประยุกต์ใช้ การประมวลผลภาพและการประยุกต์ใช้ การประมวลผลภาษาธรรมชาติและภาษาการประยุกต์ใช้ กราฟความรู้ และการประยุกต์ใช้ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมและการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีและขั้นตอนวิธีของปัญญาประดิษฐ์ใหม่ ๆ การประยุกต์ใช้ การเรียนรู้เชิงลึกและเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงในทางการแพทย์ ภาคธุรกิจและภาคอุตสาหกรรม ผลกระทบทางจริยธรรมและสังคม ของปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงที่มีต่อระบบเศรษฐกิจและสังคม และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 4733 กรอบแนวคิดการทดสอบระบบอัตโนมัติ
(Test Automation Framework)

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

Prerequisite: None

คำนิยามและพื้นฐานการทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์ เทคนิคสำหรับการทวนสอบและทดสอบซอฟต์แวร์ เทคนิคการทดสอบแบบกล่องดำและกล่องขาว การทดสอบรอยต่อ การทดสอบระบบโดยรวม การทดสอบเพื่อการยอมรับ วิธีการสร้างกรณีทดสอบตามข้อกำหนดความต้องการเชิงหน้าที่ วิธีการสร้างกรณีทดสอบตามข้อกำหนดความต้องการที่ไม่ใช่เชิงหน้าที่ การทดสอบเชิงโครงสร้างซอฟต์แวร์ เครื่องมือทดสอบแบบอัตโนมัติ เทคนิคการทวนสอบ การบริหารการทดสอบซอฟต์แวร์ การทำเอกสาร เพื่อการทดสอบ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 4773 เรขภาพคอมพิวเตอร์
(Computer Graphics)

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

Prerequisite: CS 1403

แนวคิดพื้นฐานและการประยุกต์ใช้เรขภาพคอมพิวเตอร์ ระบบการแสดงผลภาพกราฟิก รูปแบบไฟล์ภาพกราฟิกมาตรฐาน แบบจำลองสี วัตถุพื้นฐานของกราฟิก 2 มิติและ 3 มิติ การสร้างแบบจำลองทางเรขาคณิต 2 มิติและ 3 มิติ การแปลงภาพกราฟิก 2 มิติและ 3 มิติ การกำหนดมุมมองภาพกราฟิก 2 มิติ และระบบการฉายภาพกราฟิก 3 มิติ การลงลายพื้นผิวภาพกราฟิก การกำหนดแสงและเงา เทคนิคการสร้างภาพกราฟิกให้มีความสมจริง ปัญญาประดิษฐ์กับการสร้างภาพกราฟิกและประเด็นทางจริยธรรม อนาคตของเรขภาพคอมพิวเตอร์ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 4873 การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์
(Computer Simulation)

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

Prerequisite: CS 1403

แนวคิดพื้นฐานของการจำลอง เทคนิคการสร้างแบบจำลอง เครื่องมือและซอฟต์แวร์การจำลอง การพัฒนาแบบจำลองและการนำแบบจำลองไปใช้งาน การดำเนินการและการวิเคราะห์แบบจำลอง การประยุกต์ใช้การจำลองคอมพิวเตอร์ในโลกแห่งความเป็นจริง ความท้าทายและอนาคตของการจำลองคอมพิวเตอร์ และฝึกปฏิบัติการโดยใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 4903 โครงการพิเศษ
(Special Project)

3(0-3/9-0)

Prerequisite: เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 4

การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาโครงการเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะเรื่องที่มีการบูรณาการกับศาสตร์อื่น ๆ การนำเสนอผลการวิเคราะห์ ออกแบบ และ การหาคำตอบด้วยขั้นตอนวิธีที่เหมาะสม การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามขั้นตอนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้ให้คำแนะนำและมีการสอบปากเปล่าการจัดทำเอกสารโครงการที่ยืดหลักจรรยาบรรณ วิชาชีพและส่งตามเวลาที่กำหนด

CS 4916 สหกิจศึกษา
สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์
(Cooperative Education for Computer Science)

6(0-0-6/40)

Prerequisite: ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในองค์กร โดยให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริงเต็มเวลาและได้ทำงานตรงตามสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์และมีประโยชน์ต่อองค์กรที่ฝึกปฏิบัติ ซึ่งกำหนดงานเป็นโครงการสหกิจศึกษาที่สามารถทำสำเร็จได้ภายใน 1 ภาคการศึกษา โดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

CS 4953 สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์
(Seminar in Computer Science)

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

Prerequisite: ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้สอน

รายวิชานี้ประกอบด้วยการประชุมรายสัปดาห์ซึ่งบรรยายโดยคณาจารย์ วิทยากรรับเชิญ จากสถาบันการศึกษาและอุตสาหกรรม การนำเสนอที่นำโดยนักศึกษา และการอภิปรายกลุ่ม นักศึกษาจะได้รับข้อเสนอในการสำรวจหัวข้อร่วมสมัย แนวโน้มใหม่ ๆ และการพิจารณาเชิงจริยธรรมของเทคโนโลยี ที่ทันสมัยในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์อย่างเจาะลึกจากเอกสารการวิจัยปัจจุบัน กรณีศึกษา และแนวทาง ปฏิบัติในอุตสาหกรรม พร้อมทั้งจัดทำรายงานทางวิชาการและนำเสนอผลการทดลองด้วยภาษาโปรแกรม ซอฟต์แวร์และเครื่องมือที่เกี่ยวข้องตามหลักการของระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ และจรรยาบรรณวิชาชีพ

EG 1001 การเตรียมสอบ
ความสามารถทางภาษาอังกฤษ
(English for Proficiency Preparation)

0(0/4-0-0)

Prerequisite: None

ศึกษาโครงสร้างข้อสอบ ประกอบด้วยไวยากรณ์ คำศัพท์ การอ่านบทความ การฟังบทสนทนาตามแนวทางการทดสอบของ TOEIC เทคนิคในการทำข้อสอบ TOEIC รวมทั้งมีการฝึกทำข้อสอบ TOEIC

EG 5213 การฟังและการพูด
ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ
(English Listening and Speaking
for Professional Purposes)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: GE 1063

ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจ การระบุใจความสำคัญและรายละเอียดจากสื่อประเภทต่าง ๆ ทักษะการสนทนาและการนำเสนอในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา

EG 5223 การอ่านและการเขียน
ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ
(English Reading and Writing
for Professional Purposes)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: GE 1063

ทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ การระบุใจความสำคัญและรายละเอียดจากตำรา วารสารและบทความวิชาการ ทักษะการเขียนในระดับประโยคและระดับย่อหน้าเพื่อให้ข้อมูล บรรยาย และแสดงความคิดเห็นในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา

EG 5413 การฟังและการพูด
ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ
(English Listening and Speaking for
Professional Purposes)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: GE 1063

ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจในเนื้อหาสาระจากสื่อประเภทต่าง ๆ ทักษะการสนทนา การนำเสนอในที่ประชุมและการอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา

EG 5423 การอ่านและการเขียน
ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ
(English Reading and Writing for
Professional Purposes)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: GE 1063

ทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ การจับใจความจากตำรา วารสาร และบทความทางวิชาการ ทักษะการเขียนรายงาน ทักษะการเสนอและอภิปรายผลงานโดยใช้ศัพท์ สำนวน และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา ทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องในการดำเนินวิชาชีพในสาขาวิชาดังกล่าว

GE 1042 ชีวิตกับความคิดสร้างสรรค์
(Life and Creative Thinking)

2(2/2-0-0)

Prerequisite: None

ความหมายและความสำคัญของการคิดวิเคราะห์และการคิดสร้างสรรค์ รูปแบบและเทคนิคการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ทักษะเกี่ยวกับแนวคิดยุคใหม่เพื่อคิดต่อยอดและสร้างนวัตกรรม แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับนวัตกรรม การสร้างแรงบันดาลใจและโครงการเชิงนวัตกรรม

GE 1043 ภาษาไทยกับการสื่อสาร
(Thai Language and Communication)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทยในชีวิตและสังคม ด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน การฟังและการอ่านจับใจความ การพูดในที่ประชุม การเขียนรูปแบบต่าง ๆ การใช้ภาษาสื่อสารมวลชน การอ่านสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ เพื่อเป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ และการใช้ภาษาไทยในการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การรู้เท่าทันความเปลี่ยนแปลงทางภาษาไทยที่เกิดขึ้นในสังคม ทั้งฐานะผู้รับสารและผู้ส่งสาร

GE 1053 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1
(English for Communication 1)

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

Prerequisite: None

การใช้ทักษะภาษาทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่านและการเขียน โดยเน้นการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน

GE 1063 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2
(English for Communication 2)

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

Prerequisite: GE 1053

การใช้ทักษะภาษาทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้น โดยเน้นการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน

GE 1082 โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต
(Worldviews and Ways of Life)

2(2/2-0-0)

Prerequisite: None

ความหมายและความสำคัญของโลกทัศน์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโลกทัศน์ โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิตที่ดีงามเพื่อเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม และสิ่งแวดล้อม ท่ามกลางพหุวัฒนธรรม โลกทัศน์ที่มีต่อการอุทิศตนเพื่อส่วนรวม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพของสังคมและของโลก

GE 1092 จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต
(Psychology for Living)

2(2/2-0-0)

Prerequisite: None

ศาสตร์เกี่ยวกับความเข้าใจตนเอง การตระหนักในคุณค่าของตน 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 การสื่อสารและเทคโนโลยียุคดิจิทัล การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมทางธุรกิจ โอกาสและผลกระทบจากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ แนวโน้มของภูมิภาคเอเชียและสถานการณ์โลกในอนาคต ตลอดจนความร่วมมือในการแก้ปัญหาของประชาคมโลก เพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

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

Prerequisite: None

ความเป็นมา และความหมายของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการทรงงานในพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชฯ การประยุกต์ใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในระดับบุคคลครอบครัว และชุมชน แนวทางการดำเนินชีวิตและการปฏิบัติตามแนวทางของเศรษฐกิจพอเพียง ความสัมพันธ์ระหว่างเกษตรทฤษฎีใหม่และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษาในโครงการพระราชดำริ การประยุกต์เศรษฐกิจพอเพียงในภาคธุรกิจอุตสาหกรรม การอนุรักษ์พลังงานและสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคม กรณีตัวอย่างเศรษฐกิจพอเพียงและการร่วมเป็นพลังขับเคลื่อนปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

GE 1122 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 ชนชาติ ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาและวิถีแห่งจีน

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

Prerequisite: None

แนวคิดและวิธีการเริ่มต้นธุรกิจในรูปแบบของสตาร์ทอัพ ลักษณะของธุรกิจและวิธีการเติบโตของสตาร์ทอัพ รวมถึง start-up ecosystem ที่เกี่ยวข้อง การทำไอดีและการตรวจสอบไอดีที่เหมาะสมกับการทำธุรกิจสตาร์ทอัพ วิธีการพัฒนาไอดีให้เป็นผลิตภัณฑ์ผ่านวิธีการของ 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 พลเมืองดิจิทัลพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

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

Prerequisite: None

การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม องค์ประกอบของสุขภาพองค์รวม การดูแลสุขภาพและการดำเนินชีวิตแบบองค์รวม โครงสร้างและหน้าที่การทำงานของร่างกายมนุษย์ ชีวิตกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพการปฐมพยาบาลและการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน การเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ การนำความรู้ และทักษะการออกกำลังกายไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม การฝึกภาคปฏิบัติที่เน้น การเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม

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

Prerequisite: None

ความหมายและนิยามแห่งความรัก การจัดการอารมณ์ ความรู้สึกของตนเองและผู้ใกล้ชิด หลักคิดแห่งความรักและการแสดงออกซึ่งความรัก มิติแห่งความรักทางสังคม อาทิ ทักษะการสร้างสัมพันธ์ภาพระหว่างกัน 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

ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องเพศที่ครอบคลุมถึงพัฒนาการในแต่ละช่วงวัยของนักศึกษา การมีความสัมพันธ์กับผู้อื่น การพัฒนาทักษะส่วนบุคคล พฤติกรรมทางเพศ สุขภาวะทางเพศ มิติทางสังคมและวัฒนธรรมที่ส่งผลกระทบต่อเรื่องเพศ รวมทั้งสิทธิการรับรู้ข้อมูลข่าวสาร และความรู้เกี่ยวกับอนามัยเจริญพันธุ์ที่ให้ความสำคัญกับความหลากหลายและความเสมอภาคทางเพศ ทางเลือกในการดำเนินชีวิตทางเพศได้อย่างปลอดภัย

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

Prerequisite: None (ไม่เปิดสำหรับนักศึกษาวิชาเอกภาษาจีน)

สัทอักษรพินอิน โดยเน้นการฟัง พูดคำศัพท์ รูปประโยค ภาษาจีนในสถานการณ์ประจำวัน และวิชาชีพพื้นฐาน ความรู้ด้านไวยากรณ์เบื้องต้น

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 คุณลักษณะของผู้ที่ประสบผลสำเร็จในการเรียน เตรียมพร้อมที่จะเรียนด้วยการสร้างแรงจูงใจ และทัศนคติที่ดีต่อการเรียน 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 ความซาบซึ้งในคุณค่าแห่งความงามตามธรรมชาติและความงามที่มนุษย์สร้างขึ้น 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 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับสังคมต่อการสร้างกฎหมายแห่งกฎหมาย การบังคับใช้กฎหมาย และการปฏิบัติตามกฎหมายในสภาพความจริงของสังคม กรณีศึกษาและสถานการณ์จำลอง บทบาทของกฎหมายกับสังคมในมิติทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

GE 2212 ภาวะผู้นำกับการจัดการ
(Leadership and Management)

2(2/2-0-0)

Prerequisite: None

ลักษณะของผู้นำและภาวะความเป็นผู้นำ การพัฒนาและบูรณาการ กระบวนการทางการจัดการเพื่อพัฒนาทักษะทางความคิด และทักษะทางด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น

GE 2213 วัยใส ใจสะอาด
(Good-hearted Youngster)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

ศึกษาด้านเหตุของการเกิดทุจริต การปลูกจิตสำนึกให้มีส่วนร่วมในการต้านทุจริต สร้างสังคมที่ไม่ทนต่อการทุจริต การนำจริยธรรมมาช่วยป้องกันและป้องกันการทุจริต การใช้ข้อมูลข่าวสารด้านการป้องกันและปราบปรามการทุจริต และการประยุกต์หลักเศรษฐกิจพอเพียงเป็นเครื่องมือต้านทุจริต

GE 2223 เขตทางทะเลและการจัดการ
ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
(Maritime Zone, Marine Resources
and Coastal Management)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

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

GE 2232 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม
(Man and Environment)

2(2/2-0-0)

Prerequisite: None

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ ปัญหาและผลกระทบจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พลังงานและสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมระดับโลก แนวทางการแก้ปัญหาและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสร้างความตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อม การผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน

GE 2232 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม
(Man and Environment)

2(2/2-0-0)

Prerequisite: None

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ความหลากหลายทางชีวภาพ ปัญหาและผลกระทบจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พลังงานและสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมระดับโลก แนวทางการแก้ปัญหาและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การสร้างความตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อม การผลิตและการบริโภคอย่างยั่งยืน

GE 2242 การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม
(Intercultural Communication)

2(2/2-0-0)

Prerequisite: None

วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ค่านิยม ความเชื่อและการดำเนินชีวิตของบุคคลต่างวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อการสื่อสาร กระบวนการสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์ ความสำคัญการตระหนักรู้ถึงวัฒนธรรมที่แตกต่าง การเลือกใช้สื่อและเตรียมสารให้เหมาะกับผู้รับสาร

MA 1003 คณิตศาสตร์
(Mathematics)

3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ความหมายของเวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ การบวกการลบผลคูณเชิงสเกลาร์และผลคูณเชิงเวกเตอร์ฟังก์ชันลิมิตและความต่อเนื่องอนุพันธ์และการประยุกต์การอินทิเกรตและการประยุกต์

MA 1073 คณิตศาสตร์และสถิติ
(Mathematics and Statistics)

3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

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

MA 1103 คณิตศาสตร์เบื้องต้น
(Basic Mathematics)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้กฎของเครเมอร์ เวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติและการประยุกต์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์การอินทิเกรตและการหาพื้นที่ระหว่างฟังก์ชัน

MI 3464 จุลชีววิทยาและปรสิตวิทยา
ทางการแพทย์
(Medical Microbiology and Parasitology)

4(3/3-1/3-0)

Prerequisite: None

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

MS 1001 แนวคิดนวัตกรรม
วิทยาศาสตร์การแพทย์
(Innovative Concept of Medical Science)

1(1/1-0-0)

Prerequisite: None

ลักษณะการทำงานในวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่มีการผสมผสานนวัตกรรมและเทคโนโลยีที่ทันสมัย การทำงานในห้องปฏิบัติการ การด้านการตรวจวิเคราะห์ การนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์มาพัฒนาให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติที่ยั่งยืนมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

MS 2002 ภูมิคุ้มกันวิทยา
(Immunology)

2(2/2-0-0)

Prerequisite: None

ระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์และอวัยวะที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง กลไกการตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อ สิ่งแปลกปลอม สารก่อภูมิแพ้ การสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน หลักการและวิธีการตรวจทางภูมิคุ้มกันในห้องปฏิบัติการ

MS 2012 เทคโนโลยีทางกายวิภาคศาสตร์
และสรีรวิทยา

2(2/2-0-0)

(Anatomy and Physiology Technology)

Prerequisite: None

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

MS 2013 พื้นฐานการออกแบบนวัตกรรม
ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์
(Basic Medical Instrument Innovation Design)

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

Prerequisite: None

หลักการและเทคนิคการทำงานของเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลักการวิเคราะห์ผลทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ การประยุกต์และการเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม พื้นฐานการออกแบบนวัตกรรมเครื่องมือทางการแพทย์

MS 2022 เทคนิคทางพยาธิวิทยา
(Techniques in Pathology)

2(2/2-0-0)

Prerequisite: None

หลักการและเทคนิคพื้นฐานในการตรวจวินิจฉัยทางด้านพยาธิวิทยาการเตรียมชิ้นเนื้อเพื่อตรวจด้วยตาเปล่าและตรวจทางจุลพยาธิวิทยา การบรรยายลักษณะของชิ้นเนื้อที่พบเบื้องต้น เทคนิคพื้นฐานทางจุลพยาธิวิทยา การเตรียมชิ้นเนื้อด้วยน้ำยาเคมี และการย้อมเนื้อเยื่อด้วยสีฮีมาทอกซึลีนและอีโอซินและสีพิเศษ ความรู้พื้นฐานและเทคนิคทางจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

MS 2023 ประสาทวิทยาศาสตร์
(Neuroscience)

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

Prerequisite: AN 1003

ศึกษาโครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของระบบประสาทส่วนกลางและระบบประสาทส่วนปลาย เซลล์และเนื้อเยื่อของระบบประสาท ประสาทเคมี คุณสมบัติทางไฟฟ้า การถ่ายเทสัญญาณประสาท การควบคุมการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ การทดสอบทางระบบประสาท เทคนิคต่าง ๆ ทางประสาทวิทยาศาสตร์ และการประยุกต์ใช้

MS 2033 เทคโนโลยีและเครื่องมือ
ในห้องปฏิบัติการ

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

(Technology and Laboratory Instruments)

Prerequisite: None

ความรู้ทฤษฎีพื้นฐาน ทักษะการใช้เครื่องมือและหลักการทดสอบในห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์ทางการแพทย์ การดำเนินการตรวจวิเคราะห์ตามหลักวิชาการและมาตรฐานสากล เพื่อให้ได้มาซึ่งผลการทดสอบที่มีความถูกต้องและเชื่อถือได้ การประเมินการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีขั้นสูงและหลักการทดสอบที่ทันสมัยเพื่อพัฒนาการตรวจวิเคราะห์ที่ส่งตรวจอย่างยั่งยืน

MS 3001 กฎหมายและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ
วิทยาศาสตร์การแพทย์
(Laws and Ethics
in Medical Science Profession)

1(1/1-0-0)

Prerequisite: None

กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ บทบาทและหน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลักการและแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับจริยศาสตร์และจริยธรรมทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้องด้านการแพทย์สิทธิมนุษยชน สิทธิเด็ก สิทธิผู้ป่วย และสิทธิของผู้สูงอายุ

MS 3012 ระเบียบวิธีวิจัย
ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

2(2/2-0-0)

(Medical Science Research Methodology)

Prerequisite: None

ปรัชญาและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย รวมทั้งการประยุกต์ใช้ในทางวิทยาศาสตร์การแพทย์อย่างยั่งยืน การค้นคว้าเอกสาร การออกแบบการวิจัย การสุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การอภิปรายผล การเผยแพร่ งานวิจัย จริยธรรมและจรรยาบรรณของนักวิจัย

MS 3013 พยาธิวิทยา 3(3/3-0-0)
(Pathology)
Prerequisite: AN 1003
ศึกษาศาเหตุและกลไกการเกิดโรค 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 และการเกิดพยาธิสภาพโดยกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบการบรรยายและการทดลอง

MS 3031 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ 1(0-1/3-0)
(Medical Science Seminar)
Prerequisite: None
การนำเสนอบทความวิชาการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดยค้นคว้าจากเอกสารหรือสื่อต่าง ๆ ในเรื่องที่สนใจ การวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล การวิจารณ์ การสรุปบทความวิชาการ การนำเสนอและอภิปรายร่วมกับกลุ่มนักศึกษาและคณาจารย์

MS 3033 นิติวิทยาศาสตร์ 3(2/2-1/3-0)
(Forensic Science)
Prerequisite: AN 1003
ความรู้และทักษะพื้นฐานด้านนิติวิทยาศาสตร์ แนวคิดเชิงวิทยาศาสตร์และเชิงนิติศาสตร์ การพิสูจน์การเชื่อมโยงโดยการใช้พื้นฐานทางฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา การแพทย์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ในการเก็บรวบรวมและการรักษาพยานหลักฐาน หลักการตรวจพิสูจน์พยานหลักฐานต่าง ๆ การตรวจสถานที่เกิดเหตุ การตรวจพิสูจน์เอกลักษณ์บุคคลและวัตถุพยานทางนิติศาสตร์ เพื่อนำผลการพิสูจน์มาใช้ในกระบวนการยุติธรรม

MS 3042 พิษวิทยา 2(2/2-0-0)
(Toxicology)
Prerequisite: AN 1003
หลักการทั่วไปทางพิษวิทยา กลไกการเกิดพิษ การจำแนกความเป็นพิษ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณและระยะเวลาที่ได้รับและการเกิดพิษ การดูดซึม การเปลี่ยนแปลงและการขับถ่ายสารพิษ ความเป็นพิษระดับอวัยวะและพันธุกรรม ลักษณะและอาการของการเกิดพิษ การประเมินผล การตรวจสอบและการวิเคราะห์สารพิษทางห้องปฏิบัติการ

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) โปรแกรมประยุกต์ทางสุขภาพ บนสมาร์ตโฟนและเครือข่ายสังคมออนไลน์

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

Prerequisite: None

ศึกษาประเภทและรูปแบบของผลิตภัณฑ์สุขภาพที่สามารถนำไปดำเนินงานทางธุรกิจ หลักการบริหารจัดการการเงินและงบประมาณ การบัญชี การวางแผนการตลาด บุคลากร ภาษี การควบคุม และการปฏิบัติงานที่ยั่งยืน

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

Prerequisite: None

การฝึกงานภาคสนามของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตลอดจนจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานพร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

**MS 4073 ฝึกงาน 2
(Professional Training 2)**
3(0-0-3/15)

Prerequisite: None

การฝึกงานภาคสนามของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตลอดจนจัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานพร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

**MS 4083 วิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์
(Medical Science Research)**
3(0-3/9-0)

Prerequisite: None

หลักการเกี่ยวกับการวิจัย การเขียนโครงการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ในสาขาที่สนใจ การค้นคว้าข้อมูล การออกแบบโครงการวิจัย การดำเนินการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การวิจารณ์ การสรุปผล การจัดทำรูปเล่ม การนำเสนอผลงานวิจัย โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานเป็นผู้ให้คำแนะนำ

**MS 4093 นวัตกรรมผลิตภัณฑ์สุขภาพ
(Innovative Health Products)**
3(2/2-1/3-0)

Prerequisite: None

การออกแบบนวัตกรรมเชิงสร้างสรรค์ โดยใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ ด้านสุขภาพและความงามอย่างยั่งยืน ที่ประกอบด้วยนวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพ นวัตกรรมด้านผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อสุขภาพ และนวัตกรรมด้านอุปกรณ์และเครื่องมือที่รองรับการใช้งานของสังคมผู้สูงอายุ มีทักษะในกระบวนการผลิตนวัตกรรม จริยธรรมและทรัพย์สินทางปัญญา รวมทั้งการวางแผนการจัดการโครงการ ศึกษาคุณานอกสถานที่

**PH 1183 ฟิสิกส์ทางการแพทย์
(Medical Physics)**
3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

สมมูลของแรง การเคลื่อนที่ของกล้ามเนื้อ งานและพลังงาน สมบัติความยืดหยุ่นของสาร สมบัติทางความร้อนของสาร ความร้อนในร่างกาย ของไหล แรงพุง ความหนืด แรงตึงผิว การไหลเวียนของโลหิตระบบท่อเล็ก เสียงและการตอบสนอง คลื่นเหนือเสียง เครื่องมือทางแสงและเสียง ไฟฟ้าเบื้องต้น แม่เหล็กไฟฟ้าเบื้องต้น กัมมันตภาพรังสี

**PH 1191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทางการแพทย์
(Medical Physics Laboratory)**
1(0-1/3-0)

Prerequisite: None

เพื่อศึกษากระบวนการวัดและบันทึกผลการทดลองให้ได้อย่างถูกต้อง การเคลื่อนที่ของวัตถุแข็งเกร็ง กลศาสตร์ของไหล ปฏิกิริยาการแผ่รังสีและแสง สมบัติไฟฟ้าเบื้องต้น การใช้อุปกรณ์ในการวัดปริมาณไฟฟ้าเบื้องต้น การวัดและการคำนวณค่าไฟฟ้ากระแสสลับในชีวิตประจำวัน และการใช้อุปกรณ์ในการวัดปริมาณกัมมันตภาพรังสีเบื้องต้น

**PM 3013 เภสัชวิทยา
(Pharmacology)**
3(3/3-0-0)

Prerequisite: BH 2333

หลักการทั่วไปการออกฤทธิ์ของยา กลไกการออกฤทธิ์ของยาต้นแบบในระดับโมเลกุล ระดับเซลล์และระดับอวัยวะ ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อระดับยาในร่างกาย การดูดซึมยา การแพร่กระจายยา การเปลี่ยนแปลงของตัวยาและการขับถ่ายยา

**PS 2033 สรีรวิทยาของมนุษย์
(Human Physiology)**
3(2/2-1/3-0)

Prerequisite: None

สรีรวิทยาของร่างกายมนุษย์ การทำงานและการควบคุมของอวัยวะและระบบต่าง ๆ ความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการทำงานของแต่ละระบบในสภาวะปกติ รวมทั้งปฏิบัติการสรีรวิทยาของระบบต่าง ๆ ได้แก่ ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบหายใจระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ และระบบสืบพันธุ์

**ST 3023 สถิติเพื่อการวิจัย
(Statistics for Research)**
3(3/3-0-0)

Prerequisite: MA 1103

แนวคิดพื้นฐานทางสถิติเพื่อการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน ได้แก่ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ข้อมูลจัดกลุ่ม การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติและการแปลผล

International Program**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).

Compared to the KMITL course**96641007 DIGITAL CITIZEN**

Development of digital citizen skills, live safely and responsibly online, use technology creatively and morally, innovate and deliver digital media sensibly, understand modern investment, and live wisely in digital world.

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

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

Compared to the KMITL course**96641009 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS****IN ENGLISH 1**

A development of intercultural communication competences through practices of English language communication with emphasis on listening practices, basic reading comprehension, idea summary, expressing opinions, in-group presentation, and basic paragraph writing skills.

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

Prerequisite: English for Intercultural Communication 1

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.

Compared to the KMITL course**96641010 INTERCULTURAL COMMUNICATION SKILLS****IN ENGLISH 2**

A development of intercultural communication competences through practices of English language communication with emphasis on listening practices, analytic reading, group discussions, public speaking, and different writing techniques such as expository writing, descriptive writing, persuasive writing, and narrative writing.

IGE 124 Technical Writing**3(3/3-0-0)**

Prerequisite: None

Development of language and study skills in English for technical writings including language use for expressing definition, comparison, classification, purposes, functions, processes, cause and effect.

Compared to the KMITL course**96644034 TECHNICAL WRITING**

Development of language and study skills in English for technical writings including language use for expressing definition, comparison, classification, purposes, functions, processes, cause and effect.

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.

Compared to the KMITL course**9664xx or 96964xx GENERAL EDUCATION COURSE****96642159 INTRODUCTION TO PSYCHOLOGY**

Introduces a broad survey of psychological science including: sensation and perception; learning, memory, intelligence, language, and cognition; emotions and motivation; development, personality, health and illness, and social behavior. Students will study and discuss relations between the brain, behavior, and experience as well as learning the process of discovering new ideas and empirical results in the field.

IGE 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.

Compared to the KMITL course**9664xx or 96964xx GENERAL EDUCATION COURSE****96643044 LEAN STARTUP AND AGILE BUSINESS**

This course covers the basic principles of lean startup and agile business practice. Students will learn how to create an innovation accounting system to build products that meets customer demands; find the easiest and fastest ways to build minimum viable products to reduce time-to-market; learn tactics for improvement and measure customers' needs such as experimenting landing pages, A/B tests, MVPs on real customers; study how to implement an agile culture in business environments and learn how to develop business structures in order to keep the business functioning on constantly-moving units.

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.

Compared to the KMITL course**9664xx or 96964xx GENERAL EDUCATION COURSE****96644057 CHINESE FOR COMMUNICATION**

Study and practice skills in Chinese, focusing on listening and speaking for daily communication and promoting the understanding of Thai and Chinese cultures. the course learning outcome is being able to speak Chinese.

IGE 125 Professional Ethics and Laws**3(3/3-0-0)**

Prerequisite: None

This course introduces the theory and the practice of professional and overall ethics and laws for professionals including code of conducts and regulations in academic, professional and technical fields. Students also learn about different approaches to ethical problems and examine real-life case studies, drawn from a variety of professional contexts. This course helps students develop skills and knowledge to manage and engage with ethical issues in their working lives.

Compared to the KMITL course**96642031 PROFESSIONAL ETHICS AND LAWS**

This course introduces the theory and the practice of professional and overall ethics and laws for professional including code of conducts and regulations in academic, professional and technical fields. Students also learn about different approaches to ethical problems and examine real-life case studies, drawn from a variety of professional contexts. This course helps students develop skills and knowledge to manage and engage with ethical issues in their working lives.

B1. Engineering Fundamental**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.

Compared to the KMITL course**01006710 INTRODUCTION TO CALCULUS**

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: MA 1123

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.

Compared to the KMITL course**01006711 ADVANCED CALCULUS**

Prerequisite: 01006710

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.

RB 2524 Differential Equations and Matrix Algebra 4(3/3-1/2-0)

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, 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 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.

Compared to the KMITL course**01416321 DIFFERENTIAL EQUATIONS****AND MATRIX ALGEBRA**

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, 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 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 2543 Discrete Mathematics**3(3/3-0-0)**

Prerequisite: None

This is a mathematical course designed for students with an interest in pursuing theoretical aspects of algorithms that aim to extract information from data. Covered topics include: basic set theory, theory and techniques of counting, properties of integers, mathematical induction, recursive definitions, recurrent equations, sequences and summations, relations, graphs, trees, Principal Component Analysis (PCA), manifold learning and diffusion maps, semi-supervised learning, spectral clustering, concentration of measure and tail bounds in probability, dimension reduction, compressed sensing / sparse recovery, group testing, approximation algorithms and clustering.

Compared to the KMITL course**01006733 DISCRETE MATHEMATICS**

This is a mathematical course designed for students with an interest in pursuing theoretical aspects of algorithms that aim to extract information from data. Covered topics include: basic set theory, theory and techniques of counting, properties of integers, mathematical induction, recursive definitions, recurrent equations, sequences and summations, relations, graphs, trees, Principal Component Analysis (PCA), manifold learning and diffusion maps, semi-supervised learning, spectral clustering, concentration of measure and tail bounds in probability, dimension reduction, compressed sensing / sparse recovery, group testing, approximation algorithms and clustering.

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.

Compared to the KMITL course**01006734 PROBABILITY AND STATISTICS**

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, statistical interval based on a single sample, test of hypotheses based on a single sample, inferences based on two samples, analysis of variance, multifactor analysis of variance.

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.

Compared to the KMITL course**01006723 GENERAL PHYSICS 1**

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 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.

Compared to the KMITL course**01006724 GENERAL PHYSICS LABORATORY 1**

The experiments that correspond to the subject in 01006723 General Physics 1. (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.

Compared to the KMITL course**01006725 GENERAL PHYSICS 2**

Prerequisite : 01006723

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, magnetic fields and electromagnetism.

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

Prerequisite : PH1151

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.

Compared to the KMITL course**01006726 GENERAL PHYSICS LABORATORY 2**

Prerequisite : 01006723

The experiments that correspond to the subject in 01006725 General Physics 2. (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, magnetic fields and electromagnetism.)

RB 2033 Material Technology 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

This comprehensive course provides students with a solid foundation in materials science and engineering, emphasizing the fundamental principles of materials science, their mechanical properties, and practical applications in engineering. Topics including: atomic structure and bonding, crystal structures, imperfections in solids, diffusion mechanisms, phase diagrams, material properties, characterization techniques, classification and properties of engineering materials, material selection criteria, processing techniques, corrosion and degradation, advanced materials, sustainability considerations in materials engineering, stress and strain concepts, mechanical behavior under various loading conditions, elastic and plastic deformation, and an introduction to fracture mechanics and fatigue.

Compared to the KMITL course**01006311 FUNDAMENTALS OF MATERIALS SCIENCE**

This comprehensive course provides students with a solid foundation in materials science and engineering, emphasizing the fundamental principles of materials science, their mechanical properties, and practical applications in engineering. Topics including: atomic structure and bonding, crystal structures, imperfections in solids, diffusion mechanisms, phase diagrams, material properties, characterization techniques, classification and properties of engineering materials, material selection criteria, processing techniques, corrosion and degradation, advanced materials, sustainability considerations in materials engineering, stress and strain concepts, mechanical behavior under various loading conditions, elastic and plastic deformation, and an introduction to fracture mechanics and fatigue.

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.

Compared to the KMITL course**01006803 ENGINEERING MECHANICS**

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.

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.

Compared to the KMITL course**01416309 ENGINEERING 3D DRAWING**

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.

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.

Compared to the KMITL course**01416317 COMPUTER PROGRAMMING**

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 software development life cycle such as system requirement analysis, debugging, testing and validation.

RB 2083 Microcontroller and Embedded Systems **3(2/2-1/2-0)**

Prerequisite : None

Study of intermediate-level course designed to provide students with hands-on experience in developing software and hardware solutions using microcontrollers. Throughout the course, students will engage with real-world coding practices and project work that centers around ARM based microcontrollers. The course aims to equip students with the skills necessary to design, develop, and implement embedded systems that are integral to modern technology applications.

Compared to the KMITL course

01416322 MICROCONTROLLER AND EMBEDDED SYSTEMS

Study of intermediate-level course designed to provide students with hands-on experience in developing software and hardware solutions using microcontrollers. Throughout the course, students will engage with real-world coding practices and project work that centers around ARM based microcontrollers. The course aims to equip students with the skills necessary to design, develop, and implement embedded systems that are integral to modern technology applications.

RB 3103 Environment Science **3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

An introduction to environmental sciences, an interdisciplinary field integrating concepts from ecology, chemistry, politics, and economics. The focus is on interactions between people and the environment, with specific topics including human population growth; fuels and energy; pollution of air, water and soil; human alterations to global biogeochemistry, including global warming and acid rain; and responses of human societies to environmental issues.

Compared to the KMITL course

01006314 ENVIRONMENT SCIENCE

An introduction to environmental sciences, an interdisciplinary field integrating concepts from ecology, chemistry, politics, and economics. The focus is on interactions between people and the environment, with specific topics including: human population growth; fuels and energy; pollution of air, water and soil; human alterations to global biogeochemistry, including global warming and acid rain; and responses of human societies to environmental issues.

RB 3113 Quantum Mechanics **3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Foundations of quantum mechanics, basic postulates, the Schrödinger equation, the Born rule, Dirac notation and quantum mechanical formalism, exactly-solvable problems in 1 and 3 dimensions, spin, and identical particle statistics.

Compared to the KMITL course

01006312QUANTUM MECHANICS

Foundations of quantum mechanics, basic postulates, the Schrödinger equation, the Born rule, Dirac notation and quantum mechanical formalism, exactly-solvable problems in 1 and 3 dimensions, spin, and identical particle statistics.

RB 3123 Advanced Engineering Mathematics **3(3/3-0-0)**

Prerequisite : None

Integral transforms. Fourier series. Fourier transforms. Laplace transforms. Multivariable calculus. Partial differentiation and the gradient. Line integrals. Surface and volume integrals. Divergence and Curl. Linear Algebra. Vector representation of documents and text retrieval. Linear dependence, orthonormal bases and the Gram-Schmidt process, Linear transformations and matrices, vector subspaces, subspace projections. Eigenvector decomposition, covariance and Principal. Components Analysis (PCA). Metric spaces and clustering. The Discrete Fourier Transform. Probability and statistics. Probability. Probability distributions and random variables. Descriptive statistics. Hypothesis testing. Handling experimental data and experimental uncertainty. Statistical decision making. Markov processes.

Compared to the KMITL course

01416803 ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS

Integral transforms. Fourier series. Fourier transforms. Laplace transforms. Multivariable calculus. Partial differentiation and the gradient. Line integrals. Surface and volume integrals. Divergence and Curl. Linear Algebra. Vector representation of documents and text retrieval. Linear dependence, orthonormal bases and the Gram-Schmidt process, Linear transformations and matrices, vector subspaces, subspace projections. Eigenvector decomposition, covariance and Principal. Components Analysis (PCA). Metric spaces and clustering. The Discrete Fourier Transform. Probability and statistics. Probability. Probability distributions and random variables. Descriptive statistics. Hypothesis testing. Handling experimental data and experimental uncertainty. Statistical decision making. Markov processes.

B2. Major Compulsory Courses**RB 2023 Feedback and Modern 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.

Compared to the KMITL course**01416205 FEEDBACK AND MODERN CONTROL**

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, phase-plane analysis, state-space analysis of control system; linear dynamical equations and impulse-response matrices; controllability and observability of linear dynamical equations.

RB 2553 Data Structure and Algorithms 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

This course provides an introduction to data structures and algorithms, fundamental concepts in computer science that are crucial for efficient problem solving and software development. Students will learn about the design, analysis, and implementation of data structures and algorithms, and will gain hands-on experience through coding exercises and projects.

Compared to the KMITL course**001416206 DATA STRUCTURE AND ALGORITHMS**

This course provides an introduction to data structures and algorithms, fundamental concepts in computer science that are crucial for efficient problem solving and software development. Students will learn about the design, analysis, and implementation of data structures and algorithms, and will gain hands-on experience through coding exercises and projects

AI 2453 Artificial Intelligence Technology 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

This course provides a comprehensive exploration of Artificial Intelligence (AI), starting from foundational concepts and progressing to advanced topics. Students will learn about basic search algorithms, neural networks, machine learning, and deep learning. The course emphasizes a deep understanding of AI models and their applications, particularly in the manufacturing sector. Students will gain practical experience in designing and implementing AI models tailored to manufacturing processes.

Compared to the KMITL course**01416207 ADVANCED ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

This course provides a comprehensive exploration of Artificial Intelligence (AI), starting from foundational concepts and progressing to advanced topics. Students will learn about basic search algorithms, neural networks, machine learning, and deep learning. The course emphasizes a deep understanding of AI models and their applications, particularly in the manufacturing sector. Students will gain practical experience in designing and implementing AI models tailored to manufacturing processes.

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

Prerequisite : None

Introduction to Kinematics and Dynamics of Robot, Orientation of rigid body, Rigid body kinematics and dynamics, Kinematic Chain, Kinetics or Dynamics, Serial and Parallel robots, Robot Manipulator Platform, Introduction to mobile robot platform.

Compared to the KMITL course**01416308 KINEMATICS AND DYNAMICS**

Introduction to Kinematics and Dynamics of Robot, Orientation of rigid body, Rigid body kinematics and dynamics, Kinematic Chain, Kinetics or Dynamics, Serial and Parallel robots, Robot Manipulator Platform, Introduction to mobile robot platform.

RB 2013 Electric Circuit and Electronics 3(3/3-0-0)

Prerequisite : None

This course is the introduction to modeling, analysis and design of circuits and electronics using lumped circuit models for sources, resistors, capacitors, inductors. Circuit analysis techniques such as Kirchhoff's Laws, node voltages, and mesh currents. Thevenin's and Norton's equivalent circuits. The 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). This course will also learn the 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.

Compared to the KMITL course**01416312 ELECTRIC CIRCUIT AND ELECTRONICS**

This course is the introduction to modeling, analysis and design of circuits and electronics using lumped circuit models for sources, resistors, capacitors, inductors. Circuit analysis techniques such as Kirchhoff's Laws, node voltages, and mesh currents. Thevenin's and Norton's equivalent circuits. The 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). This course will also learn the 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 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

Compared to the KMITL course**01416313 INTRODUCTION TO ROBOTICS AND AI**

The course includes: an overview of robotics and AI technology; introduction to the configuration space concept, rigid transformation and manipulator kinematics; sensing and control; robot programming; robot motion planning and applications; robot manipulation. For AI, students can explore the concepts and algorithms at the foundation of artificial intelligence, diving into the ideas that give rise to technologies like basic machine learning, image recognition, and neural networks. Through hands-on projects, students gain exposure to the theory behind graph search algorithms, classification, optimization, and other topics in principle robotics, artificial intelligence and machine learning applications.

RB 3523 Safety and Standardization 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.

Compared to the KMITL course**01416314 SAFETY AND STANDARDIZATION**

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 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.

Compared to the KMITL course**01416319 MANUFACTURING PROCESS**

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 3093 Intelligent 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. Also study of the Lighting and Viewing methods, Cameras and video recorders capture, Image processing technique, reflected surfaces and lighting techniques, image transformation and feature extraction, edge detection, segmentation, object recognition, robotic and trends in robot vision.

Compared to the KMITL course**01416323 INTELLIGENT AUTOMATION**

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. Also study of the Lighting and Viewing methods, Cameras and video recorders capture, Image processing technique, reflected surfaces and lighting techniques, image transformation and feature extraction, edge detection, segmentation, object recognition, robotic and trends in robot vision.

RB 2513 Advanced Computer Programming 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite : None

This course provides an in-depth exploration of advanced programming techniques and practices tailored for manufacturing systems. Students will gain expertise in Python, JavaScript, and Shell scripting, focusing on Object-Oriented Programming (OOP), software architecture and design, event-driven programming, concurrent programming, graphical user interface (GUI) development, and RESTful APIs, along with the Software Development Lifecycle (SDLC). The course emphasizes practical applications and system integration with manufacturing components. Students will also learn to utilize containerization, manage both relational and NoSQL databases, and understand fundamental networking concepts essential for manufacturing systems.

Compared to the KMITL course**01416324 ADVANCED COMPUTER PROGRAMMING**

This course provides an in-depth exploration of advanced programming techniques and practices tailored for manufacturing systems. Students will gain expertise in Python, JavaScript, and Shell scripting, focusing on Object-Oriented Programming (OOP), software architecture and design, event-driven programming, concurrent programming, graphical user interface (GUI) development, and RESTful APIs, along with the Software Development Lifecycle (SDLC). The course emphasizes practical applications and system integration with manufacturing components. Students will also learn to utilize containerization, manage both relational and NoSQL databases, and understand fundamental networking concepts essential for manufacturing systems.

RB 1053 Sensors**3(3/3-0-0)****and Actuators for Robotics**

Prerequisite : None

Introduction to sensors for robotics and automation, Applications of basic sensors in robotics and automation: contact and proximity sensors; position and velocity sensors; force, pressure, and torque sensors; temperature sensors; current sensors, Applications of advanced sensors in robotics and automation: inertial sensors (IMU); 3D laser telemetry; biomedical sensors (EMG, ECG, EEG), Introduction to actuators in robotics: electric actuators; pneumatic actuators; hydraulic actuators; other actuators such as SMA actuators and piezoelectric actuators.

Compared to the KMITL course**01416325 SENSORS AND ACTUATORS FOR ROBOTICS**

Introduction to sensors for robotics and automation, Applications of basic sensors in robotics and automation: contact and proximity sensors; position and velocity sensors; force, pressure, and torque sensors; temperature sensors; current sensors, Applications of advanced sensors in robotics and automation: inertial sensors (IMU); 3D laser telemetry; biomedical sensors (EMG, ECG, EEG), Introduction to actuators in robotics: electric actuators; pneumatic actuators; hydraulic actuators; other actuators such as SMA actuators and piezoelectric actuators.

RB 1031 Robotics Laboratory**1(0-1/3-0)****(Industrial Robot)**

Prerequisite : None

The aim of this course is understanding the stationary robot by performing instructive experiments that reveal fundamental robotic principles and to attain a level of dexterity with experimental devices. Moreover, the aim of this training is to train the ability to report and summarize the experimental work.

Compared to the KMITL course**01416326 INDUSTRIAL ROBOT LABORATORY**

The aim of this course is understanding the stationary robot by performing instructive experiments that reveal fundamental robotic principles and to attain a level of dexterity with experimental devices. Moreover, the aim of this training is to train the ability to report and summarize the experimental work.

RB 2051 Robotics Laboratory (Electronics) 1(0-1/3-0)

Prerequisite : None

The aim of this course is understanding theoretical knowledge in circuit analysis and electronic devices through practical experiments with building, and testing various electronic circuits and devices. Moreover, the aim of this training is to train the ability to report and summarize the experimental work.

Compared to the KMITL course**01416327 CIRCUIT AND ELECTRONICS DEVICE LABORATORY**

The aim of this course is understanding theoretical knowledge in circuit analysis and electronic devices through practical experiments with building, and testing various electronic circuits and devices. Moreover, the aim of this training is to train the ability to report and summarize the experimental work.

RB 2061 Robotics Laboratory (Mobile Robot) 1(0-1/3-0)

Prerequisite : None

This course provides a basic understanding of various mobile robots, including wheeled mobile robots, drones, and other related mobile robots. Through instructive experiments, students will learn fundamental robotic principles and develop practical skills to use robots as tools for solving industrial applications. The course also emphasizes the ability to report and summarize experimental work.

Compared to the KMITL course**01416328 MOBILE ROBOT LABORATORY**

This course provides a basic understanding of various mobile robots, including wheeled mobile robots, drones, and other related mobile robots. Through instructive experiments, students will learn fundamental robotic principles and develop practical skills to use robots as tools for solving industrial applications. The course also emphasizes the ability to report and summarize experimental work.

RB 2091 Robotics Laboratory (Computer Vision) 1(0-1/3-0)

Prerequisite : None

The aim of this course is understanding the artificial intelligent technology and computer vision by performing instructive experiments that reveal fundamental robotic principles and to attain a level of dexterity with experimental devices. Moreover, the aim of this training is to train the ability to report and summarize the experimental work.

Compared to the KMITL course**01416329 COMPUTER VISION AND AI LABORATORY**

The aim of this course is understanding the artificial intelligent technology and computer vision by performing instructive experiments that reveal fundamental robotic principles and to attain a level of dexterity with experimental devices. Moreover, the aim of this training is to train the ability to report and summarize the experimental work.

RB 4023 Capstone Design 1 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.

Compared to the KMITL course**01416703 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 1**

This course instructs and prepares students in aspects of effective technical oral presentations through exposure to different workplace communication skills. As 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 and AI. 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 2**3(0-3/9-0)**

Prerequisite: RB4023

This course consists of open-ended design projects that incorporate fundamental and advanced concepts in Robotics and AI. Students will analyze, design and implement innovative prototypes which require application of standards and realistic engineering constraints. Students from alternative study programs can extend their work from the alternative study programs. Each team of 1 to 4 students must design and implement a prototype of the proposed innovation. Measurements, simulations, and/or characterization of the proposed solution are performed to demonstrate that the design objectives and specifications have been met. The final design reports must address issues, as appropriate, that are related to engineering economics, commercialization, manufacturability, environmental, social issues, ethics, and health and safety. Each team must prepare and deliver oral presentations and demonstrations of their design prototype.

Compared to the KMITL course**01416704 RAI ENGINEERING CAPSTONE DESIGN 2**

This course consists of open-ended design projects that incorporate fundamental and advanced concepts in Robotics and AI. Students will analyze, design and implement innovative prototypes which require application of standards and realistic engineering constraints. Students from alternative study programs can extend their work from the alternative study programs. Each team of 1 to 4 students must design and implement a prototype of the proposed innovation. Measurements, simulations, and/or characterization of the proposed solution is performed so as to demonstrate that the design objectives and specifications have been met. The final design reports must address issues, as appropriate, that are related to engineering economics, commercialization, manufacturability, environmental, social issues, ethics, and health and safety. Each team must prepare and deliver oral presentations and demonstrations of their design prototype.

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

Prerequisite: None

The 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.

Compared to the KMITL course**01416315 INDUSTRIAL ELECTRONICS**

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 3533 Computer Aided**3(3/3-0-0)****Mechanical Design**

Prerequisite: None

Introduction to CAD/DAM; draughting concept; 3D modeling 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.

Compared to the KMITL course**01416524 COMPUTER AIDED MECHANICAL DESIGN**

Introduction to CAD/DAM; draughting concept; 3D modeling 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.

Compared to the KMITL course**01416500 COMPUTER VISIONS**

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.

Compared to the KMITL course**01416503 DESIGNING COMPUTER VISION APPLICATIONS**

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 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.

Compared to the KMITL course**01416505 INTERNET OF THINGS****AND SMART ROBOTICS AND AI SYSTEMS**

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 3703 Perception and Cognitive Robots**3(2/2-1/2-0)**

Prerequisite: None

Programming 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.

Compared to the KMITL course**01416507 PERCEPTION AND COGNITIVE ROBOTS**

Programming 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 3033 Human-Robot Interaction 3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

Introduction to human-robot interaction (HRI), Interfaces that enable natural and effective modes of interaction with robotic technologies. HRI techniques and programming, related artificial intelligence, human- computer interaction, human factors, interaction design for psychology, anthropology, education, drama, and other fields, theory to practice using state-of-the-art interactive robots.

Compared to the KMITL course**01416510 HUMAN ROBOT INTERACTION**

Introduction to human-robot interaction (HRI), Interfaces that enable natural and effective modes of interaction with robotic technologies. HRI techniques and programming, related artificial intelligence, human- computer interaction, human factors, interaction design for psychology, anthropology, education, drama, and other fields, theory to practice using state-of-the-art interactive robots.

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.

Compared to the KMITL course**01416517 MOBILE ROBOTS**

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

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

Prerequisite: None

This course equips engineers with advanced techniques to design high-performance embedded systems for demanding applications. Design high-performance embedded systems for resource-constrained applications. Confidently select and utilize advanced microcontroller architectures and RTOS based on specific project requirements. Employ advanced co-design methodologies for optimal hardware-software integration. Implement advanced design techniques like SoC design, HLS, and model-driven design.

Compared to the KMITL course**01416530 ADVANCED EMBEDDED SYSTEM DEVELOPMENT**

This course equips engineers with advanced techniques to design high-performance embedded systems for demanding applications. Design high-performance embedded systems for resource-constrained applications. Confidently select and utilize advanced microcontroller architectures and RTOS based on specific project requirements. Employ advanced co-design methodologies for optimal hardware-software integration. Implement advanced design techniques like SoC design, HLS, and model-driven design.

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

Prerequisite: None

This course provides a study of application development for mobile devices. The course will cover the tools and frameworks required to develop applications for current and emerging mobile computing devices. Students will learn about the various constraints facing mobile application designers, with respect to hardware and user expectation. Students will also learn how to address these constraints with techniques in implementation, software design, and user-interaction design. Additionally, students will also learn about core concepts of modern mobile computing, such as software distribution models and location awareness.

Compared to the KMITL course**01416616 MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT**

This course provides a study of application development for mobile devices. The course will cover the tools and frameworks required to develop applications for current and emerging mobile computing devices. Students will learn about the various constraints facing mobile application designers, with respect to hardware and user expectation. Students will also learn how to address these constraints with techniques in implementation, software design, and user-interaction design. Additionally, students will also learn about core concepts of modern mobile computing, such as software distribution models and location awareness.

**RB 4053 Selected Topic 3(0-3/16-0)
in Robotics and AI 1**

Prerequisite: None

This course explores cutting-edge topics and emerging trends in robotics and artificial intelligence or related technologies. Students will delve into current research areas and/or industry applications. Topics may vary based on recent advancements in the field.

Compared to the KMITL course**01416638 SELECTED TOPIC IN ROBOTICS AND AI 1**

This course explores cutting-edge topics and emerging trends in robotics and artificial intelligence or related technologies. Students will delve into current research areas and/or industry applications. Topics may vary based on recent advancements in the field.

**RB 4063 Selected Topic 3(0-3/16-0)
in Robotics and AI 2**

Prerequisite: None

This course explores cutting-edge topics and emerging trends in robotics and artificial intelligence and related technologies. Students will delve into current research areas and/or industry applications. Topics may vary based on recent advancements in the field.

Compared to the KMITL course**01416639 SELECTED TOPIC IN ROBOTICS AND AI 2**

This course explores cutting-edge topics and emerging trends in robotics and artificial intelligence and related technologies. Students will delve into current research areas and/or industry applications. Topics may vary based on recent advancements in the field.

RB 4073 Study Abroad in Robotics and AI 1 3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

This course is reserved for students who participate in the study abroad program and have taken courses beyond the study abroad program requirements. Upon the completion of the program, students are required to prepare and deliver oral presentations of the knowledge or skills gained from the course mentioned.

Compared to the KMITL course**01416640 STUDY ABROAD IN ROBOTICS AND AI 1**

This course is reserved for students who participate in the study abroad program and have taken courses beyond the study abroad program requirements. Upon the completion of the program, students are required to prepare and deliver oral presentations of the knowledge or skills gained from the course mentioned.

RB 4083 Study Abroad in Robotics and AI 2 3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

This course is reserved for students who participate in the study abroad program and have taken courses beyond the study abroad program requirements. Upon the completion of the program, students are required to prepare and deliver oral presentations of the knowledge or skills gained from the course mentioned.

Compared to the KMITL course**01416641 STUDY ABROAD IN ROBOTICS AND AI 2**

This course is reserved for students who participate in the study abroad program and have taken courses beyond the study abroad program requirements. Upon the completion of the program, students are required to prepare and deliver oral presentations of the knowledge or skills gained from the course mentioned.

RB 4016 Cooperative Education 6(0-0-6/40)

Prerequisite: None

This course demands the student work in an innovative company or a government/ private organization, which is approved by the program committee for working on an innovative project for at least 16 weeks. The work of the student is under supervision of a faculty member, who is regarded as the student's supervisor. The student must report progress to the supervisor regularly. Upon completion, the student must prepare and deliver oral presentations describing the work from the program.

Compared to the KMITL course**01006301 COOPERATIVE EDUCATION**

This course demands the student work in an innovative company or a government/ private organization, which is approved by the program committee for working on an innovative project for at least 16 weeks. The work of the student is under supervision of a faculty member, who is regarded as the student's supervisor. The student must report progress to the supervisor regularly. Upon completion, the student must prepare and deliver oral presentations describing the work from the program.

RB 4046 Study Abroad 6(0-0-6/40)

Prerequisite: None

This course is reserved for students who participate in the study abroad program. Upon the completion of the program, the students must prepare and deliver oral presentations describing their experience from the program.

Compared to the KMITL course**01006302 STUDY ABROAD**

This course is reserved for students who participate in the study abroad program. Upon the completion of the program, the students must prepare and deliver oral presentations describing their experience from the program.

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.

PS 1003 Physiology 3(3/3-0-0)**and Human Body Structure**

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).

RB2043 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 3071 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 3063 Sensor and 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 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 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 3163 Computer Simulation & 3D Modeling 3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

An overview of the running of a mathematical model on a computer, the model is designed to represent the behavior or outcome of a real-world or physical system of health robotics. The reliability of some mathematical models can be determined by comparing their results to the real-world outcomes they aim to predict in the system of health robotics.

RB 3133 Information Systems, Databases and Application 3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

This course studies basic concepts of information systems and database systems, with emphasis on the study of relational database systems. Topics include basic concepts of information systems and database systems, types of data models, relational database design, entity-relationship models, normal forms of relational databases, and database query languages. Some important non-relational data models and database application are also introduced in this course.

Compared to the KMITL course
01416416 INFORMATION SYSTEMS, DATABASES AND APPLICATION

This course studies basic concepts of information systems and database systems, with emphasis on the study of relational database systems. Topics include basic concepts of information systems and database systems, types of data models, relational database design, entity-relationship models, normal forms of relational databases, and database query languages. Some important non-relational data models and database application are also introduced in this course.

RB 3143 Big Data 3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

An overview of the big data and existing solutions. An introduction to Data capturing, storage, processing, retrieval and analysis and visualization.

Compared to the KMITL course
01416522 BIG DATA

An overview of the big data and existing solutions. An introduction to Data capturing, storage, processing, retrieval and analysis and visualization.

RB 3153 Data Visualization 3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

This course will discuss techniques and algorithms for creating effective visualizations based on principles from graphic design, visual art, perceptual psychology, and cognitive science. The course discusses techniques and theory used in visualization, including data models, graphical perception and techniques for visual encoding and interaction. Students will gain exposure to a number of common data domains and corresponding analysis tasks, including multivariate data, networks, text and cartography. Students will learn to evaluate and use visualization in their own work as well as build better visualization tools and systems thru hands-on labs, programming and data analysis assignments.

Compared to the KMITL course
01416608 DATA VISUALIZATION

This course will discuss techniques and algorithms for creating effective visualizations based on principles from graphic design, visual art, perceptual psychology, and cognitive science. The course discusses techniques and theory used in visualization, including data models, graphical perception and techniques for visual encoding and interaction. Students will gain exposure to a number of common data domains and corresponding analysis tasks, including multivariate data, networks, text and cartography. Students will learn to evaluate and use visualization in their own work as well as build better visualization tools and systems thru hands-on labs, programming and data analysis assignments.

D. Internship

0 Credits

RB 3050 RB3050 Industrial Internship 0(0-0/45-0)

Prerequisite: None

During their four-year selected studies, students are required to complete a short-term industrial placement within professional selected environments. It takes place during a summer period. This course allows students to put into practice under conditions reflecting their future activities and responsibilities. The work, carried out under the responsibility of the firm involved, is presented in a written report.

Compared to the KMITL course**01006805 INDUSTRIAL INTERNSHIP**

During their four-year selected studies, students are required to complete a short-term industrial placement within professional selected environments. It takes place during a summer period. This course allows students to put into practice under conditions reflecting their future activities and responsibilities. The work, carried out under the responsibility of the firm involved, is presented in a written report.