

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551)

ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศิลปากร

หลักสูตร

- 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต
- 2 โครงสร้างหลักสูตร
 1. **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** **จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต**
 - 1.1 วิชาบังคับ **จำนวน 19 หน่วยกิต**
 - 1.1.1 กลุ่มวิชาภาษา **จำนวน 12 หน่วยกิต**
 - 1.1.2 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ **จำนวน 7 หน่วยกิต**
 - 1.2 วิชาบังคับเลือก **จำนวนไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต**
 - 1.2.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ **จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต**
 - 1.2.2 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ **จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต**
 - 1.2.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์และภาษา **จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**
 2. **หมวดวิชาเฉพาะ** **จำนวนไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต**
 - 2.1 วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ **จำนวน 21 หน่วยกิต**
 - 2.2 วิชาบังคับ **จำนวน 61 หน่วยกิต**
 - 2.3 วิชาเลือก **จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต**
 3. **หมวดวิชาเลือกเสรี** **จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

3 รายวิชา

รหัสวิชากำหนดไว้เป็นเลข 6 หลัก โดยแบ่งเลขออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละสามหลัก

1. เลขสามหลักแรก เป็นเลขประจำหน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชานั้นๆ ดังนี้

- | | |
|-----|---|
| 080 | มหาวิทยาลัยศิลปากร |
| 510 | คณะวิทยาศาสตร์ |
| 511 | สาขาวิชาคณิตศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| 512 | ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ |
| 513 | ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ |
| 514 | ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| 515 | ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ |
| 516 | ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ |
| 517 | สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| 518 | ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ |
| 520 | สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ |
| 554 | คณะเภสัชศาสตร์ |

2. เลขสามหลักหลัง เป็นเลขบอกรหัสวิชา ดังนี้

เลขตัวแรก หมายถึง ระดับชั้นปีที่นักศึกษาปกติควรเรียนได้ คือ

- 1 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 1
- 2 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 2
- 3 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 3
- 4 = ระดับการศึกษาปริญญาบัณฑิต ชั้นปีที่ 4

เลขตัวที่สอง หมายถึง กลุ่มของรายวิชา

- 0 = กลุ่มวิชาพื้นฐาน
- 1 = กลุ่มวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 2 = กลุ่มวิชาภาษาโปรแกรม
- 3 = กลุ่มวิชาปัญญาประดิษฐ์
- 4 = กลุ่มวิชาเครือข่ายคอมพิวเตอร์และปฏิบัติการ
- 5 = กลุ่มวิชาคอมพิวเตอร์กราฟิกส์และมัลติมีเดีย
- 6 = กลุ่มวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์
- 8 = กลุ่มวิชาเรื่องคดีเฉพาะทาง
- 9 = กลุ่มวิชาวิธีการวิจัย และโครงการวิจัย

เลขตัวที่สาม หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

3.1.1 วิชาบังคับ จำนวน 19 หน่วยกิต ประกอบด้วย

1. กลุ่มวิชาภาษา จำนวน 12 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

080 177	ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3(2-2-5)
080 178	ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3(2-2-5)
510 201	ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์ 1 (Scientific English I)	3(3-0-6)
510 202	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสาร (Communicative English)	3(3-0-6)

2. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์ จำนวน 7 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

515 201	สถิติพื้นฐาน 1 (Elementary Statistics I)	4(3-2-7)
517 101	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computers)	3(2-2-5)

3.1.2 วิชาบังคับเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 11 หน่วยกิต ประกอบด้วย

1. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

080 101	มนุษย์กับการสร้างสรรค์ (Man and Creativity)	3(3-0-6)
080 102	ปัญหาทางปรัชญา (Problems in Philosophy)	2(2-0-4)
080 103	ตรรกวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Logic)	2(2-0-4)
080 105	ปรัชญาพุทธศาสนา (Buddhist Philosophy)	2(2-0-4)
080 106	พุทธศาสนาในสังคมไทยปัจจุบัน (Buddhism in Present Thai Society)	2(2-0-4)
080 107	ดนตรีวิจักษ์ (Music Appreciation)	2(2-0-4)
080 114	ศิลป์วิจักษ์ (Art Appreciation)	2(2-0-4)
080 119	อารยธรรมตะวันออก (Eastern Civilization)	2(2-0-4)
080 121	อารยธรรมตะวันตก (Western Civilization)	2(2-0-4)
080 122	จริยธรรมการประกอบวิชาชีพ (Professional Ethics)	2(2-0-4)

2. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

080 126	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and His Environment)	3(3-0-6)
080 127	จิตวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Psychology)	2(2-0-4)
080 128	จิตวิทยาพัฒนาการ (Developmental Psychology)	2(2-0-4)
080 131	กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม (Industrial and Commercial Laws)	2(2-0-4)
080 132	การประดิษฐ์และสิทธิบัตร (Inventions and Patents)	2(2-0-4)
080 133	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Economics in Everyday Life)	2(2-0-4)

080 135	กฎหมายกับสังคม (Law and Society)	2(2-0-4)
080 138	ภูมิศาสตร์ประเทศไทย (Geography of Thailand)	3(3-0-6)
080 139	พลศึกษากับการพัฒนาคุณภาพชีวิต (Physical Education and Quality of Life)	2(1-2-3)
080 140	กีฬาศึกษา (Sports Education)	2(1-2-3)
080 141	หลักนันทนาการ (Principles of Recreation)	2(1-2-3)
080 142	การจัดค่ายพักแรม (Camp Management)	2(1-2-3)
080 144	หลักการวิจัย (Principles of Research)	2(2-0-4)
080 147	กีฬาเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย (Sport for Physical Fitness Development)	2(1-2-3)
080 148	ภาวะผู้นำกับการพัฒนา (Leadership and Development)	3(3-0-6)
080 149	เทคนิคมนุษยสัมพันธ์ (Human Relations Techniques)	3(3-0-6)

3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์และภาษา จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต

080 156	มลพิษสิ่งแวดล้อม (Environmental Pollution)	3(3-0-6)
080 165	อาหารกับวิถีชีวิตประจำวัน (Food and Daily Life Style)	(3-0-6)
510 203	ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์ 2 (Scientific English II)	3(3-0-6)
510 204	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเชิงธุรกิจ (Communicative Business English)	3(3-0-6)
510 311	การบริหารจัดการสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Operations Management for Scientists)	3(3-0-6)
510 312	แบบจำลองและการวิเคราะห์ระบบการผลิต (Model and Analysis of Manufacturing System)	3(3-0-6)
512 100	ธรรมชาติวิจิตร (Nature Appreciation)	2(2-0-4)

512 110	ชีววิทยาเพื่อกิจกรรมนันทนาการ (Biology for Recreation Activity)	3(3-0-6)
516 170	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม (Natural Environment and Cultural Heritage Conservation)	3(3-0-6)
518 100	จุลชีววิทยาในชีวิตประจำวัน (Microbiology in Everyday Life)	2(2-0-4)
518 101	เทคโนโลยีการเพาะเห็ด (Mushroom Cultivation Technology)	2(1-2-3)
554 101	สมุนไพรพื้นฐาน (Basic Traditional Medicines)	3(3-0-6)
554 102	ความรู้พื้นฐานด้านยา (Basic Drug Knowledge)	3(3-0-6)
554 103	มนุษย์กับสารพิษ (Man and Toxic Substances)	3(3-0-6)
554 104	อาหารเพื่อสุขภาพ (Food for Health)	3(3-0-6)

3.2 หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต ประกอบด้วย 3 กลุ่มวิชา

3.2.1 วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ จำนวน 21 หน่วยกิตประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

511 101	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4(4-0-8)
511 102	แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4(4-0-8)
512 101	ชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology I)	3(3-0-6)
512 103	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology Laboratory I)	1(0-3-0)
513 101	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)	3(3-0-6)
513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-0)
514 107	ฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics)	4(4-0-8)
514 108	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics Laboratory)	1(0-3-0)

3.2.2 วิชาบังคับ จำนวน 61 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

511 241	พีชคณิตเชิงเส้น 1 (Linear Algebra I)	3(3-0-6)
515 231	ความน่าจะเป็น (Probability)	3(3-0-6)
517 111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	3(2-2-5)
517 112	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Programming II)	3(2-2-5)
517 113	โครงสร้างเชิงการคำนวณแบบไม่ต่อเนื่อง (Discrete Computational Structures)	3(3-0-6)
517 211	โครงสร้างข้อมูล (Data Structures)	4(3-2-7)
517 212	การออกแบบวงจรตรรกะเชิงเลข (Digital Logic Design)	3(2-2-5)
517 222	ภาษาเครื่องและการเชื่อมต่อ (Machine Language and Interface)	3(2-2-5)
517 223	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ (Object-oriented Software Development)	3(2-2-5)
517 311	การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี (Algorithm Analysis and Design)	3(3-0-6)
517 312	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architectures)	3(3-0-6)
517 321	ภาษาโปรแกรมและกรอบความคิด (Programming Languages and Paradigms)	3(3-0-6)
517 341	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
517 342	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communication and Network)	3(3-0-6)
517 343	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ (Computer Network and Management)	4(3-2-7)
517 361	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)

517 391	วิธีการวิจัย (Research Methods)	1(1-0-2)
517 491	โครงการวิจัย 1 (Research Project I)	1(0-2-1)
517 492	โครงการวิจัย 2 (Research Project II)	2(0-4-2)
520 221	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	4(3-2-7)
520 361	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน (System Analysis and Design)	3(3-0-6)

3.2.3 วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ประกอบด้วย 4 กลุ่มวิชา ให้นักศึกษาเลือกศึกษา รายวิชาเลือกจากกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งต่อไปนี้เป็นเพียงกลุ่มเดียว

1. กลุ่มวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

517 313	ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น (Introduction to Microprocessors)	3(3-0-6)
517 314	ทฤษฎีการคำนวณ (Computation Theory)	3(3-0-6)
517 315	ทฤษฎีสารสนเทศ (Information Theory)	3(3-0-6)
517 322	การเขียนโปรแกรมอินเทอร์เน็ต (Internet Programming)	3(2-2-5)
517 323	การเขียนโปรแกรมเชิงหน้าที่ (Functional Programming)	3(2-2-5)
517 324	การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะ (Logic Programming)	3(2-2-5)
517 331	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
517 332	ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems)	3(3-0-6)
517 333	วิวัฒนาการการคำนวณ (Evolutionary Computation)	3(3-0-6)
517 411	วิธีการเชิงตัวเลข (Numerical Methods)	3(3-0-6)
517 412	ตัวประมวลผลภาษา (Language Processor)	3(3-0-6)

517 413	การออกแบบและการสังเคราะห์ระบบฝังตัว (Embedded System Design and Synthesis)	3(3-0-6)
517 414	ขั้นตอนวิธีและสถาปัตยกรรมแบบขนาน (Parallel Architectures and Algorithms)	3(3-0-6)
517 415	คอมพิวเตอร์โมเดลและการจำลอง (Computer Modeling and Simulation)	3(3-0-6)
517 431	การเรียนรู้ของเครื่องกล (Machine Learning)	3(3-0-6)
517 432	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)	3(3-0-6)
517 441	การคอมพิวเตอร์แบบขนานและแบบกระจาย (Parallel and Distributed Computing)	3(3-0-6)
517 465	การออกแบบระบบทำงานแบบทันที (Real-time System Design)	3(3-0-6)
517 481	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Selected Topics in Computer Science I)	3(3-0-6)
517 482	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Selected Topics in Computer Science II)	3(3-0-6)

และรายวิชาอื่นๆที่ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

2. กลุ่มวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

517 221	แพลตฟอร์มการเขียนโปรแกรมและสถานะแวดล้อม (Programming Platform and Environments)	3(2-2-5)
517 453	การออกแบบและพัฒนาเกมส์ (Game Design and Development)	3(3-0-6)
517 461	การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์ (Software Requirement Specification and Management)	3(3-0-6)
517 462	การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยใช้การขับเคลื่อน (Test-driven Software Development)	3(3-0-6)
517 463	การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)	3(3-0-6)
517 464	วิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ (Object-oriented Software Engineering)	3(3-0-6)
517 465	การออกแบบระบบทำงานแบบทันที (Real-time System Design)	3(3-0-6)

517 483	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับ วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Selected Topics in Software Engineering for Computer Science I)	3(3-0-6)
517 484	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับ วิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Selected Topics in Software Engineering for Computer Science II)	3(3-0-6)
520 324	การออกแบบระบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล (Database System Design and Implementation)	3(3-0-6)
520 351	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ (Human Computer Interaction)	3(3-0-6)
520 362	การจัดการโครงการ (Project Management)	3(3-0-6)
520 363	การวิเคราะห์และการออกแบบเชิงวัตถุ (Object-oriented Analysis and Design)	3(3-0-6)
520 364	กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ (Software Process and Quality Assurance)	3(3-0-6)
520 422	ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-oriented Database Systems)	3(3-0-6)
520 461	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture)	3(3-0-6)
520 485	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับ เทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Selected Topics in Software Engineering for Information Technology I)	3(3-0-6)
520 486	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับ เทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Selected Topics in Software Engineering for Information Technology II)	3(3-0-6)

และรายวิชาอื่นๆที่ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

3. กลุ่มวิชาวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่าย ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

517 322	การเขียนโปรแกรมอินเทอร์เน็ต (Internet Programming)	3(2-2-5)
---------	---	----------

517 344	ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Security)	3(3-0-6)
517 345	การคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่ (Mobile Computing)	3(3-0-6)
517 442	สถาปัตยกรรมเครือข่ายและโพรโทคอล (Network Architectures and Protocols)	3(3-0-6)
517 443	การออกแบบระบบเครือข่ายและการประเมินผล (Network System Design and Evaluation)	3 (3-0-6)
517 444	เครือข่ายและการสื่อสารไร้สาย (Wireless Communication and Network)	3(3-0-6)
517 445	เครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย (Wireless Sensor Network)	3(3-0-6)
517 446	เทคโนโลยีการคอมพิวเตอร์แบบกริด (Grid Computing Technology)	3(3-0-6)
517 485	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่าย สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Selected Topics in Network Technology and Engineering for Computer Science I)	3(3-0-6)
517 486	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่าย สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Selected Topics in Network Technology and Engineering for Computer Science II)	3(3-0-6)
520 352	อินเทอร์เน็ตกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Internet and Electronic Commerce)	3(3-0-6)
520 441	การบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Administration)	3(3-0-6)
520 442	สถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Service Oriented Architecture)	3(3-0-6)
520 481	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่าย สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Selected Topics in Network Technology and Engineering for Information Technology I)	3(3-0-6)
520 482	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่าย สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Selected Topics in Network Technology and Engineering for Information Technology II)	3(3-0-6)

และรายวิชาอื่นๆที่ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

4. กลุ่มวิชาวิศวกรรมสารสนเทศ ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

517 331	ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น (Introduction to Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
517 332	ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems)	3(3-0-6)
517 351	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ (Computer Graphics)	3(3-0-6)
517 451	การประมวลผลภาพดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
517 452	การเขียนโปรแกรมกราฟิกส์บนกราฟิกส์ฮาร์ดแวร์ (Graphics Programming on Graphics Hardware)	3(2-2-5)
517 487	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศ สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Selected Topics in Information Engineering for Computer Science I)	3(3-0-6)
517 488	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศ สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Selected Topics in Information Engineering for Computer Science II)	3(3-0-6)
520 251	ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia Systems)	3(3-0-6)
520 321	ระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชี (Accounting Information Systems)	3(3-0-6)
520 323	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)	3(3-0-6)
520 324	การออกแบบระบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล (Database System Design and Implementation)	3(3-0-6)
520 325	อัจฉริยะเชิงธุรกิจ (Business Intelligence)	3(3-0-6)
520 326	เหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(3-0-6)
520 327	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems)	3(3-0-6)

520 421	การสืบค้นสารสนเทศ (Information Retrieval)	3(3-0-6)
520 422	ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ (Object-oriented Database Systems)	3(3-0-6)
520 423	คลังข้อมูล (Data Warehouse)	3(3-0-6)
520 424	การจัดการความรู้ (Knowledge Management)	3(3-0-6)
520 425	ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Entrepreneurship for Information Technology)	3(3-0-6)
520 426	วิศวกรรมชีวสารสนเทศศาสตร์ (Bioinformatics Engineering)	3(3-0-6)
520 462	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems)	3(3-0-6)
520 463	การรับรู้จากระยะไกล (Remote Sensing)	3(3-0-6)
520 483	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศสำหรับ เทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Selected Topics in Information Engineering for Information Technology I)	3(3-0-6)
520 484	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศสำหรับ เทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Selected Topics in Information Engineering for Information Technology II)	3(3-0-6)

และรายวิชาอื่นๆที่ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากทุกรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากร หรือรายวิชาของสถาบันอื่นๆที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ถ้านักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะจะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยในวิชาบังคับและวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

หมายเหตุ การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชา ให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
080 177	ภาษาอังกฤษ 1	3(2-2-5)
511 101	แคลคูลัส 1	4(4-0-8)
514 107	ฟิสิกส์พื้นฐาน	4(4-0-8)
514 108	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)
517 101	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-2-5)
517 111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	3(2-2-5)
	รวมหน่วยกิต	18

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
080 178	ภาษาอังกฤษ 2	3(2-2-5)
511 102	แคลคูลัส 2	4(4-0-8)
513 101	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
517 112	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	3(2-2-5)
517 113	โครงสร้างเชิงการคำนวณแบบไม่ต่อเนื่อง	3(3-0-6)
--- ---	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์และภาษา	2
	รวมหน่วยกิต	19

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
510 201	ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์ 1	3(3-0-6)
512 101	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)
512 103	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	1(0-3-0)
515 201	สถิติพื้นฐาน 1	4(3-2-7)
517 211	โครงสร้างข้อมูล	4(3-2-7)
517 222	ภาษาเครื่องและการเชื่อมต่อ	3(2-2-5)
--- ---	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ หรือ วิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์และภาษา	2
	รวมหน่วยกิต	20

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
510 202	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสาร	3(3-0-6)
511 241	พีชคณิตเชิงเส้น 1	3(3-0-6)
515 231	ความน่าจะเป็น	3(3-0-6)
517 212	การออกแบบวงจรตรรกะเชิงเลข	3(2-2-5)
517 223	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ	3(2-2-5)
520 221	ระบบฐานข้อมูล	4(3-2-7)
	รวมหน่วยกิต	19

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
517 311	การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
517 321	ภาษาโปรแกรมและกรอบความคิด	3(3-0-6)
517 341	ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
517 342	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย	3(3-0-6)
520 361	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน	3(3-0-6)
--- ---	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์	4
	รวมหน่วยกิต	19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
517 312	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
517 343	เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ	4(3-2-7)
517 361	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
517 391	วิธีการวิจัย	1(1-0-2)
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	6
--- ---	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์สังคมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์และภาษา	3
	รวมหน่วยกิต	20

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
517 491	โครงงานวิจัย 1	1(0-2-1)
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	9
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
	รวมหน่วยกิต	13

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
517 492	โครงงานวิจัย 2	2(0-4-2)
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
	รวมหน่วยกิต	5

คำอธิบายรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 080 101 มนุษย์กับการสร้างสรรค์** 3(3-0-6)
(Man and Creativity)
ศึกษาหลักความคิดเกี่ยวกับความสำนึกในตน อันเกิดจากการพิจารณาเอกภาพของโลกความสัมพันธ์ระหว่างปัจเจกบุคคลกับเพื่อนมนุษย์ ระหว่างปัจเจกบุคคลกับสิ่งแวดล้อม การดำรงอยู่ของจักรวาล โลกและมวลมนุษยชนอันเป็นปัจจัยก่อให้เกิดแรงสร้างสรรค์ส่วนบุคคล และพลังร่วมในการจรโลงความเป็นมนุษย์ ทั้งที่เป็นในรูปของปรัชญา ศาสนาและความเชื่อถือ สภาวะทางจิต สภาวะทางธรรมชาติ และสังคมที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ทางศิลปะ ตลอดจนการประดิษฐ์คิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทั้งนี้ให้ศึกษาตัวอย่างที่สำคัญๆ จากกิจกรรมสร้างสรรค์ของมนุษย์ ทั้งในอดีตและปัจจุบันรวมทั้งข้อขัดแย้งและอุปสรรคที่มีต่อการสร้างสรรค์
- 080 102 ปัญหาทางปรัชญา** 2(2-0-4)
(Problems in Philosophy)
ศึกษาปัญหาทางปรัชญาที่นักปรัชญาทั้งตะวันตกและตะวันออกแต่ละสมัยสนใจ เช่น ปัญหาเรื่องตัวตน จิต สสาร ปัญหาเกี่ยวกับเสรีภาพ ความสัมพันธ์ระหว่างความจริงกับความรู้ บทบาทของประสบการณ์และเหตุผลในการหาความรู้ ปัญหาความหมายและจุดหมายของชีวิต ปัญหาการตัดสินความดีความงาม ความยุติธรรมและอติธรรม เป็นต้น
- 080 103 ตรรกวิทยาเบื้องต้น** 2(2-0-4)
(Introduction to Logic)
ศึกษาความหมายและขอบข่ายของตรรกวิทยา หลักการและวิธีการทางตรรกวิทยาทั้งนิรนัยและอุปนัย รวมถึงวิธีการกึ่งอุปนัยประเภทต่างๆ ลักษณะของข้อผิดพลาดแบบต่างๆ ในการใช้เหตุผลในชีวิตประจำวัน
- 080 105 ปรัชญาพุทธศาสนา** 2(2-0-4)
(Buddhist Philosophy)
ศึกษาเปรียบเทียบทัศนะเรื่องโลก ชีวิต ความสัมพันธ์ระหว่างโลกกับมนุษย์ และทัศนะทางจริยศาสตร์ของพุทธศาสนานิกายเถรวาทและอักษรวาท
- 080 106 พุทธศาสนาในสังคมไทยปัจจุบัน** 2(2-0-4)
(Buddhism in Present Thai Society)
ศึกษาพุทธศาสนาในสังคมไทยปัจจุบัน โดยเน้นถึงแนวคิดและการสอนพุทธศาสนาในสำนักต่างๆ ตลอดจนถึงอิทธิพลที่มีต่อสังคมไทย

- 080 107 **ดนตรีวิจัักษณ์** 2(2-0-4)
 (Music Appreciation)
 ศึกษาองค์ประกอบของดนตรี เครื่องดนตรีไทยและต่างชาติ ผลงานของคีตกวีไทยและต่างประเทศที่สำคัญ เปรียบเทียบลักษณะของดนตรีชาติต่างๆ รวมทั้งดนตรีพื้นบ้าน ลักษณะเฉพาะของดนตรีประจำชาติไทย ความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะแขนงดนตรีกับศิลปะแขนงอื่น ทั้งนี้โดยให้นักศึกษาได้ฟังดนตรีไทยและต่างชาติให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้
- 080 114 **ศิลปะวิจัักษณ์** 2(2-0-4)
 (Art Appreciation)
 ศึกษาลักษณะและความสำคัญของทัศนศิลป์ โดยมุ่งสร้างรสนิยมความชื่นชมและความสำนึกในคุณค่าของงานสร้างสรรค์ทางศิลปะจากตัวอย่างศิลปกรรมทั้งในอดีตและปัจจุบัน บทบาทของทัศนศิลป์ในวัฒนธรรมของมนุษยชาติ ทั้งตะวันออกและตะวันตก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการแสดงออก ทั้งนี้ให้เห็นอิทธิพลโดยตรงของทัศนศิลป์ที่มีต่อการดำรงชีวิตของคนไทย
- 080 119 **อารยธรรมตะวันออก** 2(2-0-4)
 (Eastern Civilization)
 ศึกษาพัฒนาการของอารยธรรมจีน อินเดีย และอิสลามซึ่งมีส่วนสำคัญในการหล่อหลอมอารยธรรมในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ การถ่ายทอดและการผสมผสานระหว่างอารยธรรมจีน อินเดีย อิสลามกับวัฒนธรรมท้องถิ่น อันก่อให้เกิดลักษณะร่วมกันและแตกต่างกันไปตามสภาวะแห่งพัฒนาการทางประวัติศาสตร์ของแต่ละภูมิภาค เน้นศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางด้านภูมิปัญญา ลัทธิความเชื่อทางศาสนา วิทยาการ การสร้างสรรค์ทางศิลปะ การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจและสังคมจนถึงปัจจุบัน
- 080 121 **อารยธรรมตะวันตก** 2(2-0-4)
 (Western Civilization)
 ศึกษาจากฐานอารยธรรมตะวันตกที่นำไปสู่สมัยฟื้นฟูศิลปวิทยาการ การเปลี่ยนแปลงระบบสังคม เศรษฐกิจ และการเมือง การปกครองจากสมัยกลางจนถึงสมัยใหม่ การขยายอิทธิพลของชาติตะวันตกไปสู่ดินแดนต่างๆ ทั่วโลก การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์และการปฏิวัติทางภูมิปัญญา ยุคเครื่องจักรและความก้าวหน้าทางอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ความขัดแย้งทางความคิดและการเปลี่ยนแปลงของอารยธรรมตะวันตกในสังคมร่วมสมัย ตลอดจนอิทธิพลของอารยธรรมตะวันตกต่อโลกปัจจุบัน
- 080 122 **จริยธรรมการประกอบวิชาชีพ** 2(2-0-4)
 (Professional Ethics)
 จริยธรรมและจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพของวิทยาการแขนงสาขาต่างๆ กฎ ระเบียบ เกณฑ์ มาตรการในการควบคุม เน้นความรับผิดชอบที่มีต่อวิชาชีพและสังคม

- 080 126 **มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)
 (Man and His Environment)
 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ซึ่งอาจจำแนกเป็นสิ่งแวดล้อมที่เป็นตัวมนุษย์ สิ่งแวดล้อมที่เป็นผลงานของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ โดยพิจารณาอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทั้งสามประเภทที่มีต่อการปรับตัว วิวัฒนาการและวัฒนธรรมของมนุษย์ อิทธิพลที่มนุษย์มีต่อสิ่งแวดล้อมซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในทางสร้างสรรค์และทำลาย ทั้งที่ตั้งใจและไม่ตั้งใจหรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ ตลอดจนพิจารณาหาแนวปฏิบัติที่จะช่วยยกระดับคุณภาพของชีวิตมนุษย์ให้สามารถดำรงอยู่ในสภาพแวดล้อมทั้งในปัจจุบันและอนาคตได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ให้เน้นการยกตัวอย่างจากสังคมไทย การประยุกต์ความรู้ต่างๆ ไปใช้กับสังคมไทย การไปศึกษาจากของจริงและการอภิปรายกลุ่มย่อย
- 080 127 **จิตวิทยาเบื้องต้น** 2(2-0-4)
 (Introduction to Psychology)
 ศึกษาประวัติ พัฒนาการและวิธีการศึกษาทางจิตวิทยา กลุ่มแนวคิดทางจิตวิทยา พื้นฐานทางชีววิทยา ต่อพฤติกรรม ภาวะการรู้สึกตัว การรู้สึก การรับรู้ การคิดและภาษา การจำ การเรียนรู้ เซอเนบปีญญา แรงจูงใจ อารมณ์ บุคลิกภาพ การปรับตัวและพฤติกรรมปกติ การประยุกต์ความรู้ทางจิตวิทยาในด้านต่างๆ
- 080 128 **จิตวิทยาพัฒนาการ** 2(2-0-4)
 (Developmental Psychology)
 ศึกษาพัฒนาการของมนุษย์ ลักษณะพัฒนาการโดยทั่วไปตั้งแต่ระยะก่อนเกิดจนถึงวัยสูงอายุ เน้นความสำคัญของพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งมีผลต่อพัฒนาการของมนุษย์ ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในทุกชั้นพัฒนาการ ตลอดจนแนวทางในการป้องกันและแก้ไขปัญหาเหล่านั้นและการส่งเสริมให้บรรลุผลพัฒนาการที่สมบูรณ์ในทุกๆ ด้าน
- 080 131 **กฎหมายอุตสาหกรรมและพาณิชย์กรรม** 2(2-0-4)
 (Industrial and Commercial Laws)
 กฎหมายศุลกากร วิธีการทางศุลกากรสำหรับการนำเข้าและการส่งออก กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการลงทุน กฎหมายอัตราภาษีทางศุลกากร กฎหมายโรงงาน
- 080 132 **การประดิษฐ์และสิทธิบัตร** 2(2-0-4)
 (Inventions and Patents)
 ประวัติความเป็นมาของสิทธิส่วนบุคคลและสิทธิของสาธารณชนในการค้นพบทางด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์ และวิศวกรรมศาสตร์อันนำไปสู่การพัฒนาระบบสิทธิบัตรระดับสากล การจำแนกผลงานประดิษฐ์ที่ได้รับความคุ้มครองภายใต้สิทธิบัตรระดับสากล รวมทั้งขั้นตอนในการได้รับการคุ้มครองสิ่งประดิษฐ์จากกรมทรัพย์สินทางปัญญาและศาลกรณีศึกษาในอดีตที่เกี่ยวข้องกับผลงานประดิษฐ์และสิทธิบัตร
- 080 133 **เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน** 2(2-0-4)
 (Economics in Everyday Life)
 ศึกษาภาพรวมของเศรษฐกิจในสังคมสมัยใหม่ โดยเฉพาะการทำงานของกลไกราคาในระบบตลาดและบทบาทของภาครัฐ ชุมชนและเอกชน เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิเคราะห์ปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน ภายใต้กระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคม วัฒนธรรม การเมืองและพัฒนาการร่วมสมัยอื่นๆ

- 080 135 **กฎหมายกับสังคม** 2(2-0-4)
 (Law and Society)
 ศึกษาปัญหาของการรักษาระเบียบในสังคมมนุษย์ ความสัมพันธ์ระหว่างกฎหมายกับสังคม กลไก จุดประสงค์และที่มาของกฎหมาย ขอบเขตและประเภทของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันกระบวนการ ยุติธรรมและระบบศาล รวมทั้งศึกษารัฐธรรมนูญ
- 080 138 **ภูมิศาสตร์ประเทศไทย** 3(3-0-6)
 (Geography of Thailand)
 ศึกษาแนวคิดและวิธีการศึกษาภูมิศาสตร์เชิงภูมิภาค วิเคราะห์ลักษณะพื้นที่ ขนาด รูปร่าง โครงสร้าง ทางกายภาพ ประชากร กิจกรรมทางเศรษฐกิจของไทย ตลอดจนความสัมพันธ์และการเปลี่ยนแปลงลักษณะต่างๆ ดังกล่าว โดยศึกษาวิเคราะห์ในเชิงภูมิศาสตร์เป็นส่วนรวมทั้งประเทศและเป็นรายภูมิภาค
- 080 139 **พลศึกษากับการพัฒนาคุณภาพชีวิต** 2(1-2-3)
 (Physical Education and Quality of Life)
 ศึกษาเกี่ยวกับกิจกรรมการเคลื่อนไหว เพื่อพัฒนาด้านสติปัญญา ร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม เพื่อนำไปสู่คุณภาพชีวิตที่ดี
- 080 140 **กีฬาศึกษา** 2(1-2-3)
 (Sports Education)
 ศึกษาความเป็นมาของกีฬาแต่ละชนิด เทคนิคและทักษะของการเล่น ระเบียบและกติกาการแข่งขันการ ป้องกันอุบัติเหตุทางกีฬา เลือกศึกษากีฬานึ่งชนิด เช่น บาสเกตบอล วอลเลย์บอล แบดมินตัน ยูโด ตะกร้อ กิจกรรม เข้าจังหวะและกีฬาอื่นๆ ตามความเหมาะสม
- 080 141 **หลักนันทนาการ** 2(1-2-3)
 (Principles of Recreation)
 ศึกษาความหมาย ประโยชน์และข้อข่ายกิจกรรมนันทนาการ รวมทั้งแหล่งนันทนาการ หลักในการ เลือก การจัดและการบริหารกิจกรรมนันทนาการ หลักการนันทนาการในเชิงธุรกิจเบื้องต้น รวมถึงหลักการฝึกผู้นำ นันทนาการ
- 080 142 **การจัดค่ายพักแรม** 2(1-2-3)
 (Camp Management)
 ศึกษาประวัติ ความมุ่งหมาย ประเภท กฎ ข้อบังคับและมรรยาทของการอยู่ค่ายพักแรม หลักการจัด ค่ายพักแรม รวมถึงการจัดค่ายพักแรมเชิงธุรกิจ หลักการจัดโปรแกรม การออกแบบค่ายพักแรมในรูปแบบต่างๆ
- 080 144 **หลักการวิจัย** 2(2-0-4)
 (Principles of Research)
 แนวคิด ความหมาย หลักการของการวิจัย การจำแนกประเภทและชนิดของการวิจัย ขั้นตอนและ กระบวนการของการวิจัย การประมวลผลข้อมูลและการรายงาน

080 147	กีฬาเพื่อการเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย (Sports for Physical Fitness Development) ศึกษาเทคนิคและทักษะของการเล่นกีฬา โดยนำหลักการทางวิทยาศาสตร์การกีฬามาประยุกต์ เพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพทางกาย	2(1-2-3)
080 148	ภาวะผู้นำกับการพัฒนา (Leadership and Development) ศึกษาเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์และลักษณะที่ดีของผู้นำ การพัฒนาภาวะผู้นำ อันประกอบด้วย การมีวิสัยทัศน์ บุคลิกลักษณะ ความรู้ความสามารถ ความประพฤติและทัศนคติ วิธีการสร้างแรงจูงใจ การประสานงานและประสานความสัมพันธ์	3(3-0-6)
080 149	เทคนิคมนุษยสัมพันธ์ (Human Relations Techniques) ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับมนุษยสัมพันธ์เบื้องต้น ความสัมพันธ์และความมุ่งหมายของมนุษยสัมพันธ์ ความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ ความเหมือนและแตกต่างของมนุษย์ คุณลักษณะที่ดีของมนุษยสัมพันธ์ วิธีการและการพัฒนาความสัมพันธ์ มนุษยสัมพันธ์กับการเป็นผู้นำ ผู้บริหาร เทคนิคการพูดและฟัง การสร้างแรงจูงใจและการชักชวน การประสานงานและความสัมพันธ์ ความขัดแย้งในการทำงาน การทำงานร่วมกันเพื่อให้เกิดความสัมพันธ์	3(3-0-6)
080 156	มลพิษสิ่งแวดล้อม (Environmental Pollution) ส่วนประกอบความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ สาเหตุและลักษณะของมลพิษต่างๆ เช่น มลพิษทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษทางดิน ของเสียที่มีอันตราย แสง เสียง ความร้อน รังสี และมลพิษทางอาหาร การป้องกันแก้ไขมลพิษต่างๆ กรณีตัวอย่างของปัญหามลภาวะที่เกิดขึ้น	3(3-0-6)
080 165	อาหารกับวิถีชีวิตประจำวัน (Food and Daily Life Style) ประโยชน์ของอาหารแต่ละประเภทในทางโภชนศาสตร์ สุขลักษณะของอาหารที่ดี หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการเลือกซื้อสินค้า ผลิตภัณฑ์อาหารให้มีความปลอดภัย การสุขภาพอาหารเบื้องต้นในชีวิตประจำวัน ภัยที่ควรระวังซึ่งปนเปื้อนมากับอาหาร อาหารเพื่อสุขภาพและองค์ประกอบของอาหารที่มีผลต่อสุขภาพ สถานการณ์ของสินค้าอาหารไทยและแนวทางตลาดในอนาคต ทิศทางของการพัฒนาอาหารไทยสู่ตลาดโลก	3(3-0-6)
080 177	ภาษาอังกฤษ 1 (English I) ทบทวนและฝึกทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ทักษะ คือ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน ซึ่งนักศึกษาได้เรียนมาแล้วในชั้นมัธยมศึกษา ฝึกการฟัง การพูดในเรื่องทั่วไป เน้นฝึกทักษะการอ่านซึ่งจำเป็นในการศึกษาระดับอุดมศึกษาและฝึกการเขียนให้สัมพันธ์กับเอกสารที่อ่าน	3(2-2-5)

080 178	ภาษาอังกฤษ 2 (English II) วิชาบังคับก่อน: 080 177 ภาษาอังกฤษ 1 ฝึกการใช้ทักษะทั้ง 4 ในระดับที่สูงขึ้นและเน้นทักษะการอ่านโดยฝึกอ่านเอกสารที่ยากขึ้น	3(2-2-5)
510 201	ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์ 1 (Scientific English I) วิชาบังคับก่อน: 080 178 ภาษาอังกฤษ 2 ฝึกอ่านบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เข้าใจและจับใจความสำคัญของบทความ เข้าใจ วัตถุประสงค์ของผู้เขียนตลอดจนฝึกเขียนสรุปใจความสำคัญและเขียนรายงานทางวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษได้	3(3-0-6)
510 202	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสาร (Communicative English) วิชาบังคับก่อน: 080 178 ภาษาอังกฤษ 2 ฝึกทักษะทางภาษาเพื่อให้นักศึกษสามารถเข้าใจและสื่อสารได้ในสถานการณ์ต่างๆ โดยเน้นภาษาอังกฤษ สำหรับการหางาน เช่น การเขียนใบสมัครงาน การเขียนใบสมัครขอรับทุนการศึกษา และการสัมภาษณ์	3(3-0-6)
510 203	ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์ 2 (Scientific English II) วิชาบังคับก่อน: 510 201 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์ 1 การอ่านและสิ่งตีพิมพ์ทางวิทยาศาสตร์แบบตีความ การวิเคราะห์ การเขียนและการนำเสนอข้อมูล ทางวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษอย่างถูกต้องและชัดเจน	3(3-0-6)
510 204	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารเชิงธุรกิจ (Communicative Business English) การพัฒนาทักษะทางการสื่อสารเชิงธุรกิจด้วยภาษาอังกฤษ การเจรจาต่อรอง การนำเสนอข้อมูล การเข้า ร่วมประชุม การเขียนจดหมายและรายงาน	3(3-0-6)
510 311	การบริหารจัดการสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Operations Management for Scientists) ความรู้เบื้องต้นสำหรับนักวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเงินและการลงทุน ยุทธศาสตร์การบริหาร การวางแผน เชิงยุทธศาสตร์ การเขียนแผนธุรกิจ การวางแผนการผลิตและแผนการตลาด ทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง มีที่ศึกษานอกสถานที่	3(3-0-6)

- 510 312 **แบบจำลองและการวิเคราะห์ระบบการผลิต** 3(3-0-6)
 (Model and Analysis of Manufacturing System)
 ระบบการผลิต ไซ่อุปทาน การเลือกที่ตั้งและการออกแบบผังโรงงาน ปริมาณการผลิตที่ประหยัดที่สุด การวางแผนการผลิต และการจัดลำดับงาน การบริหารสินค้าคงคลังและวัตถุดิบ การควบคุมคุณภาพ การซ่อมบำรุง มีการศึกษานอกสถานที่
- 512 100 **ธรรมชาติวิจักษ์** 2(2-0-4)
 (Nature Appreciation)
 ความหลากหลายทางชีวภาพ ความสำคัญและบทบาทของสิ่งมีชีวิต คุณค่าและความงามของธรรมชาติ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์
- 512 110 **ชีววิทยาเพื่อกิจกรรมนันทนาการ** 3(3-0-6)
 (Biology for Recreation Activity)
 การบูรณาการความรู้ทางชีววิทยาเพื่อกิจกรรมนันทนาการ ส่งเสริมการศึกษาสัตว์ป่าสวยงามโดยวิธีที่เป็นมิตรต่อระบบนิเวศ ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์ป่าและคุณภาพป่า วิธีเดินป่าและดำน้ำ การจัดค่ายวิทยาศาสตร์เพื่อนันทนาการ
- 515 201 **สถิติพื้นฐาน 1** 4(3-2-7)
 (Elementary Statistics I)
 ธรรมชาติของสถิติและแนวทางการประยุกต์โดยทั่วไปของสถิติ สถิติพรรณนาและความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรเชิงสุ่มแบบต่างๆ การแจกแจงแบบปกติ การเลือกตัวอย่างและการแจกแจงของตัวอย่าง การประมาณ การทดสอบสมมติฐาน สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์เบื้องต้น การถดถอยอย่างง่ายและสหสัมพันธ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
- 516 170 **การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม** 3(3-0-6)
 (Natural Environment and Cultural Heritage Conservation)
 ความหมายและความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม ขอบเขตวัตถุประสงค์และประโยชน์ของการอนุรักษ์ สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต ปัญหา การแก้ไข มาตรการป้องกัน นโยบายและการวางแผนเพื่อการอนุรักษ์
- 517 101 **คอมพิวเตอร์เบื้องต้น** 3(2-2-5)
 (Introduction to Computers)
 วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ แนวคิดด้านคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ ระบบจำนวน พีชคณิตแบบบูล ข้อมูลและระบบสารสนเทศ การประมวลผลแบบอิเล็กทรอนิกส์ แนะนำเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบปฏิบัติการ และเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ภาษาคอมพิวเตอร์ ความรู้พื้นฐานในการใช้งานคอมพิวเตอร์และโปรแกรมประยุกต์ หลักการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาระดับสูงเพื่อแก้ปัญหาด้านต่างๆ โครงสร้างการควบคุมพื้นฐาน แถวลำดับ โปรแกรมย่อย

518 100	จุลชีววิทยาในชีวิตประจำวัน (Microbiology in Everyday Life) การใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ และความสำคัญของจุลินทรีย์ที่มีต่อวงอาหาร อุตสาหกรรม การเกษตร และการแพทย์ต่อมนุษย์ในชีวิตประจำวัน	2(2-0-4)
518 101	เทคโนโลยีการเพาะเห็ด (Mushroom Cultivation Technology) การเพาะเห็ด ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตของเห็ด การประเมินความคุ้มค่าในการเพาะเห็ด	2(1-2-3)
554 101	สมุนไพรพื้นฐาน (Basic Traditional Medicines) พืช และผลิตภัณฑ์ธรรมชาติอื่นๆ ที่มีความสัมพันธ์ต่อชีวิตประจำวันและปัจจัย 4 ของมนุษย์	3(3-0-6)
554 102	ความรู้พื้นฐานด้านยา (Basic Drug Knowledge) ยาบำบัดโรคโดยทั่วไป โดยจะเรียนรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติทั่วไปของยาบำบัดโรค แหล่งที่มาของยา การแพร่กระจายของยา ขนาดใช้ ความแรง พิษ การแบ่งประเภทของยา การใช้ยาในทางที่ถูกต้อง การป้องกันการใช้ยาผิด ยาสามัญประจำบ้าน ยาที่รับจากร้านขายยาโดยไม่ต้องใช้ใบสั่งยา สารเสพติด กฎหมายและระเบียบที่เกี่ยวข้องกับยาที่บุคคลทั่วไปควรทราบ ลักษณะการใช้ยาในสังคมไทย	3(3-0-6)
554 103	มนุษย์กับสารพิษ (Man and Toxic Substances) พิษจากสารเคมี อาหาร และสิ่งอื่นๆ ที่พบทั่วไปในชีวิตประจำวัน รวมทั้งการปฐมพยาบาลเบื้องต้น กฎหมายที่เกี่ยวข้อง การป้องกันและการเลือกใช้สารอุปโภคบริโภค เพื่อให้ผู้ใช้ปลอดภัยจากพิษเหล่านั้น	3(3-0-6)
554 104	อาหารเพื่อสุขภาพ (Food for Health) ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการอาหารของร่างกาย องค์ประกอบของอาหาร สุขลักษณะของอาหารกับสุขภาพ อาหารที่ไม่ได้สัดส่วนกับโรค อุปนิสัยการรับประทานอาหารกับสุขภาพ ปัญหาโภชนาการ	3(3-0-6)

คำอธิบายรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

511 101	<p>แคลคูลัส 1 (Calculus I)</p> <p>ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ ค่าสุดขีดสัมพัทธ์ของฟังก์ชัน รูปแบบยังไม่กำหนด กฎโลปีตาล</p> <p>Limits and continuity. Differentiation and applications. Extrema of functions. Indeterminate forms. L'Hospital's rule.</p>	4(4-0-8)
511 102	<p>แคลคูลัส 2 (Calculus II)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 511 101 แคลคูลัส 1</p> <p>การหาปริพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์ สมการเชิงตัวแปรเสริมและอนุพันธ์ของสมการเชิงตัวแปรเสริม พิกัดเชิงขั้ว</p> <p>Integration and applications. Improper integrals. First-order differential equations and applications. Parametric equations and derivatives. Polar coordinates.</p>	4(4-0-8)
511 241	<p>พีชคณิตเชิงเส้น 1 (Linear Algebra I)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 511 102 แคลคูลัส 2</p> <p>เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น การดำเนินการขั้นมูลฐาน ดีเทอร์มิแนนต์ ปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิผลคูณภายใน การแปลงเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะและเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ</p> <p>Matrices and systems of linear equations. Elementary operations. Determinants. Real vector spaces. Inner product spaces. Linear transformations. Eigenvalues and eigenvectors.</p>	3(3-0-6)
512 101	<p>ชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology I)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : * 512 103 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 * อาจเรียนพร้อมกันได้</p> <p>แนวคิดทางชีววิทยา พื้นฐานของชีวิตระดับโมเลกุล การจัดองค์ประกอบระดับเซลล์ เนื้อเยื่อและอวัยวะ พันธุกรรมและวิวัฒนาการ การสืบพันธุ์และการเจริญของสัตว์ ฮอโมนสัตว์ ระบบภูมิคุ้มกัน มนุษย์กับระบบนิเวศ การปรับตัวและพฤติกรรมของสัตว์ ฮอโมนพืชและไฟโตโครม เทคโนโลยีทางพืช ชีววิทยาประยุกต์</p> <p>Concepts in biology. Molecular basis of life. Cellular level of organization, tissues and organs. Genetics and evolution. Animal reproduction and development. Animal hormones. Immune system. Human and ecosystem. Adaptation and animal behavior. Plant hormones and phytochrome. Plant technology. Applied biology.</p>	3(3-0-6)

512 103	<p>ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology Laboratory I)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : * 512 101 ชีววิทยาทั่วไป 1 * อาจเรียนพร้อมกันได้</p> <p>ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 512 101 ชีววิทยาทั่วไป 1 Laboratory work related to the contents in 512 101 General Biology I.</p>	1(0-3-0)
513 101	<p>เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)</p> <p>ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะเคมี แก๊ส ของแข็ง เทอร์โมไดนามิกส์</p> <p>Stoichiometry. Atomic structures and properties of the elements in the periodic table. Chemical bonding. Gases. Solids. Thermodynamics.</p>	3(3-0-6)
513 103	<p>ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry Laboratory I)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 513 101 เคมีทั่วไป 1 หรืออาจเรียนพร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์</p> <p>การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 513 101 เคมีทั่วไป 1 Experiments related to the contents in 513 101 General Chemistry I.</p>	1(0-3-0)
514 107	<p>ฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics)</p> <p>เงื่อนไข : สำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช่สาขาวิชาฟิสิกส์</p> <p>กลศาสตร์ของวัตถุแข็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของของไหล เทอร์โมไดนามิกส์ การสั่นและคลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า ไฟฟ้ากระแส อิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่</p> <p>Mechanics of rigid bodies. Properties of matter. Fluid mechanics. Thermodynamics. Vibrations and waves. Electricity. Introduction to electronics. Optics. Modern physics.</p>	4(4-0-8)
514 108	<p>ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics Laboratory)</p> <p>วิชาบังคับก่อน : 514 107 ฟิสิกส์พื้นฐาน หรืออาจเรียนพร้อมกันไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์</p> <p>เงื่อนไข : สำหรับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ที่ไม่ใช่สาขาวิชาฟิสิกส์</p> <p>การทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาในรายวิชา 514 107 ฟิสิกส์พื้นฐาน Experiments related to the contents in 514 107 Fundamental Physics.</p>	1(0-3-0)

- 515 231 **ความน่าจะเป็น** 3(3-0-6)
 (Probability)
 วิชาบังคับก่อน : 511 102 แคลคูลัส 2
 515 201 สถิติพื้นฐาน 1
 ปรัชญาของความน่าจะเป็น การคาดหวังเชิงคณิตศาสตร์ โมเมนต์และฟังก์ชันแบบโมเมนต์เจเนอเรตติง การแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจงแบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระแก่กัน การแจกแจงของตัวอย่าง สถิติลำดับ การแจกแจงจำกัด
- Probability space. Mathematical expectation. Moments and moment generating function. Some discrete and continuous distributions. Conditional distribution. Independence. Sampling distribution. Order statistics. Limiting distribution.
- 517 111 **การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1** 3(2-2-5)
 (Computer Programming I)
 วิชาบังคับก่อน : * 517 101 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
 * อาจเรียนพร้อมกันได้
- การเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง แถวลำดับ แถวลำดับหลายมิติ ตัวชี้ สายอักขระ การดำเนินการระดับบิต ฟังก์ชัน และการเรียกชื่อตนเอง การจัดการแฟ้มข้อมูล การค้นหา และการเรียงลำดับเบื้องต้น เทคนิคการเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ การทดสอบและการแก้ไขข้อผิดพลาด การพัฒนาโปรแกรมเพื่อใช้ในการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน
- Structured programming : array, multidimension array, pointer, string. Bitwise operators. Function and recursive function. File management. Introduction to sorting and searching, Efficiency programming techniques. Program testing and debugging. Program development for complex problems solving.
- 517 112 **การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2** 3(2-2-5)
 (Computer Programming II)
 วิชาบังคับก่อน : 517 111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1
- ความคิดเชิงวัตถุเบื้องต้น การห่อหุ้ม การสร้างคลาส การทำงานและส่งข่าวสารของคลาส วัตถุ และตัวอย่างของวัตถุ การสร้างฟังก์ชันสำหรับกำหนดค่าเริ่มต้นและสิ้นสุดให้กับการทำงานของคลาส การสืบทอดคุณสมบัติ การทำพหุรูป การโอเวอร์โหลดตัวดำเนินการและฟังก์ชัน การสร้างฟังก์ชันทั่วไป และฟังก์ชันตัวแบบ
- Introduction to object concept. Encapsulation. Class, method and message of class, Object and class instance. Constructor and destructor function. Inheritance. Polymorphism. Function overloading and operator overloading. Generic function and template function.

- 517 312 **สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์**
(Computer Architectures)
3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : 517 222 ภาษาเครื่องและการเชื่อมต่อ
ทบทวนองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ การวัดสมรรถนะของคอมพิวเตอร์เชิงปริมาณ การออกแบบชุดคำสั่ง ขั้นตอนวิธีทางคอมพิวเตอร์ในการคำนวณคณิตศาสตร์ การออกแบบหน่วยคณิตศาสตร์และลอจิก การออกแบบหน่วยควบคุม การออกแบบหน่วยความจำแบบเชิงชั้น หน่วยอินพุตเอาต์พุตและหน่วยความจำสำรอง เทคนิคขั้นสูงในการออกแบบซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สำหรับสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ ตัวอย่างของสถาปัตยกรรมแบบทันสมัย
Review of computer organization. Quantitative performance measurement of computers. Instruction set design. Computer arithmetic algorithms. Arithmetic and logic unit design. Control unit design. Memory hierarchical design. Input/output and secondary storage units. Advanced techniques in software and hardware design for modern architectures. Examples of modern architectures.
- 517 313 **ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น**
(Introduction to Microprocessors)
3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : 517 212 การออกแบบวงจรตรรกะเชิงเลข
นิยามของไมโครโพรเซสเซอร์ การทำงานภายในของไมโครโพรเซสเซอร์และสถาปัตยกรรมชุดคำสั่ง ส่วนประกอบของระบบ: บัส หน่วยความจำ และหน่วยอินพุตเอาต์พุต การเชื่อมโยงระบบและการโปรแกรมสั่งงานไมโครโพรเซสเซอร์
Concepts of microprocessors, microprocessor internal operation and instruction. Set architecture. System components: bus, memory, and I/O. Microprocessor interfacing and programming.
- 517 314 **ทฤษฎีการคำนวณ**
(Computation Theory)
3(3-0-6)
วิชาบังคับก่อน : 517 321 ภาษาโปรแกรมและกรอบคุณความคิด
แบบจำลองของการคำนวณ และภาษาสมมูล เครื่องสถานะจำกัด ออโตเมตาแบบจำกัดและไม่จำกัด ภาษาปกติ ภาษาและไวยากรณ์ไม่พึงบริบท ออโตเมตาแบบกตกลง เครื่องจักรทัวริง ภาษาแรงนับได้เวียนเกิด ปัญหาการหยุด แนวคิดหลักของเซิร์ชทัวริง แบบจำลองอื่นๆที่ใช้ในการคำนวณ
Model of computation and equivalent languages. Finite state machine. Deterministic and non-deterministic finite automata. Regular languages. Context free grammar and languages. Push-down automata. Turing machine. Recursive enumerable languages. Halting problems. Church-turing thesis. Other models of computation.

- 517 315 **ทฤษฎีสารสนเทศ** 3(3-0-6)
(Information Theory)
 วิชาบังคับก่อน : 517 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
 สารสนเทศและการสื่อสาร ระบบการวัดของสารสนเทศ คุณสมบัติของสารสนเทศ ความน่าจะเป็น
 เอนโทรปี การอนุมาน ภาวะที่สัมพันธ์กัน การบีบอัดข้อมูล การเข้ารหัสสำหรับช่องสัญญาณรบกวน รหัสแก้ความ
 ผิดพลาด ทฤษฎีสารสนเทศเชิงชั้นตอน
 Information and communication. Measurement of information. Information characterization.
 Probability, entropy, inference, correlations. Data compression. Noisy-channel coding. Error-correction codes.
 Algorithmic information theory.
- 517 321 **ภาษาโปรแกรมและกรอบความคิด** 3(3-0-6)
(Programming Languages and Paradigms)
 วิชาบังคับก่อน : 517 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
 ภาษาเชิงคำสั่ง ภาษาเชิงหน้าที่ การเขียนโปรแกรมเชิงกระบวนการคำสั่ง การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ การ
 เขียนโปรแกรมเชิงหน้าที่ การเขียนโปรแกรมเชิงตรรกะ การเขียนโปรแกรมเชิงสัญลักษณ์ กรอบความคิดแบบอื่น ๆ ที่มีอยู่
 ปัจจุบัน
 Imperative languages. Functional languages. Procedural programming. Object-oriented
 programming. Functional programming. Logic programming. Symbolic programming. Other current paradigms.
- 517 322 **การเขียนโปรแกรมอินเทอร์เน็ต** 3(2-2-5)
(Internet Programming)
 วิชาบังคับก่อน : 517 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
 สถาปัตยกรรมอินเทอร์เน็ต ภาษาโปรแกรมและภาษากำกับสำหรับโปรแกรมบนอินเทอร์เน็ต ชุดเครื่องมือ
 และเฟรมเวิร์ก โพรโทคอลมาตรฐาน ระบบสารสนเทศแบบกระจายและสถาปัตยกรรมเชิงบริการ การเรียกใช้กระบวนการงาน
 ระยะไกล เว็บเซอร์วิส
 Architectures for Internet applications. Programming languages and markup languages for
 internet applications. Development tools and frameworks. Standard protocols. Distributed information system
 and service-oriented architecture. Remote procedure calls. Web services.
- 517 323 **การเขียนโปรแกรมเชิงหน้าที่** 3(2-2-5)
(Functional Programming)
 วิชาบังคับก่อน : 517 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
 การเขียนโปรแกรมเชิงหน้าที่เบื้องต้น คำจำกัดความของฟังก์ชัน โครงสร้างข้อมูลเชิงหน้าที่ ลิสต์
 คอมพรีเอนชัน และขั้นตอนวิธีบนลิสต์ ฟังก์ชันการเรียกซ้ำ ฟังก์ชันลำดับที่สูงกว่า การแปลงรหัส การประเมินอย่างเป็น
 ประโยชน์ หลักนามธรรมข้อมูล
 Introduction to functional programming. Definition of function. Functional data structures. List
 comprehension and list algorithms. Recursive functions. Higher-order functions. Code transformation. Lazy
 evaluation. Data abstraction.

- 517 333 **วิวัฒนาการการคำนวณ** 3(3-0-6)
 (Evolutionary Computation)
 วิชาบังคับก่อน : 517 331 ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น
 วิวัฒนาการในลักษณะกรอบความคิดสำหรับการแก้ปัญหาและการทำให้เหมาะสมที่สุด วิทยาการศึกษ
 สำคัญ ขั้นตอนวิธีเจเนติก การเขียนโปรแกรมเจเนติก วิวัฒนาการการคำนวณแบบโต้ตอบ แนะนำชีวิตประดิษฐ์
 Evolution as paradigm for problem-solving and optimization. Heuristics. Genetic algorithm. Genetic programming. Interactive evolutionary computation. Introduction to artificial life.
- 517 341 **ระบบปฏิบัติการ** 3(3-0-6)
 (Operating Systems)
 วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล
 การออกแบบและการสร้างระบบปฏิบัติการเบื้องต้น องค์ประกอบของระบบปฏิบัติการ การจัดการ
 โปรเซสและเทร็ด การประมวลผลแบบพร้อมเพรียง การสื่อสารระหว่างโปรเซส การจัดการหน่วยความจำ ระบบไฟล์ การ
 จัดการอุปกรณ์ ระบบความปลอดภัย กรณีศึกษา
 Introduction to operating systems design and implementation. Process and thread management. Concurrent processing and inter-process communications. Memory management. File and device management. Computer security. Case studies.
- 517 342 **การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย** 3(3-0-6)
 (Data Communication and Network)
 วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล
 การสื่อสารข้อมูลเบื้องต้น การส่งผ่านข้อมูล การเพิ่มประสิทธิภาพของการสื่อสารข้อมูล ความถูกต้อง
 และความปลอดภัยของข้อมูล สถาปัตยกรรมเครือข่ายและโพรโทคอล เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การจัดการการ
 สื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แนวโน้มในอนาคตของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 Introduction to data communications. Data transmission. Improvement of data communication efficiency. Data integrity and security. Network architecture and protocols. Computer network technologies. Data communications and computer networks management. Future trends of data communications and computer networks.
- 517 343 **เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ** 4(3-2-7)
 (Computer Network and Management)
 วิชาบังคับก่อน : 517 342 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
 ชุดโพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี โพรโทคอลเส้นทาง การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วยที่ซีพี/ไอพี แนวคิด
 เกี่ยวกับการจัดการเครือข่าย การบริหารเครือข่าย ความปลอดภัยของเครือข่าย
 TCP/IP protocol suite. Routing protocols. Internetworking with TCP/IP. Network management concepts. Network management. Network security.

- 517 344 **ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
(Computer Security)
 วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล
 ความเสี่ยงและการป้องกันในระบบประมวลผล การสื่อสารแบบปลอดภัย การสร้างและการวิเคราะห์ระบบการเข้ารหัสข้อมูล การประยุกต์ระบบการเข้ารหัสข้อมูลกับระบบคอมพิวเตอร์ เครือข่าย และ ระบบฐานข้อมูล
 Risks and protection in data processing systems. Secure communication. Construction and analysis of cryptosystems. Applications of cryptosystems in computer systems, networks and database systems.
- 517 345 **การคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่** 3(3-0-6)
(Mobile Computing)
 วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล
 การคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่เบื้องต้น ปัจจัยการออกแบบสำหรับงานประยุกต์แบบเคลื่อนที่ บริการทางไกล สถาปัตยกรรมการคำนวณแบบเคลื่อนที่ ตัวอย่างการโปรแกรมสำหรับมัลติมีเดียสตรีมมิง ตัวอย่างของการคอมพิวเตอร์แบบเคลื่อนที่บนแพลตฟอร์มต่างๆ
 Introduction to mobile computing. Design criteria for mobile applications. Remote services. Mobile computing architecture. Programming examples for multimedia streaming. Examples of mobile computing platforms.
- 517 351 **คอมพิวเตอร์กราฟิกส์** 3(3-0-6)
(Computer Graphics)
 วิชาบังคับก่อน : 511 241 พีชคณิตเชิงเส้น 1
 517 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
 การโปรเซสกราฟิกส์แบบสายท่อ การทำแรสเตอร์ การแสดงผลพีกร้าฟิกส์แบบดั้งเดิม วิวพอร์ต การแปลงภาพเรขาคณิต การโปรแกรมกราฟิกส์ 2 มิติ และ 3 มิติ การให้แสงและระดับสี การแทนช้้นกราฟ การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์เบื้องต้น
 Graphics processing pipeline. Rasterization. Primitive graphical output. Viewport. geometric affine transformation. 2-Dimensional and 3-Dimensional graphics programming. Lighting and shading. Scene graph representation. Introduction to computer animation.
- 517 361 **วิศวกรรมซอฟต์แวร์** 3(3-0-6)
(Software Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน
 เทคนิคการออกแบบระบบ การออกแบบจากบนลงล่างและการโปรแกรมแบบโครงสร้าง ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ การทวนสอบและการตรวจสอบความสมเหตุสมผล ความปลอดภัยและสิทธิ ระบบเอกสารและการบำรุงรักษา การจัดการซอฟต์แวร์ โครงงานกลุ่มย่อยในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง
 Techniques of system design: top-down design and structured programming. Software reliability. Verification and validation. Security and privacy. Documentation and maintenance. Software management. Small group projects related to the topics.

- 517 391 **วิธีการวิจัย** 1(1-0-2)
(Research Methods)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
การวิเคราะห์ปัญหา ขั้นตอนการวิจัยเบื้องต้นและการวางแผนการวิจัย การกำหนดโครงรูประบบคอมพิวเตอร์ การเตรียมข้อมูลทดสอบและการพัฒนาโปรแกรม การบำรุงรักษาโปรแกรม การประเมินผลงานวิจัย วิธีรายงานการวิจัย การทำเอกสารประกอบและการอ้างอิง การนำเสนอทางวิชาการ
Problem analysis. Introduction to research procedures and planning. Computer system configurations. Data preparation and program development. Program maintenance. Evaluation of research studies. Methods of research reporting. Documentations and citation. Academic presentation.
- 517 411 **วิธีการเชิงตัวเลข** 3(3-0-6)
(Numerical Methods)
วิชาบังคับก่อน : 511 102 แคลคูลัส 2
วิธีการคำนวณทางคณิตศาสตร์ จุดลอยตัว การวิเคราะห์ความแม่นยำ การประมาณและการประมาณค่าในช่วง วิธีทำซ้ำ การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลขและการอินทิเกรต การหาคำตอบของสมการเชิงอนุพันธ์ ระบบของสมการ การแปลงและการวิเคราะห์แบบฟูเรียร์ สมการโลจิสติกและเซาส์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้แก้ปัญหาทางพีชคณิตและคณิตศาสตร์
Computation approach to mathematics. Floating points. Accuracy analysis. Approximation and interpolation. Iterative methods. Differentiation and integration. Numerical solutions to differential equations. System of equations. Fourier transformation and analysis. Logistic equation and Chaos. Computer algebra and computer mathematics software.
- 517 412 **ตัวประมวลผลภาษา** 3(3-0-6)
(Language Processor)
วิชาบังคับก่อน : 517 321 ภาษาโปรแกรมและกรอบความคิด
ขั้นตอนการแปลโปรแกรม ตัวแปลคำสั่งและตัวแปลโปรแกรมแบบไฮบริด การวิเคราะห์ศัพท์ นิพจน์ปกติ การแปลงจากเอนเอฟเอเป็นดีเอฟเอ การลดรูปของดีเอฟเอ พาสเซอร์แบบบนลงล่างและแบบล่างขึ้นบน การวิเคราะห์ความสัมพันธ์กับข้อมูล ระบบประเภท การแทนค่าคำสั่งโดยใช้อินเตอร์มีเดียทฟอร์มและเอสเอสเอ การสร้างคำสั่งและรูปแบบคำสั่ง เทคนิคการทำให้เหมาะสมที่สุด การจัดสรรรีจิสเตอร์ การเลือกคำสั่ง การลดตกล่าร์ การกำจัดความซ้ำซ้อน การวิเคราะห์การไหลข้อมูล ผลของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ต่อตัวแปลโปรแกรม เครื่องมือช่วยสร้างตัวแปลโปรแกรมและโปรแกรมแปลภาษา ตัวอย่างของตัวแปลโปรแกรมในภาษาต่างๆ กรณีศึกษา
Compiler phases. Interpreter and hybrid compilation models. Lexical analysis. Regular expression. NFA-to-DFA conversion. DFA minimization. Parser: top-down and bottom up approaches. Context-sensitive analysis. Type systems. Intermediate code representation and SSA. Code generation and code shape. Optimization techniques: register allocation, instruction selection, scalar reduction, redundancy elimination, data-flow analysis etc. Impacts of computer architectures on compilers. Tools for building compiler and translators. Examples of compilers in various languages. Case studies.

- 517 413 **การออกแบบและการสังเคราะห์ระบบฝังตัว** 3(3-0-6)
(Embedded System Design and Synthesis)
วิชาบังคับก่อน : 517 312 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
องค์ประกอบของระบบฝังตัว ขั้นตอนในการสังเคราะห์ระดับสถาปัตยกรรม การออกแบบโดยอาศัยฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ร่วมกัน ขั้นตอนวิธีในการสังเคราะห์ที่สำคัญ การจัดสรรรีจิสเตอร์ และการจัดลำดับ การสังเคราะห์เส้นทางข้อมูลและการควบคุม ฟลอร์แพลนนิ่ง และการจัดหาเส้นทาง หัวข้องานวิจัยในปัจจุบันเกี่ยวกับระบบฝังตัว
Embedded system components. Phases in architecture synthesis. Hardware-software co-design. Important synthesis algorithms: resource allocation and scheduling, data-path and control synthesis, floor-planning and routing. Current research topics in embedded systems.
- 517 414 **ขั้นตอนวิธีและสถาปัตยกรรมแบบขนาน** 3(3-0-6)
(Parallel Architectures and Algorithms)
วิชาบังคับก่อน : 517 311 การวิเคราะห์และการออกแบบขั้นตอนวิธี
517 312 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
สถาปัตยกรรมแบบขนานเบื้องต้น สถาปัตยกรรมเครือข่ายแบบตายตัว อะเรย์เชิงเส้น ไฮเปอร์คิวบ เมช เครือข่ายผีเสื้อ ต้นไม้ และกราฟ สถาปัตยกรรมและขั้นตอนวิธีแบบซิสโตริค ขั้นตอนวิธีแบบขนานสำหรับการเรียงลำดับ การคำนวณทางคณิตศาสตร์ การแปลงฟูเรียร์ การแปลงโคซายน์ต่อเนื่อง ขั้นตอนวิธีการจัดเส้นทางบนเน็ตเวิร์กแบบต่างๆ พีแรมโมเดล โมเดลแบบพีวีเอ็มและเอ็มพีไอ หัวข้อวิจัยปัจจุบัน
Introduction to parallel architectures. Fixed network architectures: linear arrays, hypercube, mesh , butterfly network , tree and graphs. Systolic architectures and algorithms. Parallel sorting algorithms. Retiming. Parallel arithmetic algorithms. Fast fourier transform. Discrete cosine transform. Routing algorithms on various networks. PRAM model. PVM and MPI models. Current research topics.
- 517 415 **คอมพิวเตอร์โมเดลและการจำลอง** 3(3-0-6)
(Computer Modeling and Simulation)
วิชาบังคับก่อน : 517 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
การจำลองของสังคมและธรรมชาติที่มีอยู่จริง หลักการความแตกต่างอย่างมีข้อจำกัด และ ส่วนประกอบที่มีข้อจำกัด เซลูลาร์ออโตมาตาและกรอบความคิดที่เป็นมัลติเอเจนท์ ระบบการจัดการตนเอง ความคลุมเครือและแฟร็กทัล แนะนำทฤษฎีความซับซ้อนของระบบ
Modeling and simulation of social and natural phenomena. Finite-difference and finite-element methods. Cellular automata and multi-agent-based paradigm. Self-organizing system. Chaos and fractals. Introduction to complex system theory.

- 517 431 **การเรียนรู้ของเครื่องกล** 3(3-0-6)
(Machine Learning)
 วิชาบังคับก่อน : 517 331 ปริญญาประดิษฐ์เบื้องต้น
 การเรียนรู้แบบต่าง ๆ แผนผังการตัดสินใจแบบต้นไม้ โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้ทางสถิติ
 การเรียนรู้แบบมีการสอนและแบบไม่มีการสอน การวิจัยและพัฒนาในปัจจุบัน
 Various learning schemes: decision tree, neural network, statistical learning, supervised and
 unsupervised learning. Current research and development.
- 517 432 **การประมวลผลภาษาธรรมชาติ** 3(3-0-6)
(Natural Language Processing)
 วิชาบังคับก่อน : 517 331 ปริญญาประดิษฐ์เบื้องต้น
 การประมวลผลภาษาธรรมชาติเบื้องต้นทั้งในด้านการวิเคราะห์และการสร้าง การประมวลผลข้อมูลเสียง
 โครงสร้างทางไวยากรณ์และความหมายของภาษารวมทั้งความสัมพันธ์ วิธีกำนวนในการสร้างภาษาและวิวัฒนาการ
 การแทนความหมายของประโยค การวิเคราะห์และสร้างความเกี่ยวพันระหว่างประโยค งานวิจัยในปัจจุบัน
 Introduction to natural language processing in both analysis and generation aspects. Speech
 processing. Syntactic and semantic structure of a language and their relations. Computational methods
 in language acquisition and evolution. Semantic of sentences; analysis and relation creation between sentences.
 Current research.
- 517 441 **การคอมพิวเตอร์แบบขนานและแบบกระจาย** 3(3-0-6)
(Parallel and Distributed Computing)
 วิชาบังคับก่อน : 517 342 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
 การออกแบบและการจัดการระบบแบบขนานและแบบกระจาย การประมวลผลแบบขนานและแบบ
 กระจาย หลักและการใช้การคอมพิวเตอร์แบบขนาน สถาปัตยกรรมระบบ หน่วยความจำแบบใช้ร่วมกันและแบบกระจาย
 การเชื่อมต่อในเครือข่าย การแบ่งข้อมูลและการแบ่งงาน
 Design and management of parallel and distributed systems. Parallel and distributed
 processing. Principles and practices of parallel computing. System architectures. Shared-memory and
 distributed memory. Interconnection network. Data partitioning and load balancing.
- 517 442 **สถาปัตยกรรมเครือข่ายและโพรโทคอล** 3(3-0-6)
(Network Architectures and Protocols)
 วิชาบังคับก่อน : 517 342 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
 แบบจำลองเครือข่าย ชั้นสื่อสารโอเอสไอ ชั้นสื่อสารควบคุมการเข้าถึงตัวกลาง รูปร่างเครือข่าย โพรโทคอล
 เครือข่ายและโพรโทคอลเครือข่ายไร้สาย เกณฑ์การออกแบบสำหรับโพรโทคอลเครือข่าย ขั้นตอนวิธีการจัดเส้นทาง
 กรณีศึกษา
 Network models. OSI layers. Media access control layer. Network topologies. Network
 protocols and wireless network protocols. Design criteria for network protocols. Routing algorithms. Case
 studies.

- 517 446 **เทคโนโลยีการคอมพิวเตอร์แบบกริด** 3(3-0-6)
(Grid Computing Technology)
 วิชาบังคับก่อน : 517 343 เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ
 การคอมพิวเตอร์แบบกริดเบื้องต้น เว็บเซอร์วิสและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง เทคโนโลยีเชิงวัตถุแบบกระจาย
 สำหรับการคอมพิวเตอร์แบบกริด กริดมิดเดิลแวร์ การบริการของกริดและการพัฒนา การคอมพิวเตอร์แบบกริดพอร์ทัล
 เฟรมเวิร์กของกริดพอร์ทัล การใช้งานกริดพอร์ทัล กรณีศึกษา
 Introduction to Grid Computing. Web services and related technologies. Distributed object
 technologies for grid computing. Grid middlewares. Grid services and development. Grid computing portals.
 Grid portal frameworks. Grid portal deployments. Case studies.
- 517 451 **การประมวลผลภาพดิจิทัล** 3(3-0-6)
(Digital Image Processing)
 วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล
 การประมวลผลภาพดิจิทัลเบื้องต้น การรับรู้ภาพ การแปลงภาพ การปรับปรุงภาพ การกรองข้อมูลภาพ
 และการทำให้ภาพดีดั่งเดิม การวิเคราะห์ภาพ ระบบการประมวลผลภาพ
 Introduction to digital image processing. Image perception. Image transformation. Image
 enhancement. Image filtering and restoration. Image analysis. Image processing systems.
- 517 452 **การเขียนโปรแกรมกราฟิกส์บนกราฟิกส์ฮาร์ดแวร์** 3(2-2-5)
(Graphics Programming on Graphics Hardware)
 วิชาบังคับก่อน : 517 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
 สถาปัตยกรรมและการเขียนโปรแกรมบนกราฟิกส์ฮาร์ดแวร์ หน่วยประมวลผลกราฟิกส์ การเขียน
 โปรแกรมเพื่อสร้างเอฟเฟคท์พิเศษสำหรับกราฟิกส์และแอนิเมชัน
 Architecture and programming on graphics hardware: Graphics processing unit. Special
 effects and animation programming.
- 517 453 **การออกแบบและพัฒนาเกมส์** 3(3-0-6)
(Game Design and Development)
 วิชาบังคับก่อน : 517 112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
 เทคนิคและแพลตฟอร์มการพัฒนาเกมส์ เกมส์เอนจิน และการพัฒนาเอนจิน รูปแบบของการออกแบบ
 เกมส์และวิศวกรรมซอฟต์แวร์เกมส์ ปัญญาประดิษฐ์เกมส์
 Game development techniques and platform. Game engine and engine development. Game
 scripting. Game design patterns and game software engineering. Game artificial intelligence.

517 465	การออกแบบระบบทำงานแบบทันที (Real-time System Design) วิชาบังคับก่อน : 517 341 ระบบปฏิบัติการ ระบบทำงานแบบทันทีเบื้องต้น วิศวกรรมระบบทำงานแบบทันที แบบจำลองระบบทำงานแบบทันที ความเสถียร ภาวะพร้อมกันและการโปรแกรมพร้อมกัน การจัดลำดับแบบทันที ตัวอย่างระบบปฏิบัติการทันที การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์แบบทันที กรณีศึกษา Introduction to real-time systems. Real-time system engineering. Real-time system modeling. Reliability. Concurrency and concurrent programming. Real-time scheduling. Examples in real-time operating systems. Interfacing with real-time hardware. Case studies.	3(3-0-6)
517 481	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Selected Topics in Computer Science I) เนื้อหา : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องที่น่าสนใจทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ Topics of current interest in computer science.	3(3-0-6)
517 482	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Selected Topics in Computer Science II) เนื้อหา : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องที่น่าสนใจทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ Topics of current interest in computer science.	3(3-0-6)
517 483	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 (Selected Topics in Software Engineering for Computer Science I) เนื้อหา : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ Topics of current interest in software engineering in computer science area.	3(3-0-6)
517 484	เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 (Selected Topics in Software Engineering for Computer Science II) เนื้อหา : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์ เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ Topics of current interest in software engineering in computer science area.	3(3-0-6)

- 517 485 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่าย
สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1** 3(3-0-6)
(Selected Topics in Network Technology and Engineering for Computer Science I)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่ายในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
Topics of current interest in network technology and engineering in computer science area.
- 517 486 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่าย
สำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2** 3(3-0-6)
(Selected Topics in Network Technology and Engineering for Computer Science II)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่ายในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
Topics of current interest in network technology and engineering in computer science area.
- 517 487 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1** 3(3-0-6)
(Selected Topics in Information Engineering for Computer Science I)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสารสนเทศในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
Topics of current interest in information engineering in computer science area.
- 517 488 **เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศสำหรับวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2** 3(3-0-6)
(Selected Topics in Information Engineering for Computer Science II)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสารสนเทศในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
Topics of current interest in information engineering in computer science area.
- 517 491 **โครงการวิจัย 1** 1(0-2-1)
(Research Project I)
เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U
ศึกษาหัวข้อวิจัยทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ได้รับการอนุมัติจากภาควิชา เขียนโครงร่างงานวิจัย และ
นำเสนอต่อคณะกรรมการ
Study of the computer science topics approved by the department. Submission and
presentation of research proposal to the committee.

517 492	โครงการวิจัย 2 (Research Project II) วิชาบังคับก่อน : 517 491 โครงการวิจัย 1 เงื่อนไข : วิชาที่วัดผลเป็นเกรด S หรือ U การวิจัยในหัวข้อวิจัยที่ได้เสนอในวิชา 517491 โครงการวิจัย 1 เขียนรายงาน และนำเสนอผลงานวิจัย Research on topics proposed in 517 491 Research Project I. Report writing and presentation.	2(0-4-2)
520 221	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems) วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล แนวคิดพื้นฐานและสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลเชิงแนวคิด การออกแบบ ฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล การจัดการฐานข้อมูล คุณภาพของข้อมูล การจัดการรายการเปลี่ยนแปลงเบื้องต้น การ รักษาความปลอดภัยของข้อมูล กรณีศึกษา Fundamental database concepts and architecture. Conceptual data models. Database design and implementation. Database management system. Data integrity. An introduction to transaction management. Database security. Case studies.	4(3-2-7)
520 251	ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia Systems) นิยามและแนวคิดของระบบมัลติมีเดีย การออกแบบมัลติมีเดีย เทคโนโลยีการออกแบบการผลิต การ ประยุกต์มัลติมีเดีย เทคนิคในการเลือกข้อมูล เทคนิคพิเศษในการผลิตมัลติมีเดีย ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง การ ทดสอบและการประเมินระบบ Definition and concept of multimedia system. Multimedia design. Production design technology. Multimedia application. Data selection techniques. Special techniques in multimedia production : image, movie and sound. Testing and evaluation.	3(3-0-6)
520 321	ระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชี (Accounting Information Systems) วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล แบบจำลองและการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชี การพัฒนาระบบ สารสนเทศเพื่อการบัญชีและหลักการทำให้เกิดผล การบริหาร ควบคุม และการตรวจสอบบัญชีของระบบสารสนเทศเพื่อการ บัญชี การใช้งานซอฟต์แวร์ประยุกต์ทางธุรกิจการบัญชี Model and design database for accounting information systems. Account information system development and implementation methodologies. Management, control and audit of account information system. Using account business application software.	3(3-0-6)

520 323 **ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ** 3(3-0-6)
 (Management Information Systems)
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการข้อมูลและระบบสารสนเทศ การจัดการฐานข้อมูล การจัดการระบบสารสนเทศเพื่อการวางแผนงาน การควบคุม การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ การออกแบบและการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

Fundamental concepts of data and information system management. Database management. Management information system for planning, controlling, problem solving and decision making. Design and development of management information system.

520 324 **การออกแบบระบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล** 3(3-0-6)
 (Database Design and Implementation)
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
 กระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล การออกแบบการจัดการฐานข้อมูลทางธุรกิจและการทำให้เกิดผลรูปแบบฐานข้อมูลที่ซับซ้อน ระบบฐานข้อมูลทางปัญญาประดิษฐ์ ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย กรณีศึกษา

Process of database system development. Business database management design and implementation. Complicated database system designs : AI database systems, distributed database systems. Case studies.

520 325 **อัจฉริยะเชิงธุรกิจ** 3(3-0-6)
 (Business Intelligence)
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
 การพัฒนาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ หลักการอัจฉริยะเชิงธุรกิจขั้นสูง ความต้องการสำหรับอัจฉริยะเชิงธุรกิจ การทำงานร่วมกันของวิธีการทางอัจฉริยะเชิงธุรกิจ วิธีการทางอัจฉริยะเชิงธุรกิจ การจัดการประสิทธิภาพขนาดใหญ่ การจัดการกิจกรรมทางธุรกิจ การจัดการข้อมูลเพื่ออัจฉริยะเชิงธุรกิจ การวิเคราะห์การเก็บข้อมูล ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่ออัจฉริยะเชิงธุรกิจ

Business information system development. Advance business intelligence concepts. Requirement for business intelligence. Articulating a business intelligence solution. Business intelligence methodology. Enterprise performance management. Managing business activities. Data management for business intelligence. Analytical data store. Decision support systems for business intelligence.

- 520 326 **เหมืองข้อมูล** 3(3-0-6)
 (Data Mining)
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
 แนวคิด หลักการ และอัลกอริทึมที่เกี่ยวข้องกับเหมืองข้อมูล การหาสารสนเทศจากข้อมูลขนาดใหญ่ การรู้จำแบบ สถิติ การวิเคราะห์ข้อมูล และการเรียนรู้ของเครื่องกล กระบวนการนำเสนอแบบอัตโนมัติของแบบ กฎ และฟังก์ชันจากฐานข้อมูลที่ซับซ้อนเพื่อช่วยในการตัดสินใจทางธุรกิจ กลยุทธ์ในการลดทอนข้อมูล การลดมิติและการบีบอัดข้อมูล การประยุกต์ใช้งานของเหมืองข้อมูล
 Data mining concepts, principles and algorithms. Extraction of information from large data : pattern recognition, statistics, data analysis and machine learning. Process of automated presentation of patterns, rules, and functions from complex database to make business decisions. Data reduction strategies : dimension reduction, and compression. Data mining applications.
- 520 327 **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ** 3(3-0-6)
 (Decision Support Systems)
 วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล
 การจัดเก็บข้อมูลในระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การประยุกต์ระบบสารสนเทศ หลักการพยากรณ์ หลักพื้นฐานทางสถิติและความน่าจะเป็นเพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ
 Data storage in decision support systems. An application of information system. Principles of prediction. Fundamental of statistics and probability for decision support.
- 520 351 **การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
 (Human Computer Interaction)
 วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล
 แบบจำลองของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ งานวิจัยเกี่ยวกับส่วนต่อประสานระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ การออกแบบการสนทนาโต้ตอบ กราฟิกและเครื่องมือขั้นสูงสำหรับการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์
 Models of human and computer interaction. Current research on human-computer interface. User interface design. Dialogue design. Graphic and advanced tools for human and machine interaction.
- 520 352 **อินเทอร์เน็ตกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์** 3(3-0-6)
 (Internet and Electronic Commerce)
 วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล
 เทคนิคและเครื่องมือสำหรับอินเทอร์เน็ต การรักษาความปลอดภัย ในอินเทอร์เน็ต การออกแบบและการพัฒนาเว็บไซต์ ระบบฐานข้อมูลอินเทอร์เน็ต การประยุกต์งานวิจัยและการศึกษาบนอินเทอร์เน็ต ธุรกิจและการพาณิชย์บนอินเทอร์เน็ต
 Techniques and tools for the Internet. Internet security. Web site design and development. Database on the internet. Applications of research and education on the Internet. Business and commerce on the Internet.

520 361	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน (System Analysis and Design) วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล วงจรการพัฒนาระบบงาน เครื่องมือพื้นฐานในการวิเคราะห์ระบบงาน การพัฒนาระบบงานในรูปแบบอื่น การออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์เชิงกายภาพ ลักษณะพิเศษที่ใช้ในการออกแบบ การวางแผนและการควบคุมโครงการ กรณีศึกษา System development cycle. Basic tools in system analysis. Alternative system development. Physical design of computer systems. Special design features. Project planning and control. Case studies.	3(3-0-6)
520 362	การจัดการโครงการ (Project Management) วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน วิธีการเส้นทางวิกฤตสำหรับการวางแผนควบคุมโครงการ ไดอะแกรมเพิร์ต แกนต์ชาร์ต หลักเกณฑ์การบริหารโครงการ ลำดับงาน วงจรของโครงการ การจัดการความเสี่ยง การจัดการทรัพยากรในแง่ของทรัพยากรมนุษย์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับโครงการ Critical path methods for planning controlling projects. PERT diagram. Gantt chart. Project management criteria. Task schedule. Project life cycle. Risk management. Resource management in terms of human resources, hardware and software for projects.	3(3-0-6)
520 363	การวิเคราะห์และการออกแบบเชิงวัตถุ (Object-oriented Analysis and Design) วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน แนะนำแนวคิดหลักเชิงวัตถุ แบบจำลองเชิงวัตถุ วัฏจักรโครงการเชิงวัตถุ การวิเคราะห์เชิงวัตถุ การออกแบบเชิงวัตถุ เครื่องมือช่วยออกแบบวิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ งานประยุกต์ในเชิงวัตถุ Introduction to object oriented concept. Object-oriented model. Object-oriented project life cycle. Object-oriented analysis. Object-oriented design. Object-oriented computer aided software engineering tools. Object-oriented applications.	3(3-0-6)
520 364	กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ (Software Process and Quality Assurance) วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน กระบวนการซอฟต์แวร์ในแต่ละขั้นตอน รวมถึงกิจกรรม วิธีการ บทบาทของบุคคล วิธีการที่ใช้ในการพัฒนาและรักษาการพัฒนาซอฟต์แวร์ เทคนิคการควบคุมคุณภาพในแต่ละขั้นตอนเพื่อประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ โมเดลกระบวนการซอฟต์แวร์ที่เป็นสากลและเป็นที่ยอมรับ กรณีศึกษา Software process in each step including activities, methods, human roles. Practices in development and maintain software development. Techniques in quality control in each phase to assure software quality. Common and standard models software process. Case studies.	3(3-0-6)

520 421 **การสืบค้นสารสนเทศ** 3(3-0-6)
(Information Retrieval)
วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
หลักสูตรพื้นฐานในการจัดการฐานข้อมูลเพื่อการจัดเก็บข้อมูลและการแทนข้อมูล การทำคrossover รูปแบบการแทนข้อมูล การจัดเก็บข้อมูล เทคนิคการค้นหาและการสืบค้นสารสนเทศ การประมวลผลเอกสาร อรรถาภิธาน การวัดประสิทธิผลของการสืบค้น

Fundamental of database management for data storage and data representation. Indexing. Representation Model. Information storage. Searching techniques and retrieval. Document processing. Taxonomy. Evaluation of information retrieval effectiveness (Retrieval performance measurement).

520 422 **ระบบฐานข้อมูลเชิงวัตถุ** 3(3-0-6)
(Object-oriented Database Systems)
วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
พื้นฐานเชิงวัตถุ การจำลองแบบเชิงแนวคิด พื้นฐานทฤษฎีและการจำลองแบบ การวิเคราะห์และข้อกำหนดเชิงวัตถุ การลดรูปและการสังเคราะห์ การแปลงรูปแบบจำลองวัตถุและการออกแบบสกีมา การอิมพลีเมนต์วัตถุ เครื่องมือสำหรับการลดรูป การรวม การสังเคราะห์ และการตรวจสอบ ฐานข้อมูลเชิงวัตถุในปัจจุบัน กรณีศึกษา

Fundamental of object approaches. Conceptual modeling. Theoretical foundations and modeling theories. Object analysis and specifications. Reduction and synthesis. Various transformation. Object model and schema design. Object implementation. Tools for reduction, integration, synthesis and validation. Various products for object database. Case studies.

520 423 **คลังข้อมูล** 3(3-0-6)
(Data Warehouse)
วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
แนวคิด ศัพท์เฉพาะทาง ลักษณะเฉพาะและเทคนิคที่สำคัญสำหรับการออกแบบและพัฒนาโครงการคลังข้อมูล การวางแผน การออกแบบ การทำให้เป็นผลและการบริหารคลังข้อมูล โครงสร้างฐานข้อมูลที่เป็นทางเลือก และวิธีการพัฒนาและสร้างคลังข้อมูล โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โครงสร้างฐานข้อมูลหลายมิติกับธรรมชาติ การประมวลผลเชิงวิเคราะห์และเชิงหลายมิติของธุรกิจ

Concept, terminology, characteristic and techniques essential for data warehousing project design and development. Data warehouse planning, design, implementation, and administration. The alternative database structures and approaches for data warehouse development and implementation : relational and multi-dimensional database structures with the multi-dimensional and analytical processing nature of business.

- 520 424 **การจัดการความรู้** 3(3-0-6)
(Knowledge Management)
 วิชาบังคับก่อน : 520 111 หลักระบบสารสนเทศ
 แนวคิดของการจัดการความรู้ โครงสร้างพื้นฐานของการจัดการความรู้ การจัดการความรู้และระบบ
 สารสนเทศ การจัดการความรู้ในองค์กร เครื่องมือทางสังคม การแบ่งปันความรู้ การสังเคราะห์และการวิเคราะห์ของระบบ
 จัดการความรู้ เฟรมเวิร์ก แบบจำลอง และเครื่องมือสำหรับการจัดการความรู้
 Concept of knowledge management. Knowledge management infrastructures. Knowledge
 management and management information systems. Organizational knowledge management. Social networks.
 Knowledge sharing. Synthesis and analysis of knowledge management system. Frameworks, models, and
 tools for knowledge management.
- 520 425 **ความเป็นผู้ประกอบการสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ** 3(3-0-6)
(Entrepreneurship for Information Technology)
 การประเมินความอยู่รอดของธุรกิจ ประเด็นสำคัญทางด้านกฎหมายในการสร้างบริษัทใหม่ ตำแหน่ง
 ทางการแข่งขัน การวิเคราะห์การตลาด และการประเมินโอกาสทางการตลาด การวางแผนวงจรชีวิตของสินค้า ยุทธศาสตร์
 ทางการตลาด การจัดการองค์กร การบริหารทรัพย์สินทางปัญญา และการจดสิทธิบัตร ความเป็นผู้ประกอบการทางด้าน
 เทคโนโลยี การวางแผนธุรกิจ การเสี่ยงการลงทุน จรรยาบรรณของผู้ประกอบการ
 Technology viability assessment. Legal issues associated with a new company forming,
 Competitive positioning, market analysis and market opportunity assessment. Product life-cycle planning,
 marketing strategies. Organization management. Intellectual properties management and patenting.
 Technopreneurship, business plan, venture capitals. Entrepreneurial ethics.
- 520 426 **วิศวกรรมชีวสารสนเทศศาสตร์** 3(3-0-6)
(Bioinformatics Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล
 เทคโนโลยีชีวสารสนเทศศาสตร์ การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับชีวสารสนเทศศาสตร์ เครื่องมือ
 สำหรับชีวสารสนเทศศาสตร์ การจัดการข้อมูลและฐานข้อมูลชีวภาพ ฐานข้อมูลจีโนมและการใช้ประโยชน์ ฐานข้อมูลโปรตี
 โอมและการใช้ประโยชน์ ฐานข้อมูลอื่นๆและการประยุกต์
 Bioinformatics technology. Computer programming for bioinformatics. Tools for bioinformatics.
 Bio-information management and database. Genomic databases and applications. Proteomic databases and
 applications. Other databases and applications.
- 520 441 **การบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์** 3(3-0-6)
(Computer Network Administration)
 วิชาบังคับก่อน : 517 343 เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการจัดการ
 การเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์บนระบบปฏิบัติการต่าง ๆ การ
 จัดการอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์
 Study of computer network interconnection and administration on operating systems.
 Computer network device management.

- 520 442 **สถาปัตยกรรมเชิงบริการ** 3(3-0-6)
 (Service Oriented Architecture)
 วิชาบังคับก่อน : 517 342 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย
 ภาพรวมของสถาปัตยกรรมแบบเชิงบริการ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ มาตรฐาน เครือข่ายและแนวคิดแบบกระจาย เว็บเซอร์วิส งานประยุกต์ของสถาปัตยกรรมเชิงบริการที่เกี่ยวกับธุรกิจทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ประเด็นที่เกี่ยวกับการจัดการกระบวนการทางธุรกิจ การบริหารโครงการ และการจัดการองค์กร
 Overview of service-oriented architectures. Software architecture. Standards. Network and distributed computing concepts. Web services. SOA Applications related to information technology business. Related issues in business process management . Project management and organization management.
- 520 461 **สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์** 3(3-0-6)
 (Software Architecture)
 วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน
 การออกแบบสถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์ เครื่องมือสำหรับการออกแบบ การวิเคราะห์และแนวทางสำหรับการออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ แบบจำลองของสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ รูปแบบมาตรฐานและแบบอย่างทางสถาปัตยกรรม สภาพธรรมชาติอัจฉริยะ ระบบการลวงรับรู้บริบท การพัฒนาเชิงส่วนประกอบ การปรับใช้ส่วนต่อประสานรูปแบบซอฟต์แวร์ การนำการออกแบบซอฟต์แวร์ไปใช้ใหม่
 Architecture design of software. Tools for designing, analyzing, and approaches for software architecture design. Models of software architecture. Architecture styles and patterns. Ambient intelligence. Context-aware systems. Component-based development. Interface adaptation. Software patterns. Reuse of software design.
- 520 462 **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์** 3(3-0-6)
 (Geographic Information Systems)
 วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล
 พื้นฐานและแนวคิดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจสำหรับนักวางแผนและผู้จัดการสำหรับข้อมูลเชิงพื้นที่ ทฤษฎีและปฏิบัติการในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การประยุกต์เทคนิคระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Fundamentals and concepts of geographic information systems. Decision support tools for planners and managers for spatial information. Theory and practices in geographic information systems. Data structures, Geographic information systems analysis. Applications of geographical information system techniques to information technology management.

- 520 463 **การรับรู้จากระยะไกล** 3(3-0-6)
 (Remote Sensing)
 วิชาบังคับก่อน : 517 211 โครงสร้างข้อมูล
 สิ่งแวดล้อมของการรับรู้จากระยะไกล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายรังสี การประยุกต์ของการรับรู้จากระยะไกล ภูมิทัศน์ชุมชนเมือง น้ำ ดิน แร่ธาตุ ธรณีสารสนเทศวิทยา และ พืชพรรณ วิธีการรับรู้จากระยะไกล ไมโครเวฟ การประมวลผลภาพ อินฟราเรดความร้อน และ มัลติสเปกตรัล การแปลภาพ
 Remote sensing environment. Electromagnetic and radiation. Remote sensing applications: urban landscape, water, soil, minerals, geomorphology and vegetation. Remote sensing methods: microwave, image processing, thermal infrared and multispectral. Visual interpretation.
- 520 481 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่ายสำหรับ** 3(3-0-6)
เทคโนโลยีสารสนเทศ 1
 (Selected Topics in Network Technology and Engineering for Information Technology I)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่ายในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in network technology and engineering in information technology area.
- 520 482 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่ายสำหรับ** 3(3-0-6)
เทคโนโลยีสารสนเทศ 2
 (Selected Topics in Network Technology and Engineering for Information Technology II)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีเครือข่ายในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in network technology and engineering in information technology area.
- 520 483 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 1** 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Information Engineering for Information Technology I)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสารสนเทศในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in information engineering in information technology area.
- 520 484 **เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมสารสนเทศเทคโนโลยีสารสนเทศ 2** 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Information Engineering for Information Technology II)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมสารสนเทศในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in information engineering in information technology area.

- | | |
|---------|--|
| 520 485 | <p>เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 3(3-0-6)</p> <p>(Selected Topics in Software Engineering for Information Technology I)</p> <p>เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์</p> <p>เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>Topics of current interest in software engineering in information technology area.</p> |
| 520 486 | <p>เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 3(3-0-6)</p> <p>(Selected Topics in Software Engineering for Information Technology II)</p> <p>เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์</p> <p>เรื่องที่น่าสนใจทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>Topics of current interest in software engineering in information technology area.</p> |

คำอธิบายรายวิชาสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์สำหรับสาขาวิชาอื่น

- 517 100 **ความรู้ทางด้านสารสนเทศและคอมพิวเตอร์** 3(2-2-5)
(Computer and Information Literacy)
เงื่อนไข : สำหรับนักศึกษาคณะวิชาอื่นๆ ที่ไม่ใช่ศึกษาคณะวิทยาศาสตร์
ความสำคัญของคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศในชีวิตประจำวัน ความรู้พื้นฐานและการประยุกต์ของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของเครื่องคอมพิวเตอร์ พื้นฐานด้านเทคโนโลยีและการประยุกต์ การจัดการสารสนเทศ และระบบสารสนเทศ ความปลอดภัยในระบบคอมพิวเตอร์ พระราชบัญญัติว่าด้วยธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ และพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ บทบาทของคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีในปัจจุบัน และอนาคต
- The importance of computer and information in everyday life. Fundamental and application of computer systems. Personal computer component. Fundamental and application technology. Information technology management and information systems. Computer security. Electronic Transactions Act and Cybercrime Laws. The present and future roles of computer technology.
- 517 371 **ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ 1** 3(2-2-5)
(Microcomputer Applications I)
เงื่อนไข : สำหรับนักศึกษาที่ไม่ใช่ศึกษาคณะวิทยาศาสตร์
แนวคิดเกี่ยวกับไมโครคอมพิวเตอร์ เทคนิคการโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เน้นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่ใช้กันแพร่หลาย
- Basic concepts of microcomputer. Computer programming techniques with emphasis on the usage of well-known packages.
- 517 372 **ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ 2** 3(2-2-5)
(Microcomputer Applications II)
วิชาบังคับก่อน : 517 371 ไมโครคอมพิวเตอร์ประยุกต์ 1
หรือ 517 101 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
เงื่อนไข : ไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสมสำหรับนักศึกษาสาขาวิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์
วิทยาการคอมพิวเตอร์และสถิติ
- การจัดการฐานข้อมูลเบื้องต้น ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เทคนิคในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์และการจัดการข้อมูลในระบบมัลติมีเดีย
- Introduction to database management. Relational databases. Techniques in developing application software and managing multimedia system data.

517 373

การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบเบื้องต้น

2(1-3-2)

(Introduction to Computer-aided Design)

เงื่อนไข : สำหรับนักศึกษาคณะจิตรกรรม ประติมากรรม และภาพพิมพ์

คณะมัณฑนศิลป์ และคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

แนวคิดในการใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบ ขั้นตอนและการโปรแกรมเน้นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการ

ออกแบบ

Computer-aided design concepts. Algorithms and programming with emphasis on programming packages for computer-aided design.