



คณะ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

- สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์
- สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์



1



2



3

1

ศาสตราจารย์ ดร. จีตพณฺ์ จิตพณฺ์ชัย
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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

2

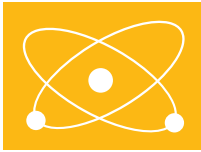
ศาสตราจารย์ ดร. มุตสุน อ๋อนไทย์
รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- วท.บ. (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)
- ศศ.ม. (ภาควิชาวิศวกรรมและพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- ปด.ด. (ภาควิชาวิศวกรรมและพลังงาน) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

3

ศาสตราจารย์ ดร. นังสา สันย์
รองคณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

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



คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ที่ตั้ง อาคารเรียน ชั้น 3 ห้อง 2-328 โทร. 0-2312-6300 ต่อ 1180

วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)



ชื่อปริญญาและอักษรย่อ

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

ปรัชญาของหลักสูตร

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

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์ดังนี้

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

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2563)

นักศึกษาจะต้องสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตร โดยมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ไม่น้อยกว่า

30 หน่วยกิต

1.1 วิชาบังคับ

ไม่น้อยกว่า

23 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6 หน่วยกิต		
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6 หน่วยกิต		
GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		2 หน่วยกิต		
GE 1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้	2(2/2-0-0)	-	-
ง. กลุ่มวิชาภาษา		9 หน่วยกิต		
GE 1043	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	3(3/3-0-0)	-	-
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)	GE 1053	-
1.2 วิชาเลือก		ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต		
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์				
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
GE 2182	สุนทรียภาพแห่งชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2192	วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2292	การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2242	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม	2(2/2-0-0)	-	-
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์				
GE 2102	เพศวิถีศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2202	กฎหมายกับสังคม	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2212	ภาวะผู้นำกับการจัดการ	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2162	ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2142	อาเซียนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2152	ผู้ประกอบการยุคใหม่	2(2/2-0-0)	-	-
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์				
CS 1001	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน	1(0-1/2-0)	-	-
GE 2232	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	2(2/2-0-0)	-	-
ง. กลุ่มวิชาภาษา				
GE 2122	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	(2/2-0-0)	-	-

2. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า

89 หน่วยกิต

หมวดวิชาเฉพาะด้านประกอบด้วย 3 กลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

24 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
CS 1323	โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง	3(3/3-0-0)	-	-
CS 1403	คณิตศาสตร์และสถิติเบื้องต้น สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	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	สถิติและระเบียบวิธีวิจัย สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3/3-0-0)	-	-
CS 3513	การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ และไอโอทีเบื้องต้น	3(2/2-1/3-0)	-	-
EG 5213	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
EG 5223	การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-

- กลุ่มวิชาเอกบังคับ

50 หน่วยกิต

CS 1333	การโปรแกรมเชิงโครงสร้าง	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 1343	การโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 1353	หลักการทางวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 2223	การโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 2303	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2/2-1/3-0)	CS 1343	-
CS 2513	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 3102	จรรยาบรรณทางวิชาชีพ และทางสังคมด้านคอมพิวเตอร์	2(2/2-0-0)	-	-
CS 3443	ความมั่นคงทางไซเบอร์	3(2/2-1/3-0)	CS 3723	-
CS 3453	การออกแบบอัลกอริทึม	3(2/2-1/2-0)	CS 2303	-
CS 3493	การพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ	3(2/2-1/3-0)	CS 2303	-
CS 3533	ระบบปฏิบัติการ	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 3703	ระบบจัดการฐานข้อมูล	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 3723	การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 3773	การพัฒนาระบบเชิงวัตถุ	3(2/2-1/3-0)	CS 1343	-
CS 3863	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 4773	เรขภาพคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	CS 1403	-
CS 4903	โครงการพิเศษ	3(0-3/9-0)	Senior standing	-

- กลุ่มวิชาเอกเลือก

15 หน่วยกิต

CS 2203	เทคโนโลยีสื่อประสม	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 2423	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3/3-0-0)	CS 1323	-
CS 3223	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่	3(2/2-1/3-0)	-	-

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
CS 3233	ธุรกิจนวัตกรรมดิจิทัล	3(2/2-1/2-0)	CS 2233	-
CS 3403	กระบวนการทัศน์การโปรแกรม	3(2/2-1/2-0)	CS 1343	-
CS 3433	การประมวลผลแบบขนาน	3(3/3-0-0)	CS 2513	-
CS 3463	วิศวกรรมระบบฝังตัว	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 3473	ปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	CS 2303	-
CS 3483	การจัดการระบบเครื่องแม่ข่าย	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 4113	การบริหารจัดการศูนย์ข้อมูล	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 4203	ระบบแบบกระจาย	3(2/2-1/2-0)	CS 3703	-
CS 4213	หัวข้อพิเศษเฉพาะทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3/3-0-0)	-	-
CS 4223	เทคโนโลยีดิจิทัลทางการแพทย์และสาธารณสุข	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 4233	ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง	3(2/2-1/2-0)	CS 3703	-
CS 4413	เครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่	3(2/2-1/2-0)	CS 3723	-
CS 4433	การคำนวณแบบกริดและคลาวด์	3(3/3-0-0)	CS 2513	-
CS 4453	เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม	3(2/2-1/2-0)	CS 4773	-
CS 4463	เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน	3(2/2-1/2-0)	CS 4773	-
CS 4473	การวิเคราะห์ข้อมูล	3(2/2-1/2-0)	-	-
CS 4613	คลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล	3(2/2-1/2-0)	CS 3703	-
CS 4633	หัวข้อพิเศษเฉพาะทางด้านโปรแกรม	3(2/2-1/3-0)	-	-
CS 4733	กรอบแนวคิดการทดสอบระบบอัตโนมัติ	3(2/2-1/2-0)	CS 3773	-
CS 4873	การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รายวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอน
ในระดับปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
ได้ตามความสนใจรวมถึงรายวิชา CS1103 ระบบสารสนเทศ
ทางสุขภาพและ CS1203 การพัฒนาเกมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น

4. หมวดวิชาประสบการณ์ภาคสนาม

6 หน่วยกิต

รายวิชาสหกิจศึกษา

6 หน่วยกิต

Prerequisite

Co-requisite

CS 4916

สหกิจศึกษาสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์

6(0-0-6/40)

Consent of Instructor

-

5. หมวดวิชาโท

นักศึกษาที่ประสงค์จะศึกษาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นวิชาโท ต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะของสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต ตามเงื่อนไขดังนี้

1. นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต ดังมีรายวิชาต่อไปนี้

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

2. นักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาเอกบังคับ / วิชาเอกเลือก อีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต



แผนการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 1

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

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 2

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

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 1

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

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 2

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



แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 1

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

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 2

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



แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 1

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

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 2

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





หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตรการแพทย์

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)



ชื่อปริญญาและอักษรย่อ

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

ความสำคัญของหลักสูตร

วิทยาศาสตรการแพทย์ครอบคลุมศาสตร์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของร่างกายมนุษย์ ตั้งแต่สารเคมีต่างๆที่มีอยู่ในร่างกาย โครงสร้างพันธุกรรมหรือที่เรารู้จักกันว่าดีเอ็นเอเซลล์ เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบต่าง ๆ ของร่างกายจนไปถึงการทำงานเชื่อมโยงของร่างกายมนุษย์ ที่ช่วยให้ร่างกายเราดำเนินไปได้อย่างเป็นปกติ การทำให้เกิดโรคต่างๆ การป้องกัน และการรักษา ทำให้ปัจจุบันศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตรการแพทย์มีความสำคัญเป็นอย่างสูง ในการพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านการแพทย์ เพื่อการป้องกัน การตรวจวินิจฉัย และการรักษาโรคต่างๆ ทำให้บุคลากรด้านวิทยาศาสตรการแพทย์มีความสำคัญในการเป็นที่พึ่งของประชาชนในด้านต่างๆ ทั้งการเผยแพร่ความรู้ การให้คำปรึกษา การให้บริการ และการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่จากการค้นคว้าวิจัย

บุคลากรด้านวิทยาศาสตรการแพทย์ นับว่าเป็นบุคลากรที่ขาดแคลน เนื่องจากหน่วยงานทั้งภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชนมีความต้องการบุคลากรในการปฏิบัติหน้าที่ในห้วงปฏิบัติการทั้งด้านการวิจัยการให้บริการ ด้านการเรียนการสอน ด้านคลินิก และด้านธุรกิจ เป็นต้น เนื่องจากศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตรการแพทย์ครอบคลุมเกือบทุกด้านของพื้นฐานวิชาทางการแพทย์ ได้แก่ เคมี ชีวเคมี เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยา กายวิภาคศาสตร์ ประสาทศาสตร์ สรีรวิทยา พยาธิวิทยา ปรสิตวิทยาอิมมูโนวิทยา เนื้อเยื่อวิทยา พิษวิทยา นิติวิทยาศาสตร์ เภสัชวิทยา หรือแขนงอื่นที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของมนุษย์ สอดคล้องตามมาตรฐานกำหนดตำแหน่งของนักวิทยาศาสตรการแพทย์ (ก.พ.อ. ฉบับแก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่ 2 : วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2554) ที่เน้นลักษณะงานที่ปฏิบัติเกี่ยวกับการตรวจชันสูตรโรค พิสูจน์ยืนยันเชื้อทางห้องปฏิบัติการในสาขาต่างๆ การเพาะเลี้ยงเชื้อ แยกเชื้อ การผลิตทางด้านภูมิคุ้มกันวิทยา และสารมาตรฐานอื่นๆ การค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการระบาดของโรค การตรวจวิเคราะห์เพื่อควบคุมคุณภาพมาตรฐาน การตรวจวิเคราะห์วัตถุออกฤทธิ์ต่างๆ ตลอดจนหลักฐานประกอบการพิจารณาคดี การสอบเทียบวิธีตรวจวิเคราะห์ ตรวจชันสูตร รวมทั้งห้องปฏิบัติการและพัฒนาให้มีคุณภาพมาตรฐานเป็นที่เชื่อถือ การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ในงานวิเคราะห์ วิจัย เป็นต้น รวมทั้งงานวิจัยทางวิทยาศาสตรการแพทย์ และการปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1. มีความรู้และทักษะในการตรวจวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตรการแพทย์ ตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ ที่หลักสูตรกำหนด
2. มีความรู้พื้นฐานด้านบริหารธุรกิจ ในการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจที่เกี่ยวข้องทางด้านวิทยาศาสตรการแพทย์
3. มีทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การสื่อสาร มีความเป็นผู้นำ และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง
4. ปฏิบัติหน้าที่ตามวิชาชีพกำหนดโดยยึดมั่นคุณธรรม 6 ประการ ได้แก่ ขยัน อดทน ประหยัด เมตตา ซื่อสัตย์ และกตัญญู เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
5. มีความรับผิดชอบตนเองและสังคม และมีจิตอาสา

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2561

นักศึกษาจะต้องสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตร โดยมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
1.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		6 หน่วยกิต		
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
1.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6 หน่วยกิต		
GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		2 หน่วยกิต		
GE 1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้	2(2/2-0-0)	-	-
1.4 กลุ่มวิชาภาษา		9 หน่วยกิต		
GE 1043	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	3(3/3-0-0)	-	-
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)	GE 1053	-
1.5 กลุ่มวิชาเลือก		ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต		
ให้นักศึกษาเลือกรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่มหาวิทยาลัยกำหนด ตามที่สนใจอย่างน้อย 7 หน่วยกิต				
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์				
GE 2182	สุนทรียภาพแห่งชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2192	วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2242	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2292	การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	2(2/2-0-0)	-	-
ข.กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์				
GE 2142	อาเซียนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2152	ผู้ประกอบการยุคใหม่	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2162	ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2202	กฎหมายกับสังคม	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2212	ภาวะผู้นำกับการจัดการ	2(2/2-0-0)	-	-
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์				
CS 1001	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน	1(0-1/2-0)	-	-
GE 2232	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	2(2/2-0-0)	-	-
ง. กลุ่มวิชาภาษา				
GE 2122	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	2(2/2-0-0)	-	-

2. หมวดวิชาเฉพาะ

ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
AC 2103	หลักการบัญชีเบื้องต้น	3(3/3-0-0)	-	-
BA 1313	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ	3(3/3-0-0)	-	-
BI 1053	ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์	3(3/3-0-0)	-	-
BI 1071	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์	1(0-1/3-0)	-	BI 1053
CH 1332	เคมีพื้นฐาน	2(2/2-0-0)	-	-
CH 1301	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-1/3-0)	-	CH 1332
CH 1421	เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น	1(1/1-0-0)	CH 1332	-
CH 1431	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เบื้องต้น	1(0-1/3-0)	-	CH 1421
CH 2233	อินทรีย์เคมีพื้นฐาน	3(3/3-0-0)	CH 1332	-
CH 2241	ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน	1(0-1/3-0)	-	CH 2233
CS 1143	ทักษะสำหรับชีวิตดิจิทัล	3(2/2-1/2-0)	-	-
EG 5413	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
EG 5423	การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
MA 1013	แคลคูลัส 1	3(3/3-0-0)	-	-
MG 1303	องค์การและการจัดการ	3(3/3-0-0)	-	-
MG 4552	จิตวิทยาธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ	2(2/2-0-0)	-	-
MK 1503	หลักการตลาด	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1142	ฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ	2(2/2-0-0)	MA 1013	-
PH 1181	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ	1(0-1/3-0)	-	PH 1142
ST 2003	ชีวสถิติ	3(3/3-0-0)	MA 1013	-

2.2 วิชาชีพ

ไม่น้อยกว่า 55 หน่วยกิต

AN 1003	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์	3(2/2-1/3-0)	BI 1053	-
BH 2333	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3/3-0-0)	BI 1043 and CH 2233	-
BH 2341	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-1/3-0)	-	BH 2333
MI 3454	จุลชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์	4(3/3-1/3-0)	BI 1053	-
MS 2002	ภูมิคุ้มกันวิทยา	2(2/2-0-0)	BI 1053	-
MS 3001	กฎหมายและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ วิทยาศาสตร์การแพทย์	1(1/1-0-0)	-	-
MS 3012	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	2(2/2-0-0)	ST 2003	-
MS 3013	พยาธิวิทยา	3(3/3-0-0)	AN 1003	-
MS 3021	ปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา	1(0-1/3-0)	-	MS 3013
MS 3022	เนื้อเยื่อวิทยา	2(1/1-1/3-0)	AN 1003	-
MS 3023	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์	3(2/2-1/3-0)	BI 1053	-
MS 3031	สัมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(0-1/3-0)	-	-
MS 3032	ประสาทกายวิภาคศาสตร์	2(2/2-0-0)	AN 1003	-

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
MS 4002	เครื่องมือและการจัดการห้องปฏิบัติการ	2(2/2-0-0)	-	-
MS 4003	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์	3(2/2-1/3-0)	BH 2333	-
MS 4006	สหกิจศึกษา	6(0- 0 -6/40)	MS 4002 and MS 4011	-
MS 4011	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(0-1/3-0)	-	MS 4002
MS 4013	การจัดการกลยุทธ์ด้านการแพทย์	3(3/3-0-0)	MK 1503 and MG 1303	-
MS 4023	โครงการพิเศษ	3(0-3/9-0)	MS 3012	-
MS 4053	พิษวิทยาและนิติเวชศาสตร์	3(2/2-1/3-0)	AN 1003 and CH 1421	-
MS4063	ฝึกงาน 1	3(0- 0 -3/15)	MS 4002 and MS 4011	-
MS4073	ฝึกงาน 2	3(0- 0 -3/15)	MS 4002 and MS 4011	-
PM 3013	เภสัชวิทยา	3(3/3-0-0)	BH 2333	-
PS 2033	สรีรวิทยาของมนุษย์	3(2/2-1/3-0)	AN 1003	-

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีที่มหาวิทยาลัยกำหนดตามสนใจ



แผนการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
BI 1053	ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์	3(3/3-0-0)	-	-
BI 1071	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์	1(0-1/3-0)	-	BI 1053
CH 1332	เคมีพื้นฐาน	2(2/2-0-0)	-	-
CH 1301	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-1/3-0)	-	CH 1332
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1172	การดูแลและส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
MA 1013	แคลคูลัส 1	3(3/3-0-0)	-	-
รวม 18 หน่วยกิต 23 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AN 1003	กายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์	3(2/2-1/3-0)	BI 1053	-
CH 2233	อินทรีย์เคมีพื้นฐาน	3(3/3-0-0)	CH 1332	-
CH 2241	ปฏิบัติการอินทรีย์เคมีพื้นฐาน	1(0-1/3-0)	-	CH 2233
CS 1143	ทักษะสำหรับชีวิตดิจิทัล	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2(2/2-0-0)	-	-
GE	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	1(.....)	-	-
รวม 18 หน่วยกิต ... ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
BA 1313	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ	3(3/3-0-0)	-	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)	GE 1053	-
GE	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	2(2/2-0-0)	-	-
MG 1303	องค์การและการจัดการ	3(3/3-0-0)	-	-
PH 1142	ฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ	2(2/2-0-0)	MA 1013	-
PH 1181	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ	1(0-1/3-0)	-	PH 1142
PS 2033	สรีรวิทยาของมนุษย์	3(2/2-1/3-0)	AN 1003	-
GE	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	2(2/2-0-0)	-	-
รวม 19 หน่วยกิต 24 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
BH 2333	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3/3-0-0)	BI 1053 and CH 2233	-
BH 2341	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-1/3-0)	-	BH 2333
CH 1421	เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น	1(1/1-0-0)	CH1332	-
CH 1431	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เบื้องต้น	1(0-1/3-0)	-	CH 1421
GE	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1043	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	3(3/3-0-0)	-	-
MI 3454	จุลชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์	4(3/3-1/3-0)	BI 1053	-
MK 1503	หลักการตลาด	3(3/3-0-0)	-	-
รวม 18 หน่วยกิต 24 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AC 2103	หลักการบัญชีเบื้องต้น	3(3/3-0-0)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
MS 2002	ภูมิคุ้มกันวิทยา	2(2/2-0-0)	BI 1053	-
MS 3023	ปรสิตวิทยาทางการแพทย์	3(2/2-1/3-0)	BI 1053	-
MS 3022	เนื้อเยื่อวิทยา	2(1/1-1/3-0)	AN 1003	-
MS 3032	ประสาทศาสตร์กายวิภาคศาสตร์	2(2/2-0-0)	AN 1003	-
PM 3013	เภสัชวิทยา	3(3/3-0-0)	BH 2333	-
ST 2003	ชีวสถิติ	3(3/3-0-0)	MA 1013	-
รวม 20 หน่วยกิต 24 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
EG 5413	การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
MS 3013	พยาธิวิทยา	3(3/3-0-0)	AN 1003	-
MS 3021	ปฏิบัติการพยาธิวิทยา	1(0-1/3-0)	-	MS 3013
MS 3031	สัมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(0-1/3-0)	-	-
MS 4002	เครื่องมือและการจัดการห้องปฏิบัติการ	2(2/2-0-0)	-	-
MS 4011	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	1(0-1/3-0)	-	MS 4002
MS 3012	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์	2(2/2-0-0)	ST 2003	-
MS 4003	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์	3(2/2-1/3-0)	BH 2333	-
.....	เลือกเสรี	3(3/3-0-0)	-	-
รวม 19 หน่วยกิต 27 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 1

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
EG 5423	การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ	3(3/3-0-0)	GE 1063	-
MS 3001	กฎหมายและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ วิทยาศาสตร์การแพทย์	1(1/1-0-0)	-	-
MG 4552	จิตวิทยาธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ	2(2/2-0-0)	-	-
MS 4013	การจัดการกลยุทธ์ด้านการแพทย์	3(3/3-0-0)	MK 1503 and MG 1303	-
MS 4053	พิษวิทยาและนิติเวชศาสตร์	3(2/2-1/3-0)	AN 1003 and CH 1421	-
MS 4023	โครงการพิเศษ	3(0-3/9-0)	MS 3012	-
.....	เลือกเสรี	3(3/3-0-0)	-	-
รวม 18 หน่วยกิต 26 ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 2

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
MS 4063	ฝึกงาน 1 (เลือก)	3(0-0-3/15)	MS 4002 and MS 4011	-
MS 4073	ฝึกงาน 2 (เลือก)	3(0-0-3/15)	MS 4002 and MS 4011	-
รวม 6 หน่วยกิต 30 ชั่วโมง/สัปดาห์				

หรือ

MS 4006	สหกิจศึกษา (เลือก)	6(0-0-6/40)	MS 4002 and MS 4011	-
รวม 6 หน่วยกิต 40 ชั่วโมง/สัปดาห์				



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์

(หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563)



ชื่อปริญญาและอักษรย่อ

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

ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะปฏิบัติในการเขียนโปรแกรมและประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับปัญญาประดิษฐ์ สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ปัญญาประดิษฐ์ร่วมกับความรู้ในศาสตร์อื่นเพื่อพัฒนาผลงานทางด้านวิชาการที่ช่วยส่งเสริมคุณภาพชีวิต เรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม และเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม น้อมนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงในการดำรงชีวิต

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

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

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2563

นักศึกษาจะต้องสอบผ่านรายวิชาตามหลักสูตร โดยมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปบังคับ ไม่น้อยกว่า 23 หน่วยกิต

ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
GE 1172	การดูแลและเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม	2(1/1-1/2-0)	-	-
GE 1082	โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1092	จิตวิทยาเพื่อการดำรงชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6 หน่วยกิต		
GE 1102	ไทยกับสภาวะการณ์โลก	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1112	ชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง	2(2/2-0-0)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		2 หน่วยกิต		
GE 1122	เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนรู้	2(2/2-0-0)	-	-
ง. กลุ่มวิชาภาษา		9 หน่วยกิต		
GE 1043	ภาษาไทยกับการสื่อสาร	3(3/3-0-0)	-	-
GE 1053	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(2/2-1/2-0)	-	-
GE 1063	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	3(2/2-1/2-0)	GE 1053	-
1.2 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปเลือก	ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต		
ก. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์				
GE 2182	สุนทรียภาพแห่งชีวิต	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2192	วัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2242	การสื่อสารระหว่างวัฒนธรรม	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2292	การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน	2(2/2-0-0)	-	-
ข. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์				
GE 2142	อาเซียนศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2152	ผู้ประกอบการยุคใหม่	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2162	ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2202	กฎหมายกับสังคม	2(2/2-0-0)	-	-
GE 2212	ภาวะผู้นำกับการจัดการ	2(2/2-0-0)	-	-
ค. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์				
CS 1001	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปในชีวิตประจำวัน	1(0-1/2-0)	-	-
GE 2232	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	2(2/2-0-0)	-	-
ง. กลุ่มวิชาภาษา				
GE 2122	ภาษาจีนเพื่อการสื่อสาร	2(2/2-0-0)	-	-

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ

24 หน่วยกิต

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

2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ

45 หน่วยกิต

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

2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก

21 หน่วยกิต

AI 3203	ระบบสารสนเทศทางชีวภาพ	3(2/2-1/2-0)	AI 2403	-
AI 3313	ขั้นตอนวิธีทางปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	AI 2303	-
AI 3433	โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น	3(2/2-1/2-0)	AI 3413	-
AI 3453	การเรียนรู้เชิงลึก	3(2/2-1/2-0)	AI 2403	-
AI 3463	การประมวลผลแบบขนาน	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3473	คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 3503	วิศวกรรมระบบฝังตัว	3(2/2-1/2-0)	AI 2503	-
AI 4203	หลักพื้นฐานของวิทยาการหุ่นยนต์ สำหรับปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/2-0)	AI 2503	-

รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Prerequisite	Co-requisite
AI 4403	การคำนวณคอนตัม	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 4413	การคำนวณแบบกริดและคลาวด์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 4423	การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์	3(2/2-1/2-0)	-	-
AI 4443	วิทยาการรหัสลับ	3(2/2-1/2-0)	AI 3443	-
AI 4803	หัวข้อพิเศษสำหรับปัญญาประดิษฐ์	3(3/3-0-0)	AI 2403	-
AI 4813	หัวข้อพิเศษทางการเขียนโปรแกรม ด้านปัญญาประดิษฐ์	3(2/2-1/3-0)	AI 2403	-

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

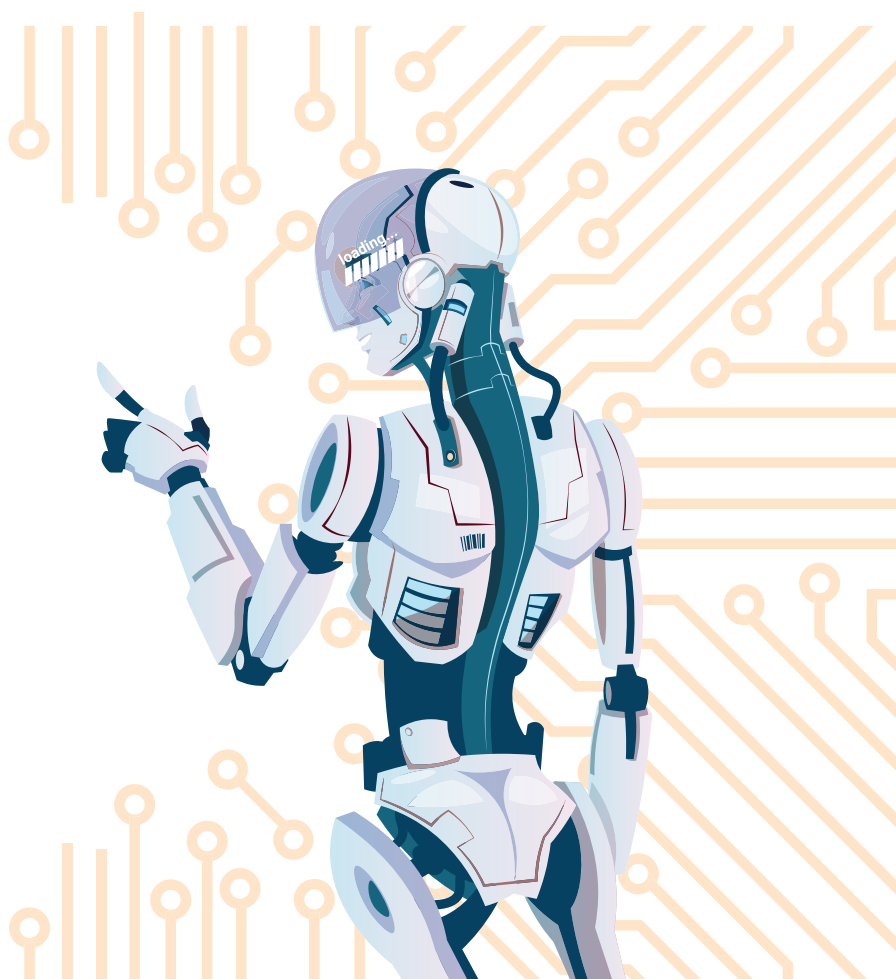
ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดเลือกเสรีที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติได้ตามความสนใจ

4. หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

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



แผนการศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาปัญญาประดิษฐ์

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 1

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

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 1 ภาค 2

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

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 1

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

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาค 2

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

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 1

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

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาค 2

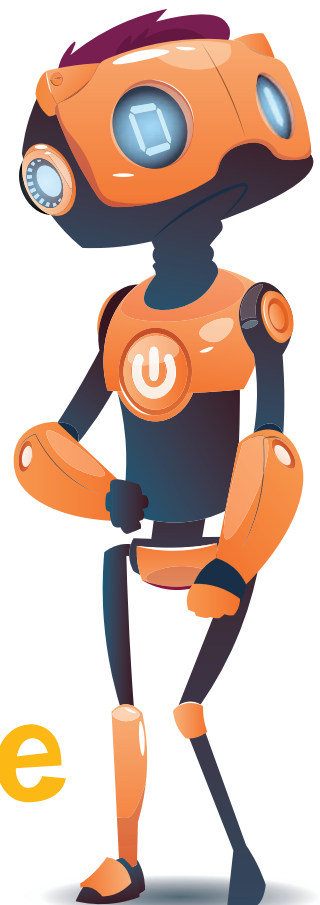
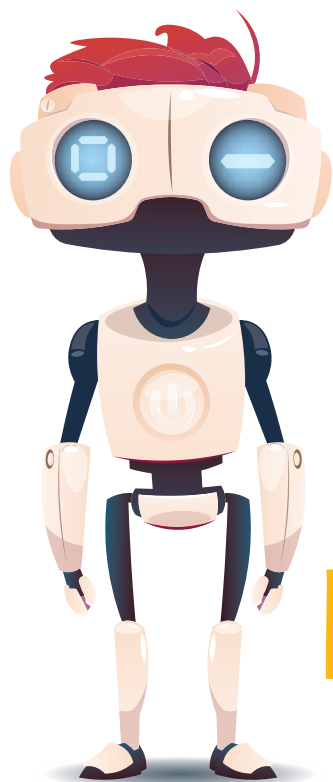
รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วยกิต	Pre	Co
AI 3423	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3(2/2-1/2-0)	AI 2403	-
AI XXX3	เอกเลือก 1	3(....-.....-0)	-	-
AI XXX3	เอกเลือก 2	3(....-.....-0)	-	-
AI XXX3	เอกเลือก 3	3(....-.....-0)	-	-
AI XXX3	เอกเลือก 4	3(....-.....-0)	-	-
GE 1142	จีนศึกษา	3(2/2-0-0)	-	-
รวม 17 หน่วยกิต ชั่วโมง/สัปดาห์				

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 1

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

แผนการศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาค 2

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



Artificial Intelligence

คณาจารย์คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

- | | | |
|---|---|---|
| <p>1. อาจารย์ ดร.จรรุญศรี พุ่มเทียน
• วท.ด.(จุลชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
• วท.ม.(จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
• วท.บ.(จุลชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>2. อาจารย์ ดร.มธุรส อ่อนไทย
• ประ.ด.เคมีวิเคราะห์(หลักสูตรนานาชาติ) มหาวิทยาลัยมหิดล
• วท.ม.เคมีวิเคราะห์และเคมีอนินทรีย์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยมหิดล
• วท.บ. เคมี มหาวิทยาลัยมหิดล</p> <p>3. อาจารย์ ดร.ชัชวาลย์ ช่างทำ
• ประ.ด.(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
• วท.ม.(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
• วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง</p> | <p>คณบดี</p> <p>รองคณบดี</p> <p>รองคณบดี</p> <p>หัวหน้าสาขา</p> | <p>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</p> <p>9. อาจารย์ ดร.ศิริวรรณ ตันตระวานิชย์
• ประ.ด.(สถิติ) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
• วท.ม.(สถิติประยุกต์) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
• วท.บ.(พยาบาล) มหาวิทยาลัยมหิดล</p> <p>10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิมพ์ภัค ภัทรนาวิก
• วท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.(คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>11. อาจารย์ดิเรก พินิตสุภากมล
• วท.ม.(สถิติ) สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
• วท.บ.(คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</p> <p>12. อาจารย์อิลศรา พรายแก้ว
• วท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.(คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์</p> <p>13. อาจารย์สุกัญญา เหลืองไชยยะ
• คบ.(วิทยาศาสตร์ทั่วไป) วิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา
• คม.(การวัดและประเมินผลการศึกษา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>14. อาจารย์ภัททิศา เลิศจริยพร
• วท.ม.(คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
• วท.บ.(คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>15. อาจารย์ตติกรณ์ ภัทรานุรักษ์โยธิน
• วท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.(คณิตศาสตร์ประยุกต์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>16. อาจารย์อุมา รัตนเทพี
• วท.ม.(สถิติประยุกต์)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
• วท.บ.(คณิตศาสตร์ประยุกต์)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ</p> |
|---|---|---|
- สาขาวิชาวิทยาการคำนวณและเทคโนโลยีดิจิทัล
- | | |
|--|--------------------|
| <p>1. อาจารย์ ดร.นพมาศ อัครจันทโชติ
• ประ.ด.(การวิจัยและสถิติทางวิทยาการปัญญา) มหาวิทยาลัยบูรพา
• สด.ม.จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
• วท.บ.เกียรตินิยมอันดับสอง (สถิติประยุกต์)
• สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง</p> <p>2. อาจารย์วรณัฐ มีภูมิรู้
• วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ</p> <p>3. อาจารย์ณัฐพร นันทจิระพงศ์
• วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ</p> <p>4. อาจารย์ณัฐ บวรณะจรรยากุล
• วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ</p> <p>5. อาจารย์เปรมรัตน์ พูลสวัสดิ์
• วท.ม.(วิทยาการสารสนเทศ)
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
• วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ</p> <p>6. อาจารย์สุธีรา พิงส์สวัสดิ์
• วท.ม.(เทคโนโลยีสารสนเทศ)
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
• วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์) มหาวิทยาลัยมหิดล</p> <p>7. อาจารย์ยุวธิดา ชิวปรีชา
• วท.ม.(วิทยาการคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ)
มหาวิทยาลัยศิลปากร
• วท.บ.(วิทยาการคอมพิวเตอร์)
มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ</p> | <p>หัวหน้าสาขา</p> |
|--|--------------------|
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
- | | |
|--|--------------------|
| <p>1. อาจารย์ ดร.ปิยาภรณ์ สุภักค์ดำรงกุล
• ประ.ด.(เภสัชศาสตร์ชีวภาพ) มหาวิทยาลัยมหิดล
• วท.บ.(เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์</p> <p>2. อาจารย์ ดร.รุจิราลัย พูลทวี
• วท.ด.(จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
• วท.ม.(จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
• วท.บ.(จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่</p> <p>3. อาจารย์วรพรรณณี เผ่าทองสุข
• วท.ม.(จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
• ท.บ.(จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยบูรพา</p> | <p>หัวหน้าสาขา</p> |
|--|--------------------|

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุภาภรณ์ วรรณภิญโญชีพ
 - วท.ม.(ปรีติวิทยา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 - วท.บ.(สาธารณสุขศาสตร์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 5. อาจารย์สุรีย์พร เอี่ยมศรี
 - วท.ม.(จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยบูรพา
 - วท.บ.(วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา
 6. อาจารย์ ดร.ชวนพิศ จิระพงษ์
 - ประ.ด.(เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 - วท.ม.(เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 - วท.บ.(เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 7. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรพิมล กาญจนวาศ
 - ประ.ด.(อนุชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 - วท.ม.(จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล
 - วท.บ.(จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 8. อาจารย์อลิษา สุนทรวัฒน์
 - วท.ม.(เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 - วท.บ.(เทคโนโลยีอุตสาหกรรมอาหาร) มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย
 9. อาจารย์ยິงศักดิ์ สวัสดิ์พาณิชย์
 - วท.ม.(ชีววิทยาสภาวะแวดล้อม) มหาวิทยาลัยมหิดล
 - วท.บ.(ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 10. อาจารย์ยุคลธร สถาปนศิริ
 - วท.ม.(พันธุศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - วท.บ.(ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 11. อาจารย์ ดร.สุพิชชา วัฒนประเสริฐ
 - วท.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - วท.บ.(เทคโนโลยีชีวภาพ) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 12. อาจารย์วัลวิภา เลืออุดม
 - วท.ม.(กายวิภาคศาสตร์) มหาวิทยาลัยนเรศวร
 - วท.บ.(สัตววิทยา) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 13. อาจารย์ปวินทร์ สุวรรณกุล
 - MSc. Applied Fish Biology University of Plymouth
 - วท.บ.(วิทยาศาสตร์ทางทะเล) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 14. รองศาสตราจารย์ ดร.บังอร ฉางทรัพย์
 - วท.ด.(การวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 - วท.ม.(วิทยาศาสตร์การแพทย์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - วท.บ.(เทคนิคการแพทย์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 15. ผู้ช่วยศาสตราจารย์เมตตา ไพธีกุล
 - วท.ม.(สรีรวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - กศ.บ.(พยาบาล) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 16. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อัญชลี ชุ่มบัวทอง
 - ประ.ด.(การวิจัยและสถิติทางวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยบูรพา
 - วท.ม.(สรีรวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - วท.บ.(กายภาพบำบัด) มหาวิทยาลัยมหิดล
 17. อาจารย์ภาสินี สงวนสิทธิ์
 - วท.ม.(วิทยาศาสตร์การแพทย์:กายวิภาคศาสตร์)
 - วท.บ.(กายภาพบำบัด) เกียรตินิยมอันดับสอง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
 18. อาจารย์รังสิมา ใช้เทียมวงศ์
 - วท.ม.(สรีรวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - พย.บ.(พยาบาลผดุงครรภ์) มหาวิทยาลัยมหิดล
 19. อาจารย์ระพีพันธุ์ ศิริเดช
 - วท.ม.(กายวิภาคศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล
 - วท.บ.(วิทยาศาสตร์การแพทย์) มหาวิทยาลัยนเรศวร
 20. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จันเพ็ญ บางสำราจ
 - วท.ม.(สรีรวิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - พย.บ.(พยาบาล) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
 21. อาจารย์อมรรัตน์ โตทองหล่อ
 - วท.ม.(กายวิภาคศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - วท.บ.(กายภาพบำบัด) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สาขาวิชาวิทยาศาสตร์กายภาพ
1. อาจารย์ ดร.สุรีย์พร ทอมวิเศษวงศา หัวหน้าสาขา
 - ประ.ด.(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
 - วท.ม.(เคมีประยุกต์) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
 - วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
 2. อาจารย์ศรมน สุทิน
 - วท.ม.(เคมีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 - กศ.บ.(ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
 3. อาจารย์ ดร.วิภาวรรณ วิทยกฤตศิริกุล
 - วท.ด.(วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - วท.บ.(จุลชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 4. อาจารย์ ดร.กิตติพัฒน์ สกัธธรรมคุณ
 - ประ.ด.(ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล
 - วท.ม.(ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล
 - วท.บ.(ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
 5. อาจารย์พรศักดิ์ คุณวุฒิมโนธรรม
 - วท.ม.(เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - วท.บ.(เคมี) สถาบันราชภัฏจันทรเกษม
 - อ.วท.(เคมีปฏิบัติ) สถาบันราชภัฏพระนคร
 6. อาจารย์ ดร.สุวรรณี สายสิน
 - ประ.ด.(เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 - วท.ม.(อินทรีย์เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล
 - วท.บ.(เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง
 7. อาจารย์ผุสดี สิริยาก
 - วท.ม.(เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 - วท.บ.(เคมีวิเคราะห์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

8. อาจารย์ ดร.พณนา กิติไพศาลนนท์

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

9. ผู้ช่วยศาสตราจารย์กรณิการ์ แก้วกิม

- 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. อาจารย์รังสรรค์ โกญจนาทนิกร

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

12. อาจารย์ ดร.สุกัญญา เพชรศิริเวทย์

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

13. อาจารย์ ดร.พรสิริ วนรัฐกาล

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

14. รองศาสตราจารย์ ดร.ประยูรศักดิ์ เปลื้องผล

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

คำอธิบายรายวิชา

AC 2103 หลักการบัญชีเบื้องต้น

3(3/3-0-0)

(Principles of Accounting)

Prerequisite : None

ความรู้เกี่ยวกับหลักการและวิธีการทางบัญชี ตลอดจนการจัด
ทำงบการเงินของธุรกิจประเภทต่างๆ ที่อยู่ในระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม เช่น
ธุรกิจให้บริการ ธุรกิจซื้อขายไป รายการปรับปรุงและปิดบัญชี ระบบ
การควบคุมเงินสด และการวิเคราะห์งบการเงิน

AC 2313 การบัญชีพื้นฐาน

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

(Fundamental Accounting)

Prerequisite : None

ความรู้เกี่ยวกับงบจริงบัญชี หลักการและวิธีการทางบัญชีตลอด
จนการจัดทำงบการเงินเพื่อการวัดผลการดำเนินงานและแสดงฐานะ
ทางการเงินของธุรกิจประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ธุรกิจให้บริการ ธุรกิจพาณิชย์
ยกรรม และธุรกิจอุตสาหกรรม ระบบภาษีมูลค่าเพิ่ม รายการปรับปรุง
และปิดบัญชี การบัญชีเกี่ยวกับเงินสด และเงินฝากธนาคาร และเรียนรู้
การทำโปรแกรมสำเร็จรูปทางบัญชีไปใช้ในแต่ละประเภทธุรกิจ

AI 1103 หลักการและจริยธรรมสำหรับวิชาชีพ

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

ปัญญาประดิษฐ์

(Principles and Ethics for

Artificial Intelligence Professional)

Prerequisite: none

ความเป็นมาของวิทยาการคอมพิวเตอร์และปัญญาประดิษฐ์
แขนงวิชาทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ปัญญาประดิษฐ์ และอาชีพที่
เกี่ยวข้อง ทักษะทางวิชาชีพได้แก่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิง
ปริมาณ การให้เหตุผล และการคิดเชิงวิพากษ์ การสื่อสารและการนำ
เสนอข้อมูล การเขียนรายงานทางวิชาชีพ จรรยาบรรณทางวิชาชีพและ
ประเด็นทางสังคมที่มีต่อการทำงานและการศึกษา จริยธรรมในการใช้
อินเทอร์เน็ต ปัญญาประดิษฐ์ และเทคโนโลยีดิจิทัลใหม่ ๆ กฎหมาย
เทคโนโลยีสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ การ
ปกป้องข้อมูลและความเป็นส่วนตัว ทรัพย์สินทางปัญญา และกฎหมาย
อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

AI 1403 การเขียนโปรแกรม 1

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

(Programming I)

Prerequisite: none

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

AI 1413 การเขียนโปรแกรม 2

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

(Programming II)

Prerequisite: none

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

AI 1423 โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง

3(3/3-0-0)

(Discrete Structure)

Prerequisite: none

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

AI 1433 คณิตศาสตร์และสถิติ

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

สำหรับปัญญาประดิษฐ์ 1

(Mathematics and Statistics

for Artificial Intelligence I)

Prerequisite: none

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

AI 1443 ระบบปฏิบัติการและแพลตฟอร์ม

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

(Operating System and Platform)

Prerequisite: none

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

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

Prerequisite: none

ลักษณะธุรกิจดิจิทัลของอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ และ อุตสาหกรรมอื่น ๆ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กระบวนการดำเนิน ธุรกิจดิจิทัล การวางแผนทรัพยากรองค์กรซึ่งครอบคลุมเนื้อหาการบัญชีและการเงิน การบริหารงานบุคคล การจัดตารางการผลิต การ จัดซื้อ การจัดการสินค้าคงคลัง การขายและการตลาด การเสียภาษี กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจดิจิทัล หลักการและเทคนิคของธุรกิจ อัจฉริยะซึ่งครอบคลุมกระบวนการ การวิเคราะห์ข้อมูล การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา โดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและเครื่องมือที่ เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: none

แนวคิดฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล องค์ประกอบ และสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลต่าง ๆ วงจรชีวิตฐานข้อมูล หลักการและทฤษฎีของแบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การออกแบบฐานข้อมูล การทำให้เป็นบรรทัดฐาน การสืบค้น ข้อมูลด้วยภาษาเอสคิวแอล การประมวลผลกลุ่มงาน การควบคุม ภาวะพร้อมกัน การเรียกคืนข้อมูล การสำรองฐานข้อมูล การรักษา ความปลอดภัยข้อมูลฐานข้อมูลแบบนิรนัย ข้อมูลที่ไม่สมบูรณ์ การ จัดการข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้างและไม่มีโครงสร้าง และการพัฒนา โปรแกรมประยุกต์ตามหลักการของระบบฐานข้อมูล

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

Prerequisite: none

นิยาม ประวัติความเป็นมา ข้อดีและข้อเสีย ของ เทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ ความสำคัญ ของประสาทวิทยา การประมวลผลสัญญาณ และการเรียนรู้ของ เครื่อง องค์ประกอบและชนิดของส่วนต่อประสานระหว่างสมองและ คอมพิวเตอร์ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมหลากหลายของเส้น ประสาท พื้นฐานของ การตรวจคลื่นไฟฟ้าสมองและการบันทึกคลื่น ไฟฟ้าสมอง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมอง และคอมพิวเตอร์ทางการแพทย์และทางด้านที่ไม่ใช่การแพทย์ แนว โนม์ของเทคโนโลยีส่วนต่อประสานระหว่างสมองและคอมพิวเตอร์ การฝึกปฏิบัติโดยใช้อุปกรณ์และซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: none

การบริหารจัดการหน่วยความจำขณะทำงาน การสร้าง โครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ ได้แก่ แถวลำดับหลายมิติ ตัวชี้ รายการ โยง กองซ้อน แถวคอย การเรียกซ้ำ ต้นไม้ ตารางแฮช ฮีปทวิภาค ขั้นตอนวิธีการจัดเรียง ขั้นตอนวิธีการค้นหา ขั้นตอนวิธีของกราฟ ขั้นตอนวิธีของข้อความและสายอักขระ การเลือกใช้โครงสร้างข้อมูลให้ เหมาะสมกับปัญหา และฝึกปฏิบัติด้วยภาษาโปรแกรมระดับสูง

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

Prerequisite: none

ความหมายและความสำคัญของวิศวกรรมซอฟต์แวร์ วัฏจักร และกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ การวางแผนโครงการ การบริหาร โครงการซอฟต์แวร์ การวัดคุณลักษณะของซอฟต์แวร์ การประมาณ ขนาดและค่าใช้จ่ายของโครงการ การบริหารความเสี่ยงในโครงการ การควบคุม และติดตามงานในโครงการ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบและส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ แนวทางการเขียน โปรแกรม การทดสอบซอฟต์แวร์และระบบแบบอัตโนมัติ การติดตั้ง และบำรุงรักษาระบบ การฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือ เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: AI 2303

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการของปัญญาประดิษฐ์ การ แก้ปัญหาเชิงการค้นหา การแสดงความรู้และการอนุมานความรู้ หลัก การของการเรียนรู้ของเครื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญ โครงข่ายประสาท เทียมเบื้องต้น ตรรกะคลุมเครือเบื้องต้น การประมวลผลภาษา ธรรมชาติ ภาษาโปรแกรมสำหรับงานด้านปัญญาประดิษฐ์ และฝึก ปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: AI 1433

ลำดับและอนุกรม อนุกรมเทเลอร์และแมคคลอรีน ค่าคลาดเคลื่อน ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขในการหารากของระบบสมการได้แก่ ระเบียบวิธีกำลังแบบเกาส์ และระเบียบวิธีการลดลงตามความชัน การประมาณค่าในช่วงและนอกช่วง การวิเคราะห์การถดถอยแบบตัวแปรเดียว และหลายตัวแปร พีชคณิตเชิงเส้น ความน่าจะเป็นและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม และการฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: none

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

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

Prerequisite: none

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

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

Prerequisite: AI 2403

ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาระดับโมเลกุล ปฏิสัมพันธ์กันระหว่าง ดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ โปรตีน การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ร่วมกับฐานข้อมูลทางชีวสารสนเทศในการวิเคราะห์ การจัดเรียงลำดับรหัส ดีเอ็นเอ และโปรตีน เพื่อศึกษาการทำงานของยีน หน้าที่ของโปรตีน

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

Prerequisite: AI 2433

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

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

Prerequisite: AI 2303

ภาพรวมของปัญหาการหาค่าเหมาะที่สุดและกรณีศึกษา บทนำเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีแบบเมตาฮิวริสติกและขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการ ทบทวนสั้น ๆ เกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการค้นหาทั่วไป ขั้นตอนวิธีเลียนแบบการอบอุ่น ขั้นตอนวิธีการค้นหาแบบทากู ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม ขั้นตอนวิธีหาค่าเหมาะสมที่สุดด้วยระบบอาณาจักรมด ขั้นตอนวิธีหาค่าเหมาะสมที่สุดแบบกลุ่มอนุภาค ขั้นตอนวิธีการค้นหาบริเวณใกล้เคียงแบบผันแปร ขั้นตอนวิธีการค้นหาบริเวณใกล้เคียงขนาดใหญ่ที่ดัดแปลงได้ ขั้นตอนวิธีลูกผสม ขั้นตอนวิธีเชิงวิวัฒนาการอื่น ๆ การประยุกต์ใช้ขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาหาค่าที่เหมาะสมที่สุดกับกรณีศึกษา และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: AI 2403

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบผู้เชี่ยวชาญ องค์ประกอบของระบบผู้เชี่ยวชาญ ประเภทของระบบผู้เชี่ยวชาญ วิศวกรรมองค์ความรู้ การแทนองค์ความรู้ กลไกการอนุมานและการให้เหตุผล ความไม่แน่นอน กระบวนการสร้างระบบผู้เชี่ยวชาญ การพัฒนาระบบผู้เชี่ยวชาญ การประยุกต์ใช้งานระบบผู้เชี่ยวชาญ และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

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

Prerequisite: AI 2403

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

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

Prerequisite: AI 2403

หลักการประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์คำ การวิเคราะห์เชิงวากยสัมพันธ์ การวิเคราะห์เชิงความหมาย ปัญหาและความกำกวมในภาษาธรรมชาติ ความเกี่ยวพันระหว่างประโยค และการฝึกปฏิบัติการด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

AI 3433 โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น (Introduction to Neural Network) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: AI 3413

ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้โครงข่ายประสาทเทียมและตรรกะฟัซซี ประกอบด้วย เพอร์เซ็ปตรอนแบบหลายชั้น แผนผังการก่อร่างตัวเอง โครงข่ายแบบเรเดียลเบสิส โครงข่ายแบบฮอปฟิลด์ โครงข่ายแบบวนกลับ มาอีก ทฤษฎีฟัซซีเซต การควบคุมแบบตรรกะฟัซซีและโครงข่ายประสาทฟัซซีแบบปรับตัวเอง ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรมและการคำนวณเชิงวิวัฒนาการ การประยุกต์ใช้ในการควบคุม การจำรูปแบบ การจำลองระบบที่ไม่เป็นเชิงเส้น การประมวลผลภาพและเสียงพูด

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

Prerequisite: AI 2443

ประวัติความเป็นมาของความมั่นคงทางไซเบอร์ อาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์และทางไซเบอร์ ภัยคุกคามต่อความมั่นคงทางไซเบอร์ ประเภทของผู้กระทำความผิดทางคอมพิวเตอร์และทางไซเบอร์ ช่องโหว่และความเสี่ยงทางไซเบอร์ การโจมตีและความมั่นคงของเว็บ นโยบายความมั่นคงทางไซเบอร์ หลักการขั้นพื้นฐานของวิทยาการรหัสลับและนิติวิทยาศาสตร์ดิจิทัล กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: AI 2403

ภาพรวมของการเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้เชิงลึกโดยใช้ซีพียูและจีพียู วิธีการเคลื่อนลงตามความชัน การแพร่ย้อนกลับ ฟังก์ชันเป้าหมายและฟังก์ชันการสูญเสีย การเตรียมข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมแบบสังวัตนาการ การฝึกทักษะโดยใช้ซอฟต์แวร์เฟรมเวิร์กมาตรฐานของการเรียนรู้เชิงลึก

AI 3463 การประมวลผลแบบขนาน (Parallel Computing) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: none

ศึกษาเกี่ยวกับภาพรวมของการคำนวณแบบขนาน การเขียนโปรแกรมแบบขนาน แนวความคิดและคำศัพท์ทั่วไปเกี่ยวกับการคำนวณแบบขนาน สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์แบบขนาน การออกแบบและการโปรแกรมสำหรับการประมวลผลมากกว่าหนึ่งเครื่องในเวลาเดียวกัน การแบ่งงาน การกระจายงานที่เหมาะสมสำหรับปัญหาประเภทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้หน่วยความจำร่วม และหน่วยความจำแบบกระจาย

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

Prerequisite: none

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

AI 3503 วิศวกรรมระบบฝังตัว (Embedded System Engineering) 3(2/2-1/2-0)

Prerequisite: AI 2503

แนะนำเบื้องต้นเกี่ยวกับคุณสมบัติของระบบฝังตัวและการออกแบบ กระบวนการออกแบบระบบฝังตัว สถาปัตยกรรมไมโครคอนโทรลเลอร์ (ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาด 8 บิตชนิดซิงเกิลชิปคือ 8051) สัญญาณควบคุมและสัญญาณสถานะ การทำงานแบบสายท่อ ชุดคำสั่งสถาปัตยกรรมการประมวลผลสัญญาณดิจิทัล การเข้าถึงข้อมูลความเร็วสูง การออกแบบหน่วยความจำ การเข้าถึงหน่วยความจำโดยตรง (ดีเอ็มเอ) การทำงานแบบสายท่อซอฟต์แวร์ อุปกรณ์ตรรกะแบบสร้างโปรแกรมได้ อุปกรณ์แวลวลำดับประตูละเอียดที่สร้างโปรแกรมได้ มาตรฐานการสื่อสารข้อมูลดิจิทัล (การสื่อสารแบบอนุกรม) ระบบปฏิบัติการที่มีการประมวลผลแบบทันที การจำลองการทำงานของฮาร์ดแวร์ซอฟต์แวร์ ระบบฝังตัวขั้นพื้นฐานพลังงานต่ำและการออกแบบกรณีศึกษาและนวัตกรรมโครงงานวิศวกรรมระบบฝังตัวด้านสุขภาพและด้านอื่นๆ และการฝึกปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีด้วยภาษาโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

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

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

Prerequisite: AI 2503

ภาพรวมของวิทยาการหุ่นยนต์ การจำแนกประเภทของหุ่นยนต์
กลศาสตร์เบื้องต้น ตัวรับรู้และอุปกรณ์ขับ พื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์สำหรับ
หุ่นยนต์ การสื่อสารและการควบคุมการทำงานขั้นพื้นฐานของหุ่นยนต์

AI 4403 การคำนวณควอนตัม
(Quantum Computing)

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

Prerequisite: none

พื้นฐานของกลศาสตร์ควอนตัม กลศาสตร์ควอนตัมของระบบ
เปิด ความยุ่งเหยิง แนวคิดของทฤษฎีความซับซ้อน วงจรควอนตัม ขั้นตอน
วิธีควอนตัม การฝึกทักษะด้วยกรณีศึกษาทางด้านการคำนวณควอนตัม

AI 4413 การคำนวณแบบกริดและคลาวด์
(Grid and Cloud Computing)

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

Prerequisite: none

หลักการของเทคโนโลยีกริด ประโยชน์และการประยุกต์ใช้
เทคโนโลยีกริด ระบบคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูง ระบบกริดมิดเดิลแวร์
การบริการและการพัฒนาของกริดและกลุ่มเมฆ สถาปัตยกรรมการ
คำนวณแบบกริด สถาปัตยกรรมการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ การทำ
เสมือนจริงด้านต่างๆ ได้แก่ หน่วยประมวลผลกลาง เครือข่าย ระบบจัด
เก็บ ประเด็นด้านความปลอดภัยและภาวะส่วนตัว การทำแมบริตวิซ
เบื้องต้น และกรณีศึกษา

AI 4423 การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์
(Computer Simulation)

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

Prerequisite: none

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

AI 4443 วิทยาการรหัสลับ
(Cryptography)

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

Prerequisite: AI 3443

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

AI 4803 หัวข้อพิเศษสำหรับปัญญาประดิษฐ์
(Special Topics for Artificial Intelligence)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: AI 2403

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่หรือกำลังเป็นที่สนใจทางด้านปัญญา
ประดิษฐ์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อ
ให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

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

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

Prerequisite: AI 2403

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่ หรือกำลังเป็นที่สนใจทางการเขียน
โปรแกรมด้านปัญญาประดิษฐ์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละปีการศึกษา
ตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและ
เทคโนโลยีสมัยใหม่

AI 4903 โครงการปัญญาประดิษฐ์แบบผสมผสาน
(Hybrid Artificial
Intelligence Project)

3(0-3/9-0)

Prerequisite: Senior Standing

พัฒนาโครงการเฉพาะเรื่องโดยบูรณาการความรู้ต่าง ๆ ที่เรียน
มาเพื่อการออกแบบและการใช้งานอย่างเป็นรูปธรรมปัญหาที่เลือกต้อง
เป็นปัญหาที่มีการวิเคราะห์การออกแบบและการหาคำตอบโดยมี
อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้ให้คำแนะนำและมีการสอบปากเปล่า
พร้อมส่งเอกสารโครงการตามเวลาที่กำหนด

AI 4916 สหกิจศึกษา
(Cooperative Education)

6(0-0-6/40)

Prerequisite: Consent of Instructor

ฝึกให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงใน
องค์กร โดยให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริงเต็มเวลาและได้ทำงานตรงตาม
ศาสตร์วิชาชีพ และมีประโยชน์ต่อองค์กรที่ฝึกปฏิบัติ ซึ่งกำหนดงานเป็น
โครงการพิเศษที่สามารถทำสำเร็จได้ภายใน 1 ภาคการศึกษาโดย
นักศึกษาต้องเข้าร่วมฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

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

Prerequisite : BI 1053

การศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์ รูปร่าง ลักษณะ โครงสร้าง ตำแหน่งความสัมพันธ์และหน้าที่ของอวัยวะต่าง ๆ รวมทั้ง ลักษณะทางจุลกายวิภาคศาสตร์ จำแนกตามระบบ ได้แก่ ระบบ เนื้อเยื่อ ระบบปกคลุมร่างกาย ระบบกระดูกและข้อต่อ ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบอวัยวะรับสัมผัส ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบน้ำเหลือง ระบบหายใจ ระบบย่อยอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ ระบบสืบพันธุ์ และการพัฒนาของมนุษย์ในครรภ์ พร้อมทั้ง การปฏิบัติการกายวิภาคศาสตร์ที่สอดคล้องกับเนื้อหา

BA 1313 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ 3(3/3-0-0)
(Introduction to Business)

Prerequisite : None

ความหมาย ความสำคัญและความรับผิดชอบของธุรกิจต่อสังคมชุมชน และการพัฒนาเศรษฐกิจ แนวคิดพื้นฐานทางธุรกิจ สภาพแวดล้อมทางธุรกิจโดยทั่วไป รูปแบบการประกอบธุรกิจประเภทต่างๆ และการดำเนินธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการ กระบวนการทางธุรกิจ องค์ความรู้ในหน้าที่พื้นฐานทางธุรกิจ ทั้งทางด้านการจัดการ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การตลาด การผลิต การบัญชีและการเงิน ธุรกิจระหว่างประเทศ ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ การเชื่อมโยงหน้าที่ต่างๆ เพื่อให้การดำเนินธุรกิจประสบความสำเร็จ

BA 1413 การบริหารจัดการยุคใหม่ 3(3/3-0-0)
(Modern Smart Management)

Prerequisite: None

แนวคิดการบริหารจัดการยุคใหม่ หน้าที่พื้นฐานของการจัดการประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การควบคุม การตัดสินใจ การสื่อสาร การจูงใจ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การจัดการระบบสารสนเทศ ความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการประยุกต์ใช้สถานการณ์ต่าง ๆ กระบวนการสร้างและจัดการองค์ความรู้ในองค์กร แนวความคิดการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ธุรกิจนวัตกรรม และกลยุทธ์ของการเป็นผู้ประกอบการ

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

Prerequisite: BI 1043 และ CH 2233

ส่วนประกอบ โครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมีของสารชีวโมเลกุล รวมถึงบทบาท หน้าที่ และกระบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล จำพวกคาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ โคเอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ ตลอดจนความผิดปกติของเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล การควบคุมร่างกายให้อยู่ในภาวะสมดุล พันธุศาสตร์ชีวเคมี การแสดงออกของสารพันธุกรรมและหลักของ พันธุวิศวกรรม

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

Prerequisite: CH 2241 หรือ CH 1281

Corequisite: BH 2333

เทคนิคการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ การวิเคราะห์ ชีวโมเลกุล คุณสมบัติของโปรตีน ปฏิกริยาของเอนไซม์ และเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต

BH 2382 หลักชีวเคมี 2(2/2-0-0)
(Principal Biochemistry)

Prerequisite : BI 1063 และ CH 1442

โครงสร้างคุณสมบัติทางเคมีของสารชีวโมเลกุลรวมถึง บทบาท หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก รวมถึงเอนไซม์ โคเอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ การแสดงออกของสารพันธุกรรม และหลักพันธุวิศวกรรม

BI 1043 หลักชีววิทยา 3(3/3-0-0)
(Principles of Biology)

Prerequisite: None

การจัดระบบโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต สารอาหาร และพลังงานกับการดำรงชีวิต การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม การเจริญเติบโต และการสืบพันธุ์ ความหลากหลายทางชีวภาพของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ นิเวศวิทยา และกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

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

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีววิทยา องค์ประกอบเคมีของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล โครงสร้างของเซลล์ หน้าที่ขององค์ประกอบและชีวโมเลกุลของเซลล์ เมแทบอลิซึม การสังเคราะห์แสง การแบ่งเซลล์ ยีนและกลไกการทำงานของยีน การพัฒนาการและเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

BI 1061 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 1(0-1/3-0-0)
(Principles of Biology Laboratory)

Corequisite: BI 1043

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์ และองค์ประกอบของเซลล์ การเคลื่อนที่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ การสังเคราะห์แสง การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อสัตว์ เนื้อเยื่อพืช ลักษณะพันธุกรรมของมนุษย์ การสืบพันธุ์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และระบบนิเวศ

AI 4916สหกิจศึกษา

6(0-0-6/40)

(Cooperative Education)

Prerequisite: Consent of Instructor

ฝึกให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในองค์กร โดยให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริงเต็มเวลาและได้ทำงานตรงตามศาสตร์วิชาชีพ และมีประโยชน์ต่อองค์กรที่ฝึกปฏิบัติ ซึ่งกำหนดงานเป็นโครงการพิเศษที่สามารถทำสำเร็จได้ภายใน 1 ภาคการศึกษาโดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมฝึกปฏิบัติงานอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

BA 1313 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับธุรกิจ

3(3/3-0-0)

(Introduction to Business)

Prerequisite : None

ความหมาย ความสำคัญและความรับผิดชอบของธุรกิจต่อสังคมชุมชน และการพัฒนาเศรษฐกิจ แนวคิดพื้นฐานทางธุรกิจ สภาพแวดล้อมทางธุรกิจโดยทั่วไป รูปแบบการประกอบธุรกิจประเภทต่างๆ และการดำเนินธุรกิจ การเป็นผู้ประกอบการ กระบวนการทางธุรกิจ องค์ความรู้ในหน้าที่พื้นฐานทางธุรกิจ ทั้งทางด้านการจัดการ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การตลาด การผลิต การบัญชีและการเงิน ธุรกิจระหว่างประเทศ ระบบสารสนเทศทางธุรกิจ การเชื่อมโยงหน้าที่ต่างๆ เพื่อให้การดำเนินธุรกิจประสบความสำเร็จ

BA 1413 การบริหารจัดการยุคใหม่

3(3/3-0-0)

(Modern Smart Management)

Prerequisite: None

แนวคิดการบริหารจัดการยุคใหม่ หน้าที่พื้นฐานของการจัดการประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์กร การควบคุม การตัดสินใจ การสื่อสาร การจูงใจ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การจัดการระบบสารสนเทศ ความรับผิดชอบต่อสังคม ตลอดจนการประยุกต์ใช้สถานการณ์ต่าง ๆ กระบวนการสร้างและจัดการองค์ความรู้ในองค์กร แนวความคิดการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปสู่ธุรกิจนวัตกรรม และกลยุทธ์ของการเป็นผู้ประกอบการ

BH 2333 ชีวเคมีพื้นฐาน

3(3/3-0-0)

(Basic Biochemistry)

Prerequisite: BI 1043 และ CH 2233

ส่วนประกอบ โครงสร้าง คุณสมบัติทางเคมีของสารชีวโมเลกุล รวมถึงบทบาท หน้าที่ และกระบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล จำพวกคาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ โคเอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ ตลอดจนความผิดปกติของเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล การควบคุมร่างกายให้อยู่ในภาวะสมดุล พันธุศาสตร์ชีวเคมี การแสดงออกของสารพันธุกรรมและหลักของ พันธุวิศวกรรม

BH 2341 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน

1(0-1/3-0)

(Basic Biochemistry Laboratory)

Prerequisite: CH 2241 หรือ CH 1281

Corequisite: BH 2333

เทคนิคการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ การวิเคราะห์ ชีวโมเลกุล คุณสมบัติของโปรตีน ปฏิกิริยาของเอนไซม์ และเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต

BH 2382 หลักชีวเคมี

2(2/2-0-0)

(Principal Biochemistry)

Prerequisite : BI 1063 และ CH 1442

โครงสร้างคุณสมบัติทางเคมีของสารชีวโมเลกุลรวมถึง บทบาท หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก รวมถึงเอนไซม์ โคเอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ การแสดงออกของสารพันธุกรรม และหลักพันธุวิศวกรรม

BI 1043 หลักชีววิทยา

3(3/3-0-0)

(Principles of Biology)

Prerequisite: None

การจัดระบบโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต สารอาหาร และพลังงานกับการดำรงชีวิต การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์ หลักการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม การเจริญเติบโต และการสืบพันธุ์ ความหลากหลายทางชีวภาพของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ นิเวศวิทยา และกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต

BI 1053 ชีววิทยาทั่วไปและชีววิทยาเซลล์

3(3/3-0-0)

(General Biology and Cell Biology)

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีววิทยา องค์ประกอบเคมีของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุล โครงสร้างของเซลล์ หน้าที่ขององค์ประกอบและชีวโมเลกุลของเซลล์ เมแทบอลิซึม การสังเคราะห์แสง การแบ่งเซลล์ ยีนและกลไกการทำงานของยีน การพัฒนาการและเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิต

BI 1061 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา

1(0-1/3-0)

(Principles of Biology Laboratory)

Corequisite: BI 1043

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์ และองค์ประกอบของเซลล์ การเคลื่อนที่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ การสังเคราะห์แสง การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อสัตว์ เนื้อเยื่อพืช ลักษณะพันธุกรรมของมนุษย์ การสืบพันธุ์ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และระบบนิเวศ

BI 1063 ชีววิทยาและจุลชีววิทยาเบื้องต้น 3(3/3-0-0)
(Basic of Biology and Microbiology)

Prerequisite :none

การจัดระบบโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต สารอาหารและพลังงานกับการดำรงชีวิต การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์ การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อสัตว์ เนื้อเยื่อพืช หลักการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมหลักการและเทคนิคทางจุลชีววิทยา การเจริญของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์ การจัดจำแนกชนิดจุลินทรีย์ (เห็ด รา ยีสต์ สาหร่าย ไวรัส) ความสำคัญของจุลินทรีย์ทางอาหาร การเกษตร อุตสาหกรรม และการแพทย์

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

Corequisite : BI 1053

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นทางชีววิทยา การใช้กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างและกลไกการทำงานของเซลล์ การเจริญและพัฒนาของตัวอ่อน โครงสร้างของเนื้อเยื่อพืชและสัตว์ พันธุกรรมและระบบนิเวศ

BI 1063 ชีววิทยาและจุลชีววิทยาเบื้องต้น 3(3/3-0-0)
(Basic of Biology and Microbiology)

Prerequisite :none

การจัดระบบโครงสร้างของสิ่งมีชีวิต สารอาหารและพลังงานกับการดำรงชีวิต การลำเลียงสารเข้าออกเซลล์ การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อสัตว์ เนื้อเยื่อพืช หลักการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมหลักการและเทคนิคทางจุลชีววิทยา การเจริญของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์ การจัดจำแนกชนิดจุลินทรีย์ (เห็ด รา ยีสต์ สาหร่าย ไวรัส) ความสำคัญของจุลินทรีย์ทางอาหาร การเกษตร อุตสาหกรรม และการแพทย์

BI 1081 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-1/3-0)
และจุลชีววิทยาเบื้องต้น
(Basic of Biology and Microbiology Laboratory)

Corequisite: BI 1063

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์ และองค์ประกอบของเซลล์ การเคลื่อนที่ของสารผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ การหายใจระดับเซลล์ การสังเคราะห์แสง การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อสัตว์และเนื้อเยื่อพืช และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับเทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยา การย้อมแกรม การแยกเชื้อให้บริสุทธิ์ การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ และการเพาะเลี้ยง ศึกษาปริมาณจุลินทรีย์ การจัดจำแนกแบคทีเรีย รวมทั้งการทดสอบทางชีวเคมีของแบคทีเรีย

CH 1241 ปฏิบัติการเคมี 1(0-1/3-0)
(Chemistry Laboratory)

Corequisite : CH1332

การทดลองเรื่องปริมาณสารสัมพันธ์ การวิเคราะห์แบบคุณภาพ แอนไอออนและแคตไอออน สมดุลเคมี การวัด pH และสมบัติของสารละลายบัฟเฟอร์ การไทเทรตกรด-เบส จลนศาสตร์เคมี ปฏิกริยารีดอกซ์ และการไทเทรตแบบรีดอกซ์

CH 1301 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-1/3-0)
(General Chemistry Laboratory)

Corequisite: CH 1332

การทดลองเรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส สมบัติคอลลิเกทีฟของสารละลาย สมดุลเคมี การวัด pH และสารละลายบัฟเฟอร์ การไทเทรตกรด-เบส จลนศาสตร์เคมี ปฏิกริยารีดอกซ์ เคมีไฟฟ้า และความร้อนของปฏิกิริยา

CH 1332 เคมีพื้นฐาน 2(2/2-0-0)
(Basic Chemistry)

Prerequisite: None

โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี และตารางธาตุ ปริมาณสารสัมพันธ์ จลนศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส ปฏิกริยารีดอกซ์ เคมีไฟฟ้า เทอร์โมไดนามิกส์เคมี

CH 1421 เคมีวิเคราะห์เบื้องต้น 1(1/1-0-0)
(Basic Analytical Chemistry)

Prerequisite: CH 1332

สถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลและความผิดพลาดจากการทดลอง หน่วยความเข้มข้นของสารละลาย การวิเคราะห์ปริมาณโดยวิธีการชั่งน้ำหนักและการวัดปริมาตร

CH 1431 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เบื้องต้น 1(0-1/3-0)
(Basic Analytical Chemistry Laboratory)

Corequisite: CH 1421

การชั่ง ตวง วัด ทางวิทยาศาสตร์ตามหลักนัยสำคัญ การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออน การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก ตีกริ การแตกตัวและค่าคงที่การแตกตัวของกรดอ่อน พีเอชและสารละลายบัฟเฟอร์ การไทเทรตแบบย้อนกลับและสารประกอบเชิงซ้อน

CH 1442 หลักอินทรีย์เคมีพื้นฐาน 2(2/2-0-0)
(Basic Principles of Organic Chemistry)

Prerequisite : CH 1332

การจำแนกสารตามหมู่ฟังก์ชัน สมบัติทางกายภาพ การเรียกชื่อ การเตรียม และปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ต่างๆ ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ อัลดีไฮด์คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก และอนุพันธ์ของกรดคาร์บอกซิลิก เอมีนและสารชีวโมเลกุล

CH 1451 ปฏิบัติการหลักอินทรีย์เคมีพื้นฐาน 1(0-1/3-0)
(Laboratory of Basic Principle Organic Chemistry)

Corequisite : CH 1442

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ จุดหลอมเหลว การตกผลึกซ้ำ จุดเดือดและการกลั่น การละลาย และปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ ฟีนอล อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอมีน ไนมันและน้ำมัน สบู่และผงซักฟอก และวิเคราะห์หมู่ฟังก์ชันของสารประกอบอินทรีย์

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

Prerequisite: CH 1332

จำแนก และการเรียกชื่อสารประกอบอินทรีย์ คุณสมบัติทั่วไป สเตอริโอเคมี และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ สารประกอบไฮโดรคาร์บอนชนิดต่าง ๆ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ อัลดีไฮด์ และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิก ลิแกนด์และอนุพันธ์ กรดอะมิโน สารที่ประกอบด้วยหมู่ฟังก์ชันหลายหมู่ สารพอลิเมอร์ สารประกอบที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เช่น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไนมัน และกรดนิวคลีอิก

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

Corequisite: CH 2233

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

CH 2313 เคมีวิเคราะห์ 3(3/3-0-0)
(Analytical Chemistry)

Prerequisite: CH 1332

พื้นฐานของเคมีวิเคราะห์ การจัดการข้อมูลเชิงวิเคราะห์ การละลายของตะกอน หลักการและเทคนิคการวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตสารเชิงซ้อน และการไทเทรตแบบรีดอกซ์ และการประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์

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

Corequisite: CH 2313

การทดลองเรื่อง การวิเคราะห์แอนไอออนและแคตไอออน การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก การวิเคราะห์ปริมาณโดยการไทเทรต กรดผสม การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และการไทเทรตแบบรีดอกซ์

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

Prerequisite : None

วิธีการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปประเภทต่าง ๆ อาทิ โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมตารางคำนวณ โปรแกรมเพื่อการนำเสนองาน โปรแกรมระบบจัดการฐานข้อมูล โปรแกรมสำหรับการพัฒนาเว็บเพจ การประยุกต์ใช้งานในชีวิตประจำวัน หลักคุณธรรม และจริยธรรมในการใช้งาน

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

Prerequisite: None

พื้นฐานระบบสารสนเทศทางสุขภาพ เทคโนโลยีที่สนับสนุนระบบสารสนเทศทางสุขภาพ ระบบพื้นฐานสุขภาพ เทคโนโลยีสิ่งอำนวยความสะดวก ระบบช่วยเหลือตัวเองอัตโนมัติ การรักษาความปลอดภัยของระบบสารสนเทศทางสุขภาพ การประยุกต์ใช้งานและการบำรุงรักษา ระบบ

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

Prerequisite: Consent of Instructor

หลักการของการพัฒนาเกม ประเภทของเกม ส่วนประกอบของเกม การออกแบบและพัฒนาเกม การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ และเครื่องมือในการพัฒนาเกม

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

Prerequisite: None

ทฤษฎีจำนวน ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ขั้นตอนวิธีและจำนวนเต็ม อุปนัยและการเรียกซ้ำการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็นไม่ต่อเนื่อง เทคนิคการนับขั้นสูง ฟังก์ชันก่อกำเนิดความสัมพันธ์เวียนเกิด กราฟและต้นไม้

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

Prerequisite: None

แนวคิดพื้นฐานของการเขียนโปรแกรมและภาษาโปรแกรม ขั้นตอนวิธีกับตรรกะการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ ตัวแปร ชนิดข้อมูลพื้นฐาน ตัวกระทำ การตรรกะพื้นฐาน นิพจน์ การรับข้อมูล การแสดงผล และโครงสร้างควบคุม แกว์ลำดับ ฟังก์ชันและการส่งผ่านค่าพารามิเตอร์ 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 และการฝึกทักษะปฏิบัติด้านการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุ

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

Prerequisite: None

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

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

Prerequisite: None

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

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

Prerequisite: None

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

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

Prerequisite: None

ภาพรวมของการโต้ตอบระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ความสามารถและพฤติกรรมของมนุษย์ การยศาสตร์เบื้องต้น แนวทางการออกแบบระบบที่มีมนุษย์เป็นศูนย์กลาง เครื่องมือและวิธีการสำหรับการออกแบบและการพัฒนา เทคโนโลยีด้านอุปกรณ์และระบบที่มีส่วนสัมพันธ์กับการใช้งานของมนุษย์ ส่วนสนับสนุนผู้ปกครองในการรับรู้ และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

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

CS 2303 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(2/2-1/3-0)
(Data Structure and Algorithms)

Prerequisite: CS 1343

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

CS 2333 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข 3(2/2-1/3-0)
(Numerical Methods)

Prerequisite: CS 1403

การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการ การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

CS 2423 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3/3-0-0)
(Theory of Computation)

Prerequisite: CS 1323

แนวคิดพื้นฐานของการคำนวณกับปัญหาที่มีความซับซ้อน ออโตมาตาเชิงกำหนดและเชิงไม่กำหนด ออโตมาตาแบบจำกัด ภาษาและไวยากรณ์แบบปกติ ออโตมาตาแบบกตลงและไวยากรณ์ไม่พึ่งบริบท การออกแบบโครงสร้างของเครื่องสถานะจำกัด ตรรกศาสตร์ประพจน์ ตรรกศาสตร์เพรดิเคต การพิสูจน์โดยอุปนัย เครื่องจักรทัวริงและการคำนวณได้

CS 2513 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2/2-1/2-0)
(Computer Organization and Architecture)

Prerequisite: None

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

CS 3102 จรรยาบรรณทางวิชาชีพและทางสังคมด้านคอมพิวเตอร์ 2(2/2-0-0)
(Social and Professional Ethics for Computer)

Prerequisite: None

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

CS 3223 การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(2/2-1/3-0)
(Mobile Application Development)

Prerequisite: None

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

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

Prerequisite: CS 2233

แนวคิดของธุรกิจสตาร์ทอัพ การวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจ การสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี ลักษณะรูปแบบของธุรกิจเชิงเทคโนโลยี วงจรชีวิตของธุรกิจเชิงเทคโนโลยี การก่อตั้งธุรกิจ การพัฒนาบริการและผลิตภัณฑ์ใหม่ การจัดหาแหล่งเงินทุน และการประยุกต์ใช้งานโดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปและเครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

CS 3303 สถิติและระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3/3-0-0)
(Statistics and Research Methodology in Computer Science)

Prerequisite: None

บทบาทและความสำคัญของการวิจัย ประเภทของการวิจัย ลักษณะการวิจัยในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์และวิธีการวิจัยประเภทต่าง ๆ กระบวนการวิจัยโดยทั่วไป การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัยและการทดลองตามแนววิทยาการคอมพิวเตอร์ วิธีการสถิติสำหรับการวิจัยทั่วไป การวิเคราะห์ข้อมูลและสารสนเทศ สรุปผลและประเมินผลการวิจัย รูปแบบการอ้างอิงบทความงานวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย การเขียนรายงานและข้อเสนอวิจัย แนวทางการนำเสนอผลการวิจัยการตีพิมพ์และเผยแพร่งานวิจัย

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

Prerequisite: CS 1343

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

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

Prerequisite: CS 2513

ศึกษาเกี่ยวกับภาพรวมของการคำนวณแบบขนาน การเขียนโปรแกรมแบบขนาน แนวความคิดและคำศัพท์ทั่วไปเกี่ยวกับการคำนวณแบบขนาน สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์แบบขนาน การออกแบบและการโปรแกรมสำหรับการประมวลผลมากกว่าหนึ่งเครื่องในเวลาเดียวกัน การแบ่งงาน การกระจายงานที่เหมาะสมสำหรับปัญหาประเภทต่าง ๆ การประยุกต์ใช้หน่วยความจำร่วม และหน่วยความจำแบบกระจาย

**CS 3443 ความมั่นคงทางไซเบอร์
(Cyber Security)**

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

Prerequisite: CS 3723

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

**CS 3453 การออกแบบอัลกอริทึม
(Algorithm Design)**

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

Prerequisite: CS 2303

การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อนของขั้นตอนวิธี ขั้นตอนวิธีการจัดเรียงและขั้นตอนวิธีการค้นหาขั้นสูง ขั้นตอนวิธีเชิงละโมภ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ ขั้นตอนวิธีของข้อความและสายอักขระ การใช้โปรแกรมแบบพลวัต ปัญหาและขั้นตอนวิธีของโครงสร้างข้อมูลกราฟ ปัญหาแบบสมบูรณ์เอ็นพี

**CS 3463 วิศวกรรมระบบฝังตัว
(Embedded System Engineering)**

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

Prerequisite: None

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

**CS 3473 ปัญญาประดิษฐ์
(Artificial Intelligence)**

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

Prerequisite: CS 2303

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการของปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาเชิงการค้นหา การแสดงความรู้และการอนุมานความรู้ หลักการของการเรียนรู้ของเครื่อง ระบบผู้เชี่ยวชาญ โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น ตรรกะคลุมเครือเบื้องต้น การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ภาษาโปรแกรมสำหรับงานด้านปัญญาประดิษฐ์ และฝึกปฏิบัติการด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

**CS 3483 การจัดการระบบเครื่องแม่ข่าย
(Server Systems Administration)**

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

Prerequisite: None

ความรู้เบื้องต้นระบบเซิร์ฟเวอร์ เว็บเซิร์ฟเวอร์ เอฟทีพีเซิร์ฟเวอร์ ฐานข้อมูลเซิร์ฟเวอร์ เมลเซิร์ฟเวอร์ เกมเซิร์ฟเวอร์ ล็อกเซิร์ฟเวอร์ ดีเอ็นเอสเซิร์ฟเวอร์ ดีเอชซีพีเซิร์ฟเวอร์ เรเดียสเซิร์ฟเวอร์ คลาวด์เซิร์ฟเวอร์ เทคโนโลยีระบบเซิร์ฟเวอร์อื่น ๆ และปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับทฤษฎี

**CS 3493 การพัฒนาเว็บเต็มรูปแบบ
(Full Stack Web Development)**

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

Prerequisite: CS 2303

หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาเว็บไซต์แบบเต็มรูปแบบ การพัฒนาเว็บไซต์ฝั่งของส่วนติดต่อผู้ใช้งาน การพัฒนาเว็บไซต์ฝั่งของระบบจัดการเว็บไซต์ และการนำเฟรมเวิร์คมาใช้งาน

**CS 3513 การประยุกต์ใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์
และไอโอทีเบื้องต้น**

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

(Introduction to Microcontroller and IoT applications)

Prerequisite: None

บททวนองค์ประกอบและฟังก์ชันการทำงานหลักของระบบคอมพิวเตอร์ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับไมโครคอนโทรลเลอร์ ได้แก่ สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของไมโครคอนโทรลเลอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์กับของระบบคอมพิวเตอร์ บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ตัวรับรู้ อุปกรณ์แสดงผล อุปกรณ์จัดเก็บ การเขียนโปรแกรมฝังตัวบนบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตามหลักการของระบบคอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อและการสื่อสารข้อมูลระหว่างบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์กับฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง (ไอโอที) ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้งานไอโอที อุปกรณ์เชื่อมต่อระบบเครือข่ายและเทคโนโลยีไร้สาย การวิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาโครงการที่ประยุกต์ใช้งานบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์กับไอโอที และการฝึกปฏิบัติการด้วยอุปกรณ์ เครื่องมือ ซอฟต์แวร์และภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

CS 3533 ระบบปฏิบัติการ
(Operating Systems)

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

Prerequisite: None

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

CS 3703 ระบบจัดการฐานข้อมูล
(Database Management Systems)

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

Prerequisite: None

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

CS 3723 การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย
(Data Communication and Network Systems)

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

Prerequisite: None

แนวคิดและองค์ประกอบของการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย สถาปัตยกรรมเครือข่าย มาตรฐานของเครือข่าย การเชื่อมต่อและการจัดกำหนดเส้นทาง การจัดการและการออกแบบระบบเครือข่าย การรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย อินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง การบริการบนระบบประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ แนวโน้มเทคโนโลยีและการพัฒนาเกี่ยวกับการสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่าย เครื่องมือและเทคนิคในการสร้างเครือข่าย และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 3773 การพัฒนาระบบเชิงวัตถุ
(Object Oriented System Development)

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

Prerequisite: CS 1343

กระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ วงจรชีวิตการพัฒนาแบบเชิงวัตถุ การวิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ การเขียนแผนภาพ การทำงานของระบบงานโดยใช้ ยูเอ็มแอล การประยุกต์ใช้ระบบงานเชิงวัตถุ และฝึกปฏิบัติด้วยภาษาโปรแกรมเชิงวัตถุขั้นสูง

CS 3863 วิศวกรรมซอฟต์แวร์
(Software Engineering)

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

Prerequisite: None

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

CS 4113 การบริหารจัดการศูนย์ข้อมูล
(Data Center Management)

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

Prerequisite: None

สถาปัตยกรรมขององค์กรขนาดใหญ่ องค์ประกอบและการออกแบบศูนย์ข้อมูล การสร้างและการดำเนินงานศูนย์ข้อมูล ได้แก่ การเลือกตำแหน่งที่ตั้ง การออกแบบพื้นที่ทางกายภาพ การออกแบบระบบเครือข่าย ระบบไฟฟ้า ระบบระบายความร้อน ระบบรักษาความมั่นคง สัญญาเดือนไฟฟ้าและระบบดับเพลิง โครงสร้างพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง การตรวจสอบและการจัดการด้านความมั่นคง แนวคิดเบื้องต้นของการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับความมั่นคงเครือข่ายและการจัดการศูนย์ข้อมูล และการฝึกปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบศูนย์ข้อมูลด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 4203 ระบบแบบกระจาย
(Distributed Systems)

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

Prerequisite: CS 3703

หลักการและเทคโนโลยีของระบบแบบกระจาย การติดต่อสื่อสารระหว่างโปรเซส การประมวลผลระยะไกล สถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบกระจาย ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย บริการต่างๆ การทำให้ทนต่อความผิดพลาด การกู้คืนระบบความมั่นคงปลอดภัยในระบบแบบกระจาย และฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

CS 4213 หัวข้อพิเศษเฉพาะทางด้าน
วิทยาการคอมพิวเตอร์
(Special Topics in Computer Science)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: None

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่หรือกำลังเป็นที่สนใจทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

CS 4223 เทคโนโลยีดิจิทัลทางการแพทย์ และสาธารณสุข
(Digital Technology in Medical and Public Health)

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

Prerequisite: None

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

CS 4233 ระบบฐานข้อมูลขั้นสูง
(Advanced Database System)

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

Prerequisite: CS 3703

หลักการและเทคนิคของการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ การประมวลผลและการสืบค้นข้อมูลแบบมีประสิทธิภาพ การประมวลผลกลุ่มงาน การกู้คืนข้อมูล การรักษาความปลอดภัย การปรับแต่งระบบฐานข้อมูล ระบบสายข้อมูล การดึงข้อมูลและการจัดการข้อมูลบนเว็บ พร้อมพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ตามหลักการของระบบฐานข้อมูล

CS 4413 เครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่
(Wireless and Mobile Network)

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

Prerequisite: CS 3723

มาตรฐานของเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ อุปกรณ์ในเครือข่ายการสื่อสารไร้สาย โพรโทคอลข้อตกลงในสำหรับเครือข่ายการสื่อสารไร้สาย รูปแบบบริการเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ เครื่องมือและเทคนิคในการสร้างเครือข่าย เครือข่ายเซ็นเซอร์ การประยุกต์และบริหารจัดการเครือข่าย ประสิทธิภาพและคุณภาพของบริการ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในเครือข่ายการสื่อสารไร้สายและเคลื่อนที่ และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่เกี่ยวข้อง

CS 4433 การคำนวณแบบกริดและคลาวด์
(Grid and Cloud Computing)

3(3/3-0-0)

Prerequisite: CS 2513

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

CS 4453 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสริม
(Augmented Reality Technology)

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

Prerequisite: CS 4773

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

CS 4463 เทคโนโลยีความเป็นจริงเสมือน
(Virtual Reality Technology)

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

Prerequisite: CS 4773

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

CS 4473 การวิเคราะห์ข้อมูล
(Data Analytics)

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

Prerequisite: None

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

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

Prerequisite: CS 3703

แนวคิดของการค้นพบองค์ความรู้ในฐานข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูล เทคนิคก่อนการประมวลผลข้อมูล พื้นฐานของการทำเหมืองข้อมูลและแนวคิดเชิงพรรณนา การค้นพบความสัมพันธ์ในการทำเหมืองข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล การเรียนรู้จากตัวแบบที่หลากหลายและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองข้อมูล การใช้เครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ และการฝึกปฏิบัติด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จรูปหรือภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: None

หัวข้อที่เป็นความรู้ใหม่ หรือหัวข้อที่กำลังเป็นที่สนใจทางด้านการเขียนโปรแกรมทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยหัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละปีการศึกษาตามดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอนเพื่อให้สอดคล้องกับกระแสสังคมและเทคโนโลยีสมัยใหม่

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

Prerequisite: CS 3773

เรียนรู้พื้นฐานของการทดสอบซอฟต์แวร์และกรอบแนวคิดการทดสอบระบบอัตโนมัติ วงจรการพัฒนา ระบบ วิธีทดสอบ เทคนิคการออกแบบและการจัดการทดสอบ การทดสอบแบบคงที่ การทดสอบแบบยืดหยุ่น และการฝึกปฏิบัติด้วยเครื่องมือทดสอบซอฟต์แวร์กับภาษาโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

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

Prerequisite: CS 1403

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

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

Prerequisite: None

แนวคิดของการจำลองด้วยคอมพิวเตอร์ ชนิดของการจำลอง ภาษาและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการจำลอง การประยุกต์ใช้ของการจำลอง กระบวนการของการจำลอง การสร้างแบบจำลอง ความสมเหตุสมผลของแบบจำลอง และการฝึกปฏิบัติที่สอดคล้องกับทฤษฎี

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

Prerequisite: Consent of Instructor

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์จากการปฏิบัติงานจริงในองค์กร โดยให้นักศึกษาไปปฏิบัติงานจริงเต็มเวลา และได้ทำงานตรงตามสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และมีประโยชน์ต่อองค์กรที่ฝึกปฏิบัติ ซึ่งกำหนดงานเป็นโครงการสหกิจศึกษาที่สามารถทำสำเร็จได้ภายใน 1 ภาคการศึกษาโดยนักศึกษาต้องเข้าร่วมฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 600 ชั่วโมง

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

Prerequisite: Senior Standing

พัฒนาโครงงานเฉพาะเรื่องโดยบูรณาการความรู้ต่าง ๆ ที่เรียนมาเพื่อการออกแบบและการใช้งานอย่างเป็นรูปธรรม ปัญหาที่เลือกต้องเป็นปัญหาที่มีการวิเคราะห์ การออกแบบ และการหาคำตอบ โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานเป็นผู้ให้คำแนะนำและมีการสอบปากเปล่าพร้อมส่งเอกสารโครงงานตามเวลาที่กำหนด

EG 5153 การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ 3(3/3-0-0)
(English Listening-Speaking for Professional Purposes)

Prerequisite: GE 1063

ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจในเนื้อหาสาระจากสื่อประเภทต่าง ๆ ทักษะการสนทนา การนำเสนอในที่ประชุม และการอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา

EG 5163 การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษ 3(3/3-0-0)
(English Reading-Writing for Professional Purposes)

Prerequisite: GE 1063

ทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ การจับใจความจากตำราวารสาร และบทความทางวิชาการ ทักษะการเขียนรายงาน ทักษะการเสนอและอภิปรายผลงานโดยใช้ศัพท์ สำนวน และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา ทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพซึ่งเกี่ยวข้องในการดำเนินวิชาชีพในสาขาวิชาดังกล่าว

**EG 5213 การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษ
เพื่อวิชาชีพ**

(English Listening-Speaking
for Professional Purposes)

Prerequisite : GE 1063

ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจในเนื้อหาสาระจากสื่อประเภทต่าง ๆ ทักษะการสนทนาการนำเสนอในที่ประชุม และการอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา

**EG 5223 การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษ
เพื่อวิชาชีพ**

(English Reading-Writing
for Professional Purposes)

Prerequisite : GE 1063

ทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ การจับใจความจากตำราวารสาร และบทความทางวิชาการ ทักษะการเขียนรายงาน ทักษะการเสนอและอภิปรายผลงานโดยใช้ศัพท์ สำนวน และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา ทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพกับบุคคลที่เกี่ยวข้องในการดำเนินชีวิตวิชาชีพในสาขาวิชาดังกล่าว

EG 5413 การฟัง-การพูดภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ

(English Listening-Speaking
for Professional Purposes)

Prerequisite : GE1063 (เฉพาะนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์)

ทักษะการฟังเพื่อความเข้าใจในเนื้อหาสาระจากสื่อประเภทต่างๆ ทักษะการสนทนา การนำเสนอในที่ประชุมและการอภิปรายเป็นภาษาอังกฤษ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา

**EG 5423 การอ่าน-การเขียนภาษาอังกฤษ
เพื่อวิชาชีพ**

(English Reading-Writing
for Professional Purposes)

Prerequisite : GE1063 (เฉพาะนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์)

ทักษะการอ่านเพื่อความเข้าใจ การจับใจความจากตำราวารสาร และบทความทางวิชาการ ทักษะการเขียนรายงาน ทักษะการเสนอและอภิปรายผลงานโดยใช้ศัพท์ สำนวน และหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาของนักศึกษา ทักษะในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพที่เกี่ยวข้องในการดำเนินวิชาชีพในสาขาวิชาดังกล่าว

GE 1043 ภาษาไทยกับการสื่อสาร

(Thai Language and Communication)

Prerequisite : None

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

GE 1053 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

(English for Communication I)

Prerequisite : None

การใช้ทักษะภาษาทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน โดยเน้นการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน

GE 1063 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

(English for Communication II)

Prerequisite : GE 1053

การใช้ทักษะภาษาทั้ง 4 ด้าน คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนในระดับที่สูงขึ้น โดยเน้นการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน

**GE 1072 สุขภาพพลานามัย
กับการพัฒนาคุณภาพชีวิต**

(Health and Quality of Life Development)

Prerequisite : None

ความจำเป็นและความต้องการของมนุษย์ในการออกกำลังกาย การพัฒนาและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตโครงสร้างและหน้าที่การทำงานของร่างกายมนุษย์หลักการและวิธีการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ สมรรถภาพทางกายการป้องกันการบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและออกกำลังกายนั้นหนาแน่นการเพื่อสุขภาพการเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีการนำความรู้และทักษะการออกกำลังกายไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมการฝึกภาคปฏิบัติ

GE 1082 โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิต

(Worldviews and Ways of Life)

Prerequisite : None

ความหมายและความสำคัญของโลกทัศน์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโลกทัศน์ โลกทัศน์กับการดำเนินชีวิตที่ดีงามเพื่อเข้าใจและเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคมและสิ่งแวดล้อม บนพื้นฐานจริยธรรมทางปรัชญาและศาสนา โลกทัศน์ที่มีต่อการอุทิศตนเพื่อส่วนรวม และการเป็นพลเมืองที่มีคุณภาพของสังคมและของโลก

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

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 การสื่อสารและเทคโนโลยี โอกาสและผลกระทบจากการรวมกลุ่มทางเศรษฐกิจ แนวคิดการค้าเสรี ไทยกับเขตการค้าเสรีสำคัญ แนวโน้มของภูมิภาคเอเชียและสถานการณ์โลกในอนาคต ตลอดจนความร่วมมือในการแก้ปัญหาของประชาคมโลกเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน

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

Prerequisite : None

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

GE 1113 จีนศึกษา 3(3/3-0-0)
(Chinese Studies)

Prerequisite : None

ลักษณะภูมิประเทศ ประวัติศาสตร์ การเมืองการปกครอง ประชากร ชนชาติ ศาสนา เศรษฐกิจ การค้าระหว่างประเทศ การศึกษา การกีฬา ศิลปวัฒนธรรม ความสัมพันธ์ไทย-จีน

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

Prerequisite : None

การใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันและโปรแกรมประยุกต์ในการสืบค้นข้อมูล การแสวงหาความรู้ การสื่อสารและการแลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลและแหล่งข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ คุณธรรม จริยธรรมในการใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

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

Prerequisite : None

ลักษณะภูมิประเทศ เหตุการณ์สำคัญทางประวัติศาสตร์ การปกครอง ชนชาติ ศาสนา ศิลปวัฒนธรรม ภูมิปัญญาและวิถีแห่งจีน

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

Prerequisite : None

การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม องค์ประกอบของสุขภาพองค์รวม การดูแลสุขภาพและการดำเนินชีวิตแบบองค์รวม โครงสร้างและหน้าที่การทำงานของร่างกายมนุษย์ ชีวิตกับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การปฐมพยาบาลและการช่วยฟื้นคืนชีพขั้นพื้นฐาน การเลือกบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ การนำความรู้ และทักษะการออกกำลังกายไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสม การฝึกภาคปฏิบัติที่เน้นการเสริมสร้างสุขภาพแบบองค์รวม

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

Prerequisite : None

ความรู้ความเข้าใจในเรื่องเพศที่ครอบคลุมถึงพัฒนาการในแต่ละช่วงวัยของนักศึกษา การมีความสัมพันธ์กับผู้อื่น การพัฒนาทักษะส่วนบุคคล พฤติกรรมทางเพศ สุขภาวะทางเพศ มิติทางสังคมและวัฒนธรรมที่ส่งผลกระทบต่อเรื่องเพศ รวมทั้งสิทธิการรับรู้ข้อมูลข่าวสารและความรู้เกี่ยวกับอนามัยเจริญพันธุ์ ที่ให้ความสำคัญกับความหลากหลายและความเสมอภาคทางเพศทางเลือกในการดำเนินชีวิตทางเพศได้อย่างปลอดภัย

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

Prerequisite : None

สัทอักษรพินอิน โดยเน้นการฟัง พูดคำศัพท์ รูปประโยคภาษาจีนในสถานการณ์ประจำวัน และวิชาชีพพื้นฐาน ความรู้ด้านไวยากรณ์ เบื้องต้น

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

Prerequisite : None

สัทอักษรจีนและการผสมสัทอักษรจีน เพื่อให้เกิดเสียงอ่านตัวอักษรจีนตามระบบสัทศาสตร์จีน การฟังพูดอ่าน เขียน ภาษาจีน เรียนรู้คำศัพท์ทั่วไปที่ใช้ในชีวิตประจำวัน และระบบไวยากรณ์พื้นฐานง่าย ๆ

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

Prerequisite : None

พัฒนาการของอาเซียน ความเป็นมาของชาติสมาชิกอาเซียน โอกาส ผลกระทบ และความร่วมมือระหว่างประชาคมอาเซียนใน 3 เสาหลัก ด้านความมั่นคง ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคมและวัฒนธรรม

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

Prerequisite : GE 2133

การฟัง พูดอ่านภาษาจีนเรียนรู้คำศัพท์ทั่วไปในชีวิตประจำวัน และระบบไวยากรณ์พื้นฐานง่าย ๆ การเขียนตัวอักษรจีน ตลอดจนการฝึกหัดเขียนเรียงความสั้น ๆ

GE 2152 ผู้ประกอบการยุคใหม่ 2(2/2-0-0)
(Modern Entrepreneurship)

Prerequisite : None

แนวคิดในการจัดการธุรกิจ ความสำคัญของธุรกิจ พื้นฐานความรู้ทางธุรกิจ ที่สามารถนำไปใช้ในการเป็นผู้ประกอบการ การวางแผนธุรกิจเพื่อใช้ในการดำเนินธุรกิจด้วยความรับผิดชอบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม โดยการใช้หลักธรรมาภิบาลเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้ยั่งยืน

GE 2162 ทักษะการเรียนรู้ในระดับอุดมศึกษา 2(2/2-0-0)
(Learning Skills in Higher Education)

Prerequisite : None

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

GE 2182 สุนทรียภาพแห่งชีวิต 2(2/2-0-0)
(Aesthetics for Life)

Prerequisite : None

ความหมาย ประวัติและพัฒนาการแนวคิดทางสุนทรียศาสตร์ ความสัมพันธ์ระหว่างความงาม ความดีและความจริง 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 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับสังคม ต่อการสร้างกฎเกณฑ์แห่งกฎหมาย การบังคับใช้กฎหมาย และการปฏิบัติตามกฎหมายในสภาพความจริงของสังคม กรณีศึกษาและสถานการณ์จำลอง บทบาทของกฎหมายกับสังคมในมิติทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม

GE 2212 ภาวะผู้นำกับการจัดการ 2(2/2-0-0)
(Leadership and Management)

Prerequisite : None

ลักษณะของผู้นำและภาวะความเป็นผู้นำ การพัฒนาและบูรณาการกระบวนการทางการจัดการเพื่อพัฒนาทักษะทางความคิด และทักษะทางด้านการทำงานร่วมกับผู้อื่น

GE 2232 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 2(2/2-0-0)
(Humans and Environments)

Prerequisite : None

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ ปัญหาและผลกระทบจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม แนวทางการแก้ปัญหาและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน และสร้างความตระหนักในการรักษาสิ่งแวดล้อม

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

Prerequisite : None

วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ค่านิยม ความเชื่อและการดำเนินชีวิตของบุคคลต่างวัฒนธรรมที่มีอิทธิพลต่อการสื่อสาร กระบวนการสื่อสารเพื่อสร้างความสัมพันธ์ ความสำคัญการตระหนักถึงวัฒนธรรมที่แตกต่าง การเลือกใช้สื่อและเตรียมสารให้เหมาะกับผู้รับสาร

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

Prerequisite : None

ความหมายและคุณค่าของการคิด การคิดเชิงวิเคราะห์กับการคิดเชิงระบบ หลักและวิธีการคิดเชิงระบบ การใช้ปัญญาหาเหตุผลและการวิเคราะห์การใช้เหตุผลผิดที่ปรากฏในชีวิตประจำวัน

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

Prerequisite : None

การแก้ระบบสมการเชิงเส้นโดยใช้เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ความหมายของเวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติการบวกการลบผลคูณเชิงสเกลาร์และผลคูณเชิงเวกเตอร์ฟังก์ชันลิมิตและความต่อเนื่องอนุพันธ์และการประยุกต์การอินทิเกรตและการประยุกต์

MA 1013 แคลคูลัส 1 3(3/3-0-0)
(Calculus I)

Prerequisite: None

เวกเตอร์ การบวก การลบ ผลคูณเชิงสเกลาร์ และผลคูณเชิงเวกเตอร์ เรขาคณิตวิเคราะห์บนระนาบ การแก้ระบบสมการเชิงเส้น ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์อนุพันธ์ การอินทิเกรตฟังก์ชันพีชคณิต และฟังก์ชันอดิศัยพร้อมการประยุกต์

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

Prerequisite : None

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

MA 1093 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3(3/3-0-0)
(Calculus and Analytic Geometry)

Prerequisite: None

เรขาคณิตวิเคราะห์บนระนาบ เส้นตรง วงกลม วงรี พาราโบลา ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์อนุพันธ์ การอินทิเกรตฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัยพร้อมการประยุกต์

MG 1303 องค์การและการจัดการ 3(3/3-0-0)
(Organization and Management)

Prerequisite : None

แนวความคิดและทฤษฎีทางการจัดการ กระบวนการทางการจัดการ โดยศึกษาถึงหน้าที่ทางการจัดการ ประกอบด้วย การวางแผน การจัดองค์การ การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การขึ้นและการบังคับบัญชา การติดต่อสื่อสาร การจูงใจและการควบคุม รวมถึงสภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลทางการบริหารธุรกิจ การจัดการในสภาพแวดล้อมระหว่างประเทศ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการสมัยใหม่

MG 4552 จิตวิทยาธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการ 2(2/2-0-0)
(Business Psychology for Entrepreneurship)

Prerequisite : None

จิตวิทยาสำหรับผู้ประกอบการ กระบวนการความเป็นผู้ประกอบการ ปัจจัยส่งเสริมและอุปสรรคในการเป็นผู้ประกอบการ ความรู้พื้นฐานทางจิตวิทยาที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ธรรมชาติของมนุษย์ ความเป็นผู้นำและการบริหารทรัพยากรมนุษย์ กลยุทธ์ในการเข้าถึงและเข้าใจผู้บริโภค การสร้างคุณภาพแบบเบ็ดเสร็จเพื่อความพึงพอใจของลูกค้า ความสำคัญของมนุษยสัมพันธ์ในธุรกิจ กระบวนการในการติดต่อสื่อสาร การบริหารความเครียด และอิทธิพลของวัฒนธรรมองค์กรที่มีผลต่อการทำงาน

MI 3454 จุลชีววิทยา 4(3/3-1/3-0)
สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์
(Microbiology for Medical Science)

Prerequisite : BI 1053

พื้นฐานทางจุลชีววิทยา จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญทางการแพทย์ คุณสมบัติ ลักษณะ และการทำให้เกิดโรค หลักการและวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อ การวินิจฉัยโรคทางห้องปฏิบัติการ การติดต่อ การป้องกันควบคุม และแนวทางการรักษาโรค หลักการทดสอบความไวของ เชื้อต่อยาต้านจุลชีพ ทำปฏิบัติการตามหัวเรื่องซึ่งสอดคล้องกับเนื้อหาวิชา

MK 1503 หลักการตลาด 3(3/3-0-0)
(Principles of Marketing)
Prerequisite : None
แนวคิดหลัก วิวัฒนาการทางการตลาด หน้าที่ทางการตลาด
อรรถประโยชน์ ความสำคัญของการตลาดสิ่งแวดล้อมทางการตลาด
กระบวนการบริหารการตลาด การแบ่งส่วนตลาด การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย
การวางตำแหน่งทางการตลาด ระบบข้อมูลสารสนเทศ พฤติกรรม
ผู้บริโภค ส่วนประสมทางการตลาด อันประกอบด้วย ผลิตภัณฑ์ การตั้ง
ราคา การจัดจำหน่ายและการส่งเสริมทางการตลาด

MS 2002 ภูมิคุ้มกันวิทยา 2(2/2-0-0)
(Immunology)
Prerequisite : BI 1053
ระบบภูมิคุ้มกัน เซลล์และอวัยวะที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง กลไกการ
ตอบสนองทางภูมิคุ้มกันต่อสิ่งแปลกปลอม สารก่อภูมิแพ้ การสร้างเสริม
ภูมิคุ้มกัน หลักการและวิธีการตรวจทางภูมิคุ้มกันในห้องปฏิบัติการ

MS 3001 กฎหมายและจรรยาบรรณ 1(1/1-0-0)
ทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์
(Law and Ethics-in-Profession
of Medical Science)
Prerequisite : None
กฎหมายที่เกี่ยวข้องด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ บทบาทและ
หน้าที่ของนักวิทยาศาสตร์การแพทย์ หลักการและแนวคิดทฤษฎี เกี่ยวกับ
จริยศาสตร์และจริยธรรมทางวิชาชีพวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประเด็น
ปัญหาที่เกี่ยวข้องด้านการแพทย์ สิทธิมนุษยชน สิทธิเด็ก สิทธิผู้ป่วย และ
สิทธิของผู้สูงอายุ

MS 3012 ระเบียบวิธีวิจัย 2(2/2-0-0)
ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์
(Medical Science Research Methodology)
Prerequisite : ST 2003
ปรัชญาและความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย รวมทั้งการประยุกต์ใช้ในทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ การค้นคว้า เอกสาร
การออกแบบการวิจัย การสุ่มตัวอย่าง การสร้างเครื่องมือในการวิจัย การ
เก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การอภิปรายผล การเผยแพร่งานวิจัย
จริยธรรมและจรรยาบรรณของนักวิจัย

MS 3013 พยาธิวิทยา 3(3/3-0-0)
(Pathology)
Prerequisite : AN 1003
ศึกษาสาเหตุและกลไกการเกิดโรค การเปลี่ยนแปลงของ
โครงสร้างและการทำงานของเซลล์เนื้อเยื่อ อวัยวะ ระบบต่างๆของ
ร่างกาย ในภาวะที่เป็นโรค ตลอดจนอาการและการตอบสนองของ
ร่างกายต่อพยาธิสภาพที่เกิดขึ้น ลักษณะและการเก็บสิ่งส่งตรวจ เทคนิค
การตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการพยาธิวิทยาพร้อมทั้งการรายงานผล

MS 3021 ปฏิบัติการทางพยาธิวิทยา 1(0-1/3-0)
(Pathology laboratory)
Corequisite : MS 3013
การเก็บสิ่งส่งตรวจ การตรวจวินิจฉัยทางพยาธิวิทยาการ
เปลี่ยนแปลงพื้นฐานองค์ประกอบของเซลล์เนื้อเยื่อและอวัยวะในระบบ
ต่าง ๆ ของร่างกายเมื่อเกิดโรค ด้วยเทคนิคต่าง ๆ ทางห้องปฏิบัติการ
พยาธิวิทยา เทคนิคทางด้านสไลด์พยาธิ เทคนิคทางเนื้อเยื่อวิทยา การย้อม
อิมมูโนฮิสโตเคมี รวมทั้งการตรวจทางด้านเซลล์วิทยาภายใต้
กล้องจุลทรรศน์

MS 3022 เนื้อเยื่อวิทยา 2(1/1-1/3-0)
(Histology)
Prerequisite : AN 1003
การศึกษาโครงสร้าง องค์ประกอบ และหน้าที่ของเนื้อเยื่อใน
อวัยวะระบบต่างๆ ภายในร่างกายด้วยกล้องจุลทรรศน์ รวมทั้งการ
เตรียมเนื้อเยื่อเพื่อศึกษา เทคนิคการย้อม การแปลผล และการเกิด
พยาธิสภาพ โดยกิจกรรมการเรียนรู้ประกอบด้วย การบรรยายและการ
ทดลอง

MS 3023 ปรสิตวิทยาทางการแพทย์ 3(2/2-1/3-0)
(Medical Parasitology)
Prerequisite : BI 1053
เชื้อปรสิตที่เป็นสาเหตุในการเกิดโรค วงจรชีวิต รูปร่าง การ
รักษา การระบาด การป้องกันและควบคุม และเทคนิคการตรวจ วินิจฉัย
ในห้องปฏิบัติการ

MS 3031 สัมมนาทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ 1(0-1/3-0)
(Medical Science Seminar)
Prerequisite : None
การนำเสนอบทความวิชาการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ โดย
ค้นคว้าจากเอกสารหรือสื่อต่างๆ ในเรื่องที่สนใจ การวิเคราะห์ และ
สังเคราะห์ข้อมูล การวิจารณ์ การสรุปบทความวิชาการ การนำเสนอ
และอภิปรายร่วมกับกลุ่มนักศึกษาและคณาจารย์

MS 3032 ประสาทกายวิภาคศาสตร์ 2(2/2-0-0)
(Neuroanatomy)
Prerequisite : AN 1003
การศึกษาโครงสร้าง หน้าที่ การพัฒนาของระบบประสาท
และทางเดินของวิญประสาทในระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบประสาท ส่วน
กลาง ระบบประสาทส่วนปลาย ระบบประสาทอัตโนมัติ ระบบรับรู้
รู้สึก ระบบประสาทสั่งการ ระบบประสาทลิมบิก การไหลเวียนของเลือด
ในระบบประสาท และน้ำหล่อเลี้ยงสมองและไขสันหลัง อาการแสดงจาก
ความผิดปกติของระบบประสาท รวมทั้ง ความสัมพันธ์ระหว่างระบบ
ประสาทและระบบอื่นๆ ของร่างกาย

MS 4002 เครื่องมือและการจัดการห้องปฏิบัติการ 2(2/2-0-0)
(Instruments and Laboratory Management)

Prerequisite : None

ชนิดและหลักการการทำงานของเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ การใช้งานการบำรุงรักษา การแก้ไขข้อขัดข้องเบื้องต้น การศึกษาลักษณะห้องปฏิบัติการแบบต่างๆ การจัดองค์กรในห้องปฏิบัติการ การบริหารทรัพยากร การติดต่อสื่อสาร การให้ คำปรึกษา การรักษาความปลอดภัย ระบบการควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการ กระบวนการพัฒนาห้องปฏิบัติการ และการศึกษาดูงาน ห้องปฏิบัติการที่มีคุณภาพ

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

Prerequisite : BH 2333

ศึกษาเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ เครื่องมือต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง การโคลนนิ่งการสร้างและดัดแปลงสิ่งมีชีวิตทางพันธุกรรม การใช้เซลล์ต้นกำเนิดเพื่อการพัฒนา พันธุวิศวกรรมและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ รวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจ วินิจฉัย การรักษาทางการแพทย์ การวิจัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ และการฝึกในภาคปฏิบัติการ

IMS 4006 สหกิจศึกษา 6(0-0-6/40)
(Co-operative Education)

Prerequisite : MS 4002 and MS 4011

การปฏิบัติงานเต็มเวลาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ในหน่วยงานของ เอกชน หรือรัฐบาล โดยนักศึกษาต้องปฏิบัติงานเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานหรือผู้ปฏิบัติงานในหน่วยงานนั้นโดยปฏิบัติงานอย่างเต็มเวลาเป็นระยะเวลา 16 สัปดาห์ และมีหน้าที่ ความรับผิดชอบตามที่ได้รับมอบหมาย จัดทำรายงานผลการปฏิบัติงานพร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

MS 4011 ปฏิบัติการวิเคราะห์ 1(0-1/3-0)
ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์
(Analysis of Medical Laboratory Science)

Corequisite : MS 4002

การฝึกปฏิบัติการเทคนิคทางห้องปฏิบัติการด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้แก่ การเก็บสิ่งส่งตรวจ การเตรียมชุดน้ำยาและสี ย้อมพิเศษ เนื้อเยื่อวิทยาและเซลล์วิทยา เทคนิคทางชีวโมเลกุล ภูมิคุ้มกันวิทยา การเพาะเลี้ยงเซลล์ และเทคนิคสำหรับการตรวจ วิเคราะห์เพื่อการวิจัย

MS 4013 การจัดการกลยุทธ์ด้านการแพทย์ 3(3/3-0-0)
(Medical Strategic Management)

Prerequisite : MK 1503 and MG 1303 (ศึกษาในฐานะนักศึกษาชั้นปีที่ 4)

แนวคิด ความสำคัญและบทบาทของผู้บริหารด้านการแพทย์ในการจัดการเชิงกลยุทธ์ รูปแบบธุรกิจด้านการแพทย์ การพัฒนาแผนธุรกิจ ทั้งในด้านการตลาด การเงิน การผลิต และการจัดการทรัพยากรมนุษย์ให้เหมาะสมภายใต้สภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกองค์กร การควบคุมและการประเมินผลกลยุทธ์

MS 4023 โครงการพิเศษ 3(0-3/9-0)
(Special Project)

Prerequisite : MS 3012

หลักการเกี่ยวกับการวิจัย การเขียนโครงการวิจัยด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ในสาขาที่สนใจการค้นคว้าข้อมูล การออกแบบโครงการวิจัย การดำเนินการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ การวิจารณ์ การสรุปผล การจัดทำรูปเล่ม การนำเสนอผลงานวิจัย โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเป็นผู้ให้คำแนะนำ

MS 4053 พิษวิทยาและนิติเวชศาสตร์ 3(2/2-1/3-0)
(Toxicology and Forensic Science)

Prerequisite : AN 1003 และ CH 1421

ความรู้พื้นฐานทางพิษวิทยา สารพิษและการตรวจหาสารพิษ พยาธิสภาพเนื่องจากสารพิษอันตราย กลไกการออกฤทธิ์ความเป็นพิษ ความรู้พื้นฐานด้านนิติวิทยาศาสตร์ การพิสูจน์บุคคล การประเมินบาดแผล การประมาณเวลาตาย สาเหตุการตาย การเก็บ หลักฐานทางชีวภาพ การวิเคราะห์และการแปลผลของสารกำจัดศัตรูพืช โลหะหนัก ตัวทำลายลาย สารเติมแต่ง และสารปนเปื้อนใน อาหาร พิษพิษและสัตว์พิษ สารที่นำมาใช้ในทางที่ผิด พิษจากยาและอาการที่ไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากยา

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

Prerequisite : MS 4002 and MS 4011

การฝึกงานภาคสนามของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตลอดจนจัดทำรายงานผลการ ปฏิบัติงานพร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

MS 4073 ฝึกงาน 2 3(0-0-3/15)
(Professional Training 2)
Prerequisite : MS 4002 and MS 4011
การฝึกงานภาคสนามของนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ประกอบด้วย การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล รัฐวิสาหกิจ หรือธุรกิจเอกชน เพื่อเพิ่มประสบการณ์การปฏิบัติงานในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตลอดจนจัดทำรายงานผลการ ปฏิบัติงานพร้อมนำเสนอผลการปฏิบัติงาน

PH 1133 ฟิสิกส์ 3(3/3-0-0)
(Physics)
Prerequisite : MA 1013
การเคลื่อนที่ของวัตถุเชิงเกร็ง คลื่น กลศาสตร์ของไหล ไฟฟ้า แม่เหล็ก ทัศนศาสตร์ ควอนตัม ฟิสิกส์ กัมมันตภาพรังสี เครื่องจับสัญญาณไฟฟ้า

PH 1142 ฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ 2(2/2-0-0)
(Fundamental Physics for Biology)
Prerequisite : MA 1013
เรื่อง การเคลื่อนที่ 1 มิติ และ 2 มิติ สมบัติทางความร้อนและการขยายตัวของสสาร การเคลื่อนที่ในของไหล แสง สี เลนส์และ การมองเห็น การดูดกลืนแสง เครื่องมือทางแสง ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น

PH 1171 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1(0-1/3-0)
(Physics Laboratory)
Corequisite : PH 1133
เพื่อศึกษา กระบวนการวัดและบันทึกผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง การเคลื่อนที่ของวัตถุเชิงเกร็ง สมบัติของของเหลว การเกิดคลื่นนิ่ง การปลดปล่อยสารกัมมันตรังสี การใช้อุปกรณ์ในการวัดปริมาณทางไฟฟ้าเบื้องต้น พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับในชีวิตประจำวัน การแทรกสอดของแสงและการใช้

PH 1181 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐานทางชีวภาพ 1(0-1/3-0)
(Fundamental Physics for Biology Laboratory)
Corequisite: PH 1142
เพื่อศึกษากระบวนการวัดและบันทึกผลการทดลองได้อย่างถูกต้อง การเคลื่อนที่ของวัตถุในของเหลว การขยายตัวทางความร้อนของสสาร การปลดปล่อยสารกัมมันตรังสี การใช้อุปกรณ์ในการวัดปริมาณทางไฟฟ้าเบื้องต้น การวัดและคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้ากระแสสลับในชีวิตประจำวัน การแทรกสอดของแสงและโพลาไรเซชัน การศึกษาเลนส์ประกอบ

PM 3013 เภสัชวิทยา 3(3/3-0-0)
(Pharmacology)
Prerequisite : BH 2333
หลักการทั่วไปการออกฤทธิ์ของยา กลไกการออกฤทธิ์ของยาต้นแบบ ในระดับโมเลกุลระดับเซลล์และระดับอวัยวะ ปัจจัยที่มี ผลกระทบต่อระดับยาในร่างกาย การดูดซึมยา การแพร่กระจายยาการเปลี่ยนแปลงของตัวยาและการขับถ่ายยา

PS 2033 สรีรวิทยาของมนุษย์ 3(2/2-1/3-0)
(Human Physiology)
Prerequisite : AN 1003
สรีรวิทยาของร่างกายมนุษย์ การทำงานและการควบคุมของอวัยวะและระบบต่างๆ ความสัมพันธ์ของส่วนต่างๆของร่างกาย การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในการทำงานของแต่ละระบบในสภาวะปกติ รวมทั้งปฏิบัติการสรีรวิทยาของระบบต่างๆ ได้แก่ ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบหายใจ ระบบหัวใจและหลอดเลือด ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบทางเดินอาหาร ระบบขับถ่ายปัสสาวะ และระบบ สืบพันธุ์

ST1053 สถิติเบื้องต้น 3(3/3-0-0)
(Introduction to Statistics)
Prerequisite : None
ความสำคัญและประโยชน์ของวิชาสถิติการเก็บรวบรวมข้อมูลประเภทของข้อมูลการสุ่มตัวอย่างการนำเสนอข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนาความน่าจะเป็นการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มแบบต่อเนื่องและแบบไม่ต่อเนื่องการแจกแจงของฟังก์ชันจากตัวอย่างสุ่มการประมาณค่าการทดสอบสมมติฐาน

ST 2003 ชีวสถิติ 3(3/3-0-0)
(Biostatistics)
Prerequisite : MA 1013
ความหมายของชีวสถิติ ประโยชน์และบทบาทของชีวสถิติ การจัดการข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ประเภทของข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติอนุมาน สถิติชีพ การสรุปและแปลผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ST 2063 สถิติวิเคราะห์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3/3-0-0)
(Statistics for Biotechnology)
Prerequisite : MA 1013
การรวบรวม วิเคราะห์ และนำเสนอข้อมูลทางเทคโนโลยีชีวภาพ การประมาณค่าและทดสอบสมมติฐาน หลักการวางแผนการทดลอง การสุ่มตัวอย่าง แผนการทดลองแบบต่างๆ การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ST 3013 สถิติและระเบียบวิธีวิจัย 3(3/3-0-0)
ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ
(Statistics and Research Methods
for Biological Science)

Prerequisite: MA 1013

วิธีการวิจัยและระเบียบวิธีวิจัย หัวข้อวิจัย การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบการวิจัย การออกแบบการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์เชิงสถิติได้แก่ สถิติพรรณนา การแจกแจงความน่าจะเป็น การทดสอบสมมติฐานของข้อมูลหนึ่งชุดและข้อมูลสองชุด การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ข้อมูลจัดกลุ่ม การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอย การเขียนโครงงานวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย การเตรียมการนำเสนอ และข้อพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย