

## หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

1. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 170 หน่วยกิต
2. โครงสร้างหลักสูตร	
2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
2.1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต
2.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
ให้เรียนรายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปเพิ่มเติม	ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต
2.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต
2.2.1 กลุ่มวิชาชีพครู	ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระวิชาชีพครู	ไม่น้อยกว่า 33 หน่วยกิต
- กลุ่มประสบการณ์วิชาชีพครู	ไม่น้อยกว่า 17 หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต
- กลุ่มสาระวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 66 หน่วยกิต
- กลุ่มกระบวนการเรียนรู้วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต
2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
3. รายวิชา	
3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้และรายวิชาอื่นๆ ในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปของมหาวิทยาลัยเพิ่มเติมอีก	ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษา	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
416 101 การใช้ภาษาไทย	3(3-0-3)
Usage of the Thai Language	
411 105 ภาษาอังกฤษสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 1	3(3-0-2)
English for Humanities and Social Sciences I	
411 205 ภาษาอังกฤษสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 2	3(3-0-2)
English for Humanities and Social Sciences I	
411 219 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(3-0-3)
English for Communication I	
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต
400 104 มนุษย์กับอารยธรรม	3(3-0-6)
Human and Civilization	

412 102	การรู้สารสนเทศ Information Literacy		2(2-0-2)
<b>3)</b>	<b>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>
200 101	คอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำสำหรับนักการศึกษา Introduction to Computer for Educator		3(2-2-5)
200 201	การรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมศึกษา Mathematics, Science and Environmental Education Literacy		3(2-2-5)
	หรือรายวิชาอื่น ๆ ในกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		
<b>3.2</b>	<b>หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>134 หน่วยกิต</b>
<b>3.2.1</b>	<b>กลุ่มวิชาชีพครู</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>50 หน่วยกิต</b>
<b>1)</b>	<b>กลุ่มสาระวิชาชีพครู</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>33 หน่วยกิต</b>
230 101	วาทนิเทศ Speech Communication		2(1-2-3)
230 202	จรรยาวิชาชีพครู Ethics for Teaching Profession		2(2-0-4)
230 203	ปรัชญาการศึกษาขั้นแนะนำ Introduction to Philosophy of Education		2(2-0-4)
230 204	พัฒนาการมนุษย์ Human Development		2(2-0-4)
230 205	จิตวิทยาการเรียนรู้ Psychology of Learning and Teaching		2(2-0-4)
230 206	ปฐมนิเทศทางการศึกษา Orientation to Education		1(1-0-2)
230 301	เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา Technology and Educational Media		3(2-2-5)
230 302	การจัดกระบวนการเรียนรู้ Organization of Learning Process		3(2-2-5)
230 303	การวัดและประเมินผลการศึกษา Measurement and Evaluation in Education		2 (2-0-4)
230 304	การบริหารโรงเรียน School Management		2(2-0-4)
230 305	การศึกษาพิเศษ Special Education		2(2-0-4)

230 306	ชุมชนกับการพัฒนาการศึกษา Community and Educational Development	2(2-0-4)
230 307	ภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพครู English for Teaching Profession	3(2-2-5)
230 401	การพัฒนาหลักสูตร Curriculum Development	2(2-0-4)
230 402	สถิติและการวิจัยทางการศึกษา Statistics and Research in Education	3(3-0-6)

**2) กลุ่มประสบการณ์วิชาชีพครู** ไม่น้อยกว่า 17 หน่วยกิต

230 230	ประสบการณ์วิชาชีพครู 1 Teaching Profession Experience I	1(0-2-1)
230 330	ประสบการณ์วิชาชีพครู 2 Teaching Profession Experience II	2(1-2-4)
230 430	ประสบการณ์วิชาชีพครู 3 Teaching Profession Experience III	2(1-2-4)
230 531	การปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา 1 School Internship I	6(0-12-3)
230 532	การปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา 2 School Internship II	6(0-12-3)

**3.2.2 วิชาเอก**

รายวิชาในกลุ่มวิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต

**1) กลุ่มสาระวิชาเอก**

**รายวิชาบังคับ**

ไม่น้อยกว่า 66 หน่วยกิต

ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติมในภายหลัง

321 113	คณิตศาสตร์ 1 Mathematics I	2(2-0-0)
321 114	คณิตศาสตร์ 2 Mathematics II	2(2-0-0)
321 123	แคลคูลัส 1 Calculus I	2(2-0-0)
321 124	แคลคูลัส 2 Calculus II	2(2-0-0)

321 314	คณิตศาสตร์เต็มหน่วย Discrete Mathematics	3(3-0-0)
321 315	พีชคณิตบูลีนและการประยุกต์ในคอมพิวเตอร์ Boolean Algebra and its Application in Computer	3(3-0-0)
237 111	ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา Computer Language for Education	3(2-2-5)
237 112	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา Internet Technology for Education	3(2-2-5)
237 121	ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำ Introduction to Computer Operating System	4(3-2-3)
237 131	เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา Computer Networking for Education	3(2-2-5)
237 141	หลักการพื้นฐานสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา Basic Principles of Educational Software Development	3(3-0-3)
237 213	การพัฒนาทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Literacy Skills	3(2-2-5)
237 222	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Design	3(3-0-3)
237 242	การเขียนโปรแกรมขั้นแนะนำสำหรับครู Introduction to Programming for Teachers	4(3-2-3)
237 314	การสืบค้นความรู้และการทำเหมืองข้อมูล Knowledge Discovery and Data Mining	4(3-2-3)
237 325	ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูลขั้นแนะนำ Introduction to Algorithms and Data Structures	4(3-2-3)
237 332	ทฤษฎีการเรียนรู้แบบคิดเองสร้างเอง Constructionism Learning Theory	3(2-2-5)
237 333	การศึกษาวจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ Circuit Description and Microcomputer Maintenance	3(2-2-5)
237 334	การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา Managing Information Technology in Education	3(2-2-5)
237 434	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐานเพื่อการเรียนรู้ Information Technology-Based for Learning	3(2-2-5)
237 443	การเขียนโปรแกรมจาวาขั้นแนะนำ Introduction to Java Programming	3(2-2-5)

237 444	การจัดการความรู้ Knowledge Management		3(2-2-5)
รายวิชาเลือก		ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
237 171	โปรแกรมประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ Application for Science and Mathematics		3(2-2-5)
237 172	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในเชิงฟิสิกส์ Computer Application in Physics		3(2-2-5)
237 251	ทฤษฎีการคำนวณทางคอมพิวเตอร์ Theory of Computing for Computer		3(3-0-3)
237 252	ระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Architecture and System		4(3-2-3)
237 253	คอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับครู Computer Graphics for Teachers		3(2-2-5)
237 366	ระบบคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีการศึกษา Computer System and Applications for Educational Technology		3(2-2-5)
237 371	โปรแกรมประยุกต์ด้านงานทะเบียนบุคคลและการจ่ายเงินเดือน Application for Personnel Record and Payroll		3(2-2-5)
237 372	การพัฒนาสารสนเทศทางการศึกษา Information Systems Development in Education		3(2-2-5)
237 373	โปรแกรมประยุกต์ด้านระบบงานห้องสมุดโรงเรียน Application for School Libraries		3(2-2-5)
237 374	โปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย Application for Statistics and Research		3(2-2-5)
237 375	โปรแกรมประยุกต์ด้านงานทะเบียนและวัดผลในสถานศึกษา Application for School Registration		3(2-2-5)
237 451	เกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการเรียนรู้ Game and Simulation for Learning		3(2-2-5)
237 452	การประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดีย Multimedia Application		3(2-2-5)
237 453	ระบบฐานข้อมูลเชี่ยวชาญ Expert Database Systems		3(2-2-5)
237 461	โครงการพิเศษด้านคอมพิวเตอร์ศึกษา Special Project in Computer Education		3(2-2-5)
237 477	โปรแกรมประยุกต์ด้านระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร		3(2-2-5)

## Application in Management Information System

<b>2) กลุ่มกระบวนการเรียนรู้วิชาเอก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต</b>
ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่จะเปิดเพิ่มเติมในภายหลัง	
237 101 กระบวนการคิดและการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์ Thinking and Learning Processes in Computer	2(2-0-4)
237 201 สัมมนาคอมพิวเตอร์ศึกษา 1 Seminar in Computer Education I	1(0-3-3)
237 202 การจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 1-2 Computer Learning Management for Basic Education Level I-II	2(2-0-4)
237 302 สัมมนาคอมพิวเตอร์ศึกษา 2 Seminar in Computer Education II	1(0-3-3)
237 303 การจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3 Computer Learning Management for Basic Education Level III	2(2-0-4)
237 403 สัมมนาคอมพิวเตอร์ศึกษา 3 Seminar in Computer Education III	1(0-3-3)
237 404 การจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 4 Computer Learning Management for Basic Education Level IV	3(3-0-6)
237 405 การจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Learning Management	3(3-0-6)
237 406 การวิจัยและพัฒนาการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ Research and Development in Computer Learning	3(3-0-6)

### 3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาในหลักสูตรปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือมหาวิทยาลัยอื่นที่  
คณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้ความเห็นชอบ

## 4. แผนการศึกษา

### ปีที่ 1

#### ภาคการศึกษาต้น

200 101 คอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำสำหรับนักการศึกษา	3(2-2-5)
237 111 ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา	3(2-2-5)
237 112 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา	3(2-2-5)
237 121 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำ	4(3-2-3)
321 113 คณิตศาสตร์ 1	2(2-0-0)

411 105	ภาษาอังกฤษสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 1	3(3-0-2)
412 102	การรู้สารสนเทศ	2(2-0-2)
	<b>รวม</b>	<b>20 หน่วยกิต</b>

#### ภาคการศึกษาปลาย

230 101	วาณิชเทศ	2(1-2-3)
237 101	กระบวนการคิดและการเรียนรู้โมดัลคอมพิวเตอร์	2(2-0-4)
237 131	เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา	3(2-2-5)
237 141	หลักการพื้นฐานสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา	3(3-0-3)
321 114	คณิตศาสตร์ 2	2(2-0-0)
400 104	มนุษย์กับอารยธรรม	3(3-0-6)
411 205	ภาษาอังกฤษสำหรับมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 2	3(3-0-2)
xxx xxx	วิชาเลือก เสรี	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>

### ปีที่ 2

#### ภาคการศึกษาต้น

200 201	การรู้ทางคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อมศึกษา	3(2-2-5)
230 204	พัฒนาการมนุษย์	2(2-0-4)
230 206	ปฐมนิเทศทางการศึกษา	1(1-0-2)
230 230	ประสบการณ์วิชาชีพครู 1	1(0-2-1)
237 213	การพัฒนาทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-2-5)
237 222	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3(3-0-3)
321 123	แคลคูลัส 1	2(2-0-0)
411 219	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	3(3-0-3)
xxx xxx	เลือกวิชาในหมวดศึกษาทั่วไปอีก	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>

#### ภาคการศึกษาปลาย

230 202	จรรยาวิชาชีพครู	2(2-0-4)
230 203	ปรัชญาการศึกษาขั้นแนะนำ	2(2-0-4)
230 205	จิตวิทยาการเรียนการสอน	2(2-0-4)
237 201	สัมมนาคอมพิวเตอร์ศึกษา 1	1(0-3-3)
237 202	การจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาระดับขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 1-2	2(2-0-4)
237 242	การเขียนโปรแกรมขั้นแนะนำสำหรับครู	4(3-2-3)

321 124	แคลคูลัส 2	2(2-0-0)
416 101	การใช้ภาษาไทย	3(3-0-3)
	<b>รวม</b>	<b>18 หน่วยกิต</b>

### ปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาต้น

230 301	เทคโนโลยีและสื่อการศึกษา	3(2-2-5)
230 302	การจัดกระบวนการเรียนรู้	3(2-2-5)
230 306	ชุมชนกับการพัฒนาการศึกษา	2(2-0-4)
230 307	ภาษาอังกฤษสำหรับวิชาชีพครู	3(2-2-5)
321 314	คณิตศาสตร์เต็มหน่วย	3(3-0-0)
237 325	ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูลขั้นแนะนำ	4(3-2-3)
xxx xxx	วิชาเลือกเสรี	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>

#### ภาคการศึกษาปลาย

230 303	การวัดและประเมินผลการศึกษา	2(2-0-4)
230 304	การบริหารโรงเรียน	2(2-0-4)
230 305	การศึกษาพิเศษ	2(2-0-4)
230 330	ประสบการณ์วิชาชีพครู 2	2(1-2-4)
237 302	สัมมนาคอมพิวเตอร์ศึกษา 2	1(0-3-3)
237 303	การจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3	2(2-0-4)
237 314	การสืบค้นความรู้และการทำเหมืองข้อมูล	4(3-2-3)
237 333	การศึกษาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
237 334	การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>

### ปีที่ 4

#### ภาคการศึกษาต้น

230 401	การพัฒนาหลักสูตร	2(2-0-4)
237 332	ทฤษฎีการเรียนรู้แบบคิดเองสร้างเอง	3(2-2-5)
237 434	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐานเพื่อการเรียนรู้	3(2-2-5)
237 443	การเขียนโปรแกรมจาวาขั้นแนะนำ	3(2-2-5)
321 315	พีชคณิตบูลีนและการประยุกต์ในคอมพิวเตอร์	3(3-0-0)
xxx xxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	4 หน่วยกิต
xxx xxx	วิชาเลือก เสรี	3 หน่วยกิต
	<b>รวม</b>	<b>21 หน่วยกิต</b>



**ภาคการศึกษาปลาย**

230 402	สถิติและการวิจัยทางการศึกษา	3(3-0-6)
230 430	ประสบการณ์วิชาชีพครู 3	2(1-2-4)
237 403	สัมมนาคอมพิวเตอร์ศึกษา 3	1(0-3-3)
237 404	การจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 4	3(2-2-5)
237 405	การจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-2-5)
237 406	การวิจัยและพัฒนาการเรียนรู้คอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
237 444	การจัดการความรู้	3(2-2-5)
	<b>รวม</b>	<b>18 หน่วยกิต</b>

**ปีที่ 5****ภาคการศึกษาต้น**

230 531	การปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา 1	6(0-12-3)
	<b>รวม</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

**ภาคการศึกษาปลาย**

230 532	การปฏิบัติงานสอนในสถานศึกษา	6(0-12-3)
	<b>รวม</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>

## คำอธิบายรายวิชาสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา

- 237 101 กระบวนการคิดและการเรียนรู้ทางคอมพิวเตอร์** **2(2-0-4)**
- Thinking and Learning Processes in Computer**  
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
- ความสำคัญของการคิด ประเภทของการคิด ยุทธศาสตร์การคิด การเรียนรู้สาระวิชาควบคู่กับการฝึกทักษะการคิด กิจกรรมส่งเสริมการคิด การวัดและประเมินความสามารถในการคิด
- The significance of thinking; categories of thinking; thinking strategy, learning of subject content along with practicing thinking skills; thinking promoting activities; measurement and evaluation of thinking abilities.
- 237 111 ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา** **3(2-2-5)**
- Computer Language for Education**  
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับภาษาคอมพิวเตอร์ การใช้ภาษาคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาโปรแกรมทางการศึกษา ฝึกปฏิบัติการสร้าง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางการศึกษา
- Basic knowledge about computer language; usage of computer language for the development of educational programs; practice constructing educational computer programs.
- 237 112 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตเพื่อการศึกษา** **2(2-2-5)**
- Internet Technology for Education**  
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
- ความเป็นมาและแนวคิดของการสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต เพื่อจะนำมาใช้ในการสอน การเข้าสู่ระบบ การใช้เครื่องมือต่าง ๆ ของระบบอินเทอร์เน็ต การสร้างและการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ต
- The background and ideas of communication in internet system to be used in the instruction; entry into the system; use of various tools of internet system; the construction and application of data to internet system.
- 237 121 ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำ** **4(3-2-3)**
- Introduction to Computer Operating System**  
เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี
- ระบบปฏิบัติการขั้นแนะนำ การจัดการกระบวนการ กระบวนการ การจัดทำหนดการซีพียู การประสานเวลากระบวนการ การติดตาสาย การจัดการหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน การจัดการหน่วยเก็บรองระบบเพิ่ม และการอารักขา ระบบแบบกระจายขั้นแนะนำ และการปฏิบัติบนระบบปฏิบัติการ

Introduction to operating system, process management; process, CPU scheduling, process synchronization, deadlock, storage management; memory management, virtual memory, secondary storage management, file and protection system, introduction to distributed system and operating system laboratories.

**237 131** เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

**3(2-2-5)**

**Computer Networking for Education**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีและอุปกรณ์เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการเครือข่าย การเชื่อมโยงเครือข่าย การบริหารทรัพยากรเครือข่าย การรักษาความปลอดภัยของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์กับการศึกษา ฝึกปฏิบัติการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการศึกษา

Basic knowledge about computer networking; technology and computer networking equipment; networking system; connecting networking; administering networking resources; computer networking security; usage of computer networking and practicing its usage in education.

**237 141** หลักการพื้นฐานสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ทางการศึกษา

**3(3-0-3)**

**Basic Principles of Educational Software Development**

เงื่อนไขรายวิชา: ไม่มี

การพัฒนาาระบบเชิงวัตถุ แนวคิดเชิงวัตถุ ลักษณะประจำ พฤติกรรมและระเบียบวิธี การห่อหุ้มและการซ่อนสารสนเทศ คลาส ภาวะรูปร่างหลายแบบ ความสัมพันธ์และความเกี่ยวข้องเชิงวัตถุ วงจรการพัฒนา ระบบเชิงวัตถุ ระเบียบวิธีการเชิงวัตถุ แบบอย่าง กรอบงาน ภาษาการทำแบบจำลองให้เป็นหนึ่งเดียว การวิเคราะห์เชิงวัตถุ คุณภาพของซอฟต์แวร์และการทดสอบ เครื่องมือสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนวินโดวส์

Overview of object-oriented systems development; object concepts: attributes, behavior and methods, encapsulation and information hiding, class, polymorphism, object relationships and associations; object-oriented systems development cycle; object-oriented methodologies: patterns, frameworks; unified modeling language; object-oriented analysis; object-oriented design; software quality and testing; tools for software development, developing windows-based application.

**237 171** โปรแกรมประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

**3(2-2-5)**

**Application for Science and Mathematics**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ฝึกเขียน โปรแกรมเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เช่น อันดับและอนุกรม การจัดหมู่ การจัดลำดับ ความน่าจะเป็น ทฤษฎีบททวินาม ฟังก์ชัน การแก้สมการ เวกเตอร์ ความเร็ว ความเร่ง เรขาคณิตวิเคราะห์ และแคลคูลัสเบื้องต้น ศึกษาโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับเนื้อหาวิชาด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

Practice writing programs for science and mathematics subjects such as ranks and series, grouping, sequencing, probability, binomial theorem, function, equation solution, speed and acceleration vectors,

geometric analysis and basic calculus; study ready-made programs for science and mathematics learning content.

**237 172 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในเชิงฟิสิกส์ 3(2-2-5)**

**Computer Application in Physics**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป หรือ/ และโปรแกรมภาษา ศึกษาวิธีหาผลลัพธ์ทางสถิติที่ใช้ในทางฟิสิกส์ เช่น Mean , Maximum , Minimum , S.D. สร้างโปรแกรมคำนวณค่าต่าง ๆ จากสมการทางฟิสิกส์ เช่น การเคลื่อนที่แบบต่าง ๆ การแผ่รังสี การดูดกลืนคลื่นความถี่ต่าง ๆ ค่าทางไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส ศึกษาถึงวิธีสร้างกราฟจากสมการทางฟิสิกส์ วิธีหาผลลัพธ์ต่าง ๆ ทางฟิสิกส์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน

The application of authoring programs and/or language programs; methods for finding statistical results used in physics such as mean, maximum, minimum, S.D., the construction of programs for computing physics equation values such as movements, radiation, absorption of frequencies, static and current electrical values; study the methods for constructing physics equation graphs and ways of findings other physics results which are related to daily life.

**237 201 สัมมนาคอมพิวเตอร์ศึกษา 1 1(0-3-3)**

**Seminar in Computer Education I**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และแนวทางแก้ไข รวมทั้งแนวคิดใหม่ และประเด็นน่าสนใจที่เกี่ยวข้อง

An analysis of problems relating to computer education at the basic education level and ways of solving them; new ideas and the related significant issues in computer education.

**237 202 การจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาระดับขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 1-2 2(2-0-4)**

**Computer Learning Management for Basic Education Level I-II**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การจัดเรียงลำดับมโนคติ การจัดการกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน บริบทของการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนตามความสามารถอย่างเต็มตามศักยภาพของผู้เรียนในการศึกษาระดับขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 1-2 การฝึกปฏิบัติจัดการเรียนรู้บางมโนคติ

The sequencing of concepts; the management of learning process in conformity with the standards and context of learning; learning evaluation; the management of learning environment that encourages the development of each of the learners in Basic Education level 1(Grade 1-3)-2(Grade 4-6) to the fullest of their potentiality; practicing the management of concept learning.

237 213 การพัฒนาทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

3(2-2-5)

**Information Technology Literacy Skills**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ความหมายของทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ องค์ประกอบของทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ การวัดและประเมินทักษะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

Definition of information technology literacy skills, the component of information technology literacy skills, instructional model for develop information technology literacy skills, and information technology literacy skills evaluation.

237 222 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

3(3-0-3)

**System Analysis and Design**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักการวิเคราะห์ระบบและการวางแผนแก้ปัญหา ขอบข่ายของการวิเคราะห์ การตรวจสอบระบบ ศึกษาความเป็นไปได้ วิเคราะห์รายละเอียด ระบบที่ใช้ใหม่กับระบบเดิม การออกแบบนำข้อมูลเข้าและนำข้อมูลออก การออกแบบเพิ่มข้อมูล เอกสารงานระบบ การทดสอบระบบที่ออกแบบ และการนำไปใช้รวมถึงการแก้ไขและบำรุงรักษา การทำผังระบบการสื่อสาร การประเมินและตัดสินใจ การควบคุมและความปลอดภัย

Principle of system analysis; awareness of a problem, identification of relevant variables, analysis and synthesis of the various factors, determination of an optimal solution, system management; initial study, system design, system development, system implementation, system evaluation.

237 242 การเขียนโปรแกรมขั้นแนะนำสำหรับครู

4(3-2-3)

**Introduction to Programming for Teachers**

เงื่อนไขรายวิชา: ไม่มี

การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นแนะนำ การแก้ปัญหา การคิดเชิงตรรกะ ชนิดข้อมูล ตัวแปร โครงสร้างควบคุม การนำเข้า การส่งออก แนวคิดการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ คลาส วัตถุ การห่อหุ้ม การซ่อนสารสนเทศ และส่วนติดต่อผู้ใช้แบบกราฟิก

Introduction to computer programming: problem solving, logical thinking; data types, variables, control structure, input/output, concept of object-oriented programming: classes, objects, encapsulation, information hiding, and graphical user interfaces.

- 237 251 ทฤษฎีการคำนวณทางคอมพิวเตอร์** **3(3-0-3)**  
**Theory of Computing for Computer**  
เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี  
คณิตศาสตร์และสัญลักษณ์ที่เกี่ยวข้อง แนวคิดพื้นฐานของภาษา ไวยากรณ์ ออโตมาตา ไล่นท์ออโตมาตา ภาษาปกติ ไวยากรณ์ปกติ นิพจน์ปกติ วิธีปั๊มปี้งเลมมาสำหรับภาษาปกติ ภาษาไม่พั้งบริบท ไวยากรณ์ไม่พั้งบริบท การแปลงไวยากรณ์ ออโตมาตาแบบกดลง เครื่องทัวริง ข้อจำกัดของการคำนวณแบบขั้นตอนวิธี  
Mathematical preliminaries, notation, and basic concepts languages, grammar, automata, finite automata; regular languages, regular grammars, regular expressions, pumping lemma for regular languages, context-free languages, context-free grammar, pumping lemma for context-free languages, transforming grammar, pushdown automata, Turing machine, limits of algorithmic computation.
- 237 252 ระบบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์** **4(3-2-3)**  
**Computer Architecture and System**  
เงื่อนไขรายวิชา: ไม่มี  
หลักการทํางานของฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ โครงสร้างและองค์ประกอบในการทํางานของคอมพิวเตอร์ ระบบงานต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ เช่น หน่วยความจำ หน้าที้งจรรถระ ระบบบัส สัญญาณสั่งการและวงจรรควบคุม หลักการทํางานของไมโครโปรเซสเซอร์เบื้องต้น ระบบออนไลน์ อิตเทอร์แอคทีฟ การประมวลผลแบบกลุ่ม เป็นต้น  
Principle of hardware and software, structure, computer system; memory unit, logical circuit, bus system, control unit, principle of microprocessor, online system interactive, batch processing.
- 237 253 คอมพิวเตอร์กราฟิกสำหรับครู** **3(2-2-5)**  
**Computer Graphics for Teacher**  
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี  
หลักการสร้างจุด เส้น รูปเรขาคณิต รูปภาพ Transformation, Segments Windows and Clipping, Interaction 3D, 3D Clipping Hidden Surface and Lines, Carves Shading และการสร้างภาพเคลื่อนไหว  
The principles of constructing dots, lines, geometric figures, pictures, transformation, segments, windows and clipping, interaction 3D, 3D clipping hidden surface and lines, carve shading and the construction of animations.
- 237 302 สัมมนาคอมพิวเตอร์ศึกษา 2** **1(0-3-3)**  
**Seminar in Computer Education II**  
เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และแนวทางแก้ไข รวมทั้งแนวคิดใหม่ และประเด็นน่าสนใจที่เกี่ยวข้อง

An analysis of problems relating to computer education at the basic education level and ways of solving them; new ideas and the related significant issues in computer education.

237 303 การจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3 2(2-0-4)

**Computer Learning Management for Basic Education Level III**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การจัดเรียงลำดับมโนคติ การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน บริบทของการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนตามความสามารถอย่างเต็มตามศักยภาพของผู้เรียนในการศึกษาขั้นพื้นฐานช่วงชั้นที่ 3 การฝึกปฏิบัติจัดการเรียนรู้แบบมโนคติ

The sequencing of concepts; the management of learning process in conformity with the standards and context of learning; learning evaluation, the management of learning environment that encourages the development of each of the learners in Basic Education level 3(Grade7-9) to the fullest of their potentiality; practicing the management of concept learning.

237 314 การสืบค้นความรู้และการทำเหมืองข้อมูล 4(3-2-3)

**Knowledge Discovery and Data Mining**

เงื่อนไขรายวิชา: ไม่มี

ระบบสืบค้นความรู้บนฐานข้อมูลขนาดใหญ่ กระบวนการสืบค้นความรู้ เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล การสืบค้นความรู้บนฐานข้อมูลที่มีโครงสร้างซับซ้อน

Knowledge discovery systems on large database, knowledge discovery process, data mining techniques, knowledge discovery from complex data.

237 325 ขั้นตอนวิธีและโครงสร้างข้อมูลขั้นแนะนำ 4(3-2-3)

**Introduction to Algorithms and Data Structures**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักการของขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลแบบเชิงเส้น แถวเรียงลำดับ เรียงทับซ้อน แถวคอย แถวคอยสองด้าน รายการโยง รายการวง รายการโยงคู่ รายการหลายตัวโยง โครงสร้างข้อมูลไม่เชิงเส้น โครงสร้างรูปต้นไม้และกราฟ เทคนิคการเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล

Fundamental of algorithms, linear data structures; arrays, stacks, queues, dequeues, linked lists, circular lists, doubly linked lists, multilinked lists, non-linear data structures; tree structure and graphs, sorting and searching techniques.

237 332 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบคิดเองสร้างเอง 3(2-2-5)

**Constructionism Learning Theory**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักการของทฤษฎีการเรียนรู้แบบคิดเองสร้างเอง รูปแบบการจัดกิจกรรม การวิเคราะห์เนื้อหา บทบาทผู้เรียน บทบาทผู้สอน สิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้

The principle of constructionism learning theory, activities models, content analysis, teacher roles, student roles, learning environment

237 333 การศึกษาวงจรและซ่อมบำรุงไมโครคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

**Circuit Description and Microcomputer Maintenance**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ระบบ BUS (3-BUS Architecture) ศึกษา ระบบ BUS โดยใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ สัญญาณนาฬิกา การอินเตอร์เฟส หน่วยความจำ หน่วยป้อนข้อมูล หน่วยแสดงผล อุปกรณ์ประกอบ อุปกรณ์ที่ใช้ในการซ่อม หลักการซ่อมเบื้องต้น

The BUS System (3-BUS Architecture) by means of using Microprocessor; clock signals, interfacing, memory units, data-feeding units; result-showing units; microcomputer accessories; accessories used for repairing; basic repair principles.

237 334 การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

**Managing Information Technology in Education**

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา กลยุทธ์และระบบการทำงานทางการศึกษา องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้แก่ระบบคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ โทรคมนาคมและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ แนวคิดพื้นฐานของระบบงาน การพัฒนาระบบงานประยุกต์ การปฏิบัติการและการบำรุงรักษา วิสัยทัศน์และสถาปัตยกรรมของสารสนเทศ การวางแผนระบบสารสนเทศ การบริหารข้อมูลทางการศึกษา การบริหารสารสนเทศในอนาคต

An applying information technology in education; strategic and interorganizational system; Information technology components : computer system, computer software, telecommunication and network. Basic system concept, application system development, operations and maintenance. Information vision and architecture, information system planning, managing organizational data, and managing information in the future.



237 366 ระบบคอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีการศึกษา

3(2-2-5)

**Computer System and Applications for Educational Technology**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

พัฒนาการคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ การบำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ การบริหารและการจัดการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน ศึกษากระบวนการในการสร้าง การบันทึก การปรับแต่ง การตัดต่อเสียง ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ศึกษาโปรแกรมและระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการสร้าง การบันทึก การตัดต่อเสียง ภาพ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ฝึกปฏิบัติการสร้าง การบันทึก การตัดต่อเสียง ภาพเคลื่อนไหว

The development of computer; computer components; components of computer system; maintenance of computers; the administration and management of school computer laboratories; the process of construction, recording, adjusting, editing voice, of still and moving pictures; programs and computer system for the construction, recording, editing voice, of still and moving pictures; practicing constructing, recording and editing voice of still and moving pictures.

237 371 โปรแกรมประยุกต์ด้านงานทะเบียนบุคคลและการจ่ายเงินเดือน

3(2-2-5)

**Application for Personnel Record and Payroll**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ข้อมูลพื้นฐานทางด้านทะเบียนบุคคล และการจ่ายเงินเดือน การจัดข้อมูลและการโยงระบบข้อมูลด้านนี้ ออกแบบ รายงานต่าง ๆ การเขียน โปรแกรมรับข้อมูล การเรียงลำดับข้อมูล การค้นหาข้อมูลและการออกแบบ รายงานผลทางด้านนี้ ศึกษาโปรแกรมสำเร็จรูปที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับงานด้านนี้ได้

Basic data on personnel records and payroll; treating and connecting such data; designing various report forms; writing programs for the data; sequencing the data; data searching and designing report forms for the data; investigating ready-made programs which can be applied to such works.

237 372 การพัฒนาระบบสารสนเทศทางการศึกษา

3(2-2-5)

**Information Systems Development in Education**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

องค์ประกอบและความคิดรวบยอดของระบบ การจำลองแบบระบบ บทบาทของระบบสารสนเทศทางการศึกษา การพัฒนาระบบ ผู้เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบการวางแผน ระบบสารสนเทศในองค์กร ขั้นตอนในการพัฒนาระบบสารสนเทศ การสำรวจระบบงานปัจจุบัน การวิเคราะห์ระบบ การออกแบบระบบ การจัดการระบบ การปฏิบัติการระบบ การบำรุงรักษาระบบ และการทบทวนระบบ

System components and concepts, modeling a system. Information systems in education, systems development, participants in systems development, information systems planning, information systems development steps: systems investigation, systems analysis, systems design, systems acquisition, systems implementation, systems maintenance, and system review.

237 373 โปรแกรมประยุกต์ด้านระบบงานห้องสมุดโรงเรียน

3(2-2-5)

**Application for School Libraries**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

งานห้องสมุด คัดเลือรายชื่อหนังสือ คัดเลือกผู้แต่ง คัดเลือกหัวเรื่องการจัดหมวดหนังสือ การยืม การส่งหนังสือ และระบบงานห้องสมุดต่างๆ ฝึกเขียนโปรแกรมและใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเกี่ยวกับงานห้องสมุดในโรงเรียน

Library work, book indices, lists of authors, title indices for book classification, borrowing and returning books, and library work systems; program-writing practice and the application of ready-made programs to library work in school.

237 374 โปรแกรมประยุกต์ด้านสถิติและวิจัย

3(2-2-5)

**Application for Statistics and Research**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การคำนวณและการเขียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับค่าร้อยละ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย การทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย ค่าสัดส่วน และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวัดความสัมพันธ์ การวัดความเชื่อมั่น และเชื่อถือได้ของแบบสอบถาม การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การทดสอบนอนพารามตริก เช่น ไคสแควร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัย

The calculation and writing computer programs for percentage, measurement of central tendency, measurement of dispersion, test of hypotheses for mean, proportion, standard deviation, measurement of association, measurement of reliability of questionnaire, analysis of one-way and two-way ANOVA, non-parametric statistics such as chi-square; the application of ready-made programs to research.

237 375 โปรแกรมประยุกต์ด้านงานทะเบียนและวัดผลในสถานศึกษา

3(2-2-5)

**Application for School Registration**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การจัดตารางสอน ตารางสอบ การวางแผนการเปิดวิชา การลงทะเบียนวิชาเรียน การตรวจข้อสอบ การวัดและการประเมินผล การแจ้งผลการเรียน และการฝึกเขียนโปรแกรม ตลอดจนการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ให้เหมาะสมกับงาน

The organization of teaching and examination schedules; a preparation for opening a new course; registering in classes; marking examination papers; measurement and evaluation; announcing students' grades; practicing writing programs and applying ready-made programs to proper usage.

237 403 สัมมนาคอมพิวเตอร์ศึกษา 3

1(0-3-3)

**Seminar in Computer Education III**

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

การวิเคราะห์ปัญหาเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ศึกษาระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และแนวทางแก้ไข รวมทั้งแนวคิดใหม่ และประเด็นน่าสนใจที่เกี่ยวข้อง

Analysis of problems relating to computer education at the basic education level and ways of solving them; new ideas and the related significant issues in computer education.

237 404 การจัดการเรียนรู้คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาระดับพื้นฐานช่วงชั้นที่ 4

3(3-0-6)

**Computer Learning Management for Basic Education Level IV**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การจัดเรียงลำดับมโนคติ การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐาน บริบทของการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนตามความสามารถอย่างเต็มตามศักยภาพของผู้เรียนในการศึกษาระดับพื้นฐานช่วงชั้นที่ 4 การฝึกปฏิบัติจัดการเรียนรู้บางมโนคติ

The sequencing of concepts, the management of learning process to conform with the standards and context of learning; learning evaluation; the management of learning environment that encourages the development of each of the learners in Basic Education level 4 (Grade 9-12) to the fullest of their potentiality; practicing the management of concept learning.

237 405 การจัดการเรียนรู้วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

3(3-0-6)

**Information Technology Learning Management**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การจัดเรียงลำดับมโนคติเทคโนโลยีสารสนเทศ การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ บริบทของการเรียนรู้ การประเมินผลการเรียนรู้ การจัดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการพัฒนาผู้เรียนแต่ละคนตามความสามารถอย่างเต็มตามศักยภาพของผู้เรียน การฝึกปฏิบัติจัดการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ

The sequencing of information technological concepts; managing learning process to conform with the standards of information technological content; the context of learning; the evaluation of learning; the arrangement of learning environment that encourages the development of the learners to the fullest of their potentiality; practicing the management of information technological learning.

- 237 406 การวิจัยและพัฒนาการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)  
**Research and Development in Computer Learning**  
 เนื้อหาของรายวิชา : ไม่มี  
 ทฤษฎีการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ แนวทางการพัฒนาการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ ทฤษฎีการวิจัยทางคอมพิวเตอร์ศึกษา การประยุกต์ใช้ทฤษฎีในการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้คอมพิวเตอร์ สถิติเพื่อการวิจัยกรณีศึกษางานวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้คอมพิวเตอร์  
 Computer learning theories; computer-learning development approaches; research theories in computer education; the application of research theories to the development of computer learning; research statistics; case study for the development of computer learning.
- 237 434 การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐานเพื่อการเรียนรู้ 3(2-2-5)  
**Information Technology-Based for Learning**  
 เนื้อหาของรายวิชา : ไม่มี  
 แนวคิด หลักการการประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ องค์ประกอบหลัก องค์ประกอบเสริม เครื่องมือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้เพื่อการเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติสร้างฐานความรู้บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การประเมินผลฐานความรู้  
 Concept and principle of application in information technology-based for learning, keys feature, additional feature, tools, practice to construct the learning database and evaluate the learning database.
- 237 443 การเขียนโปรแกรมจาวาขั้นแนะนำ 3(2-2-2)  
**Introduction to Java Programming**  
 เนื้อหาของรายวิชา : ไม่มี  
 ภาษาและเทคโนโลยีจาวาขั้นแนะนำ การออกแบบ การทำให้เกิดผล การทดสอบ และการแก้ไขข้อผิดพลาด เทคนิคของการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ และภาษาโปรแกรมจาวา  
 Introduction to Java language and technology: design, implementation, testing, and debugging, techniques of object-oriented programming, and Java programming language.
- 237 444 การจัดการความรู้ 3(2-2-5)  
**Knowledge Management**  
 เนื้อหาของรายวิชา : ไม่มี  
 ข้อมูล สารสนเทศและความรู้ มิติของความรู้ มูลเหตุที่ทำให้เกิดการจัดการความรู้ เหมือนความรู้ กระบวนการทำงานของเหมือนความรู้ ขั้นตอนการทำเหมือนความรู้ การจัดการความรู้ เทคโนโลยีการจัดการความรู้ การจัดการองค์ความรู้ภาคปฏิบัติ การจัดการความรู้เพื่อนวัตกรรม การจัดการความรู้เพื่อพัฒนางานวิจัยทางการศึกษา

Data, Information and knowledge, cause of knowledge management , data mining, data mining process, construct data mining , knowledge management. Knowledge management technology, practice to knowledge management, innovation knowledge management and knowledge management for educational research.

**237 451 เกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการเรียนรู้ 3(2-2-5)**

**Game and Simulation for Learning**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ประเภทเกมและสถานการณ์จำลอง ที่ใช้ในวงการศึกษา การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ เกมและสถานการณ์จำลอง การสร้างโปรแกรมประเภทนี้ ตลอดจนการใช้และการประเมินผลเกมและสถานการณ์ จำลองในการศึกษาฝึกปฏิบัติการสร้างเกมและสถานการณ์จำลองเพื่อการเรียนรู้

Hardware and software for games and simulations used in education; research on games and simulations; the construction of such programs; usage and assessment of games and simulations in education; practice constructing games and simulations for learning.

**237 452 การประยุกต์ใช้งานมัลติมีเดีย 3(2-2-5)**

**Multimedia Application**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

แนวคิดหลักการและการปฏิบัติการในการนำเสนอข้อมูลข่าวสารโดยใช้สื่อประเภทมัลติมีเดีย ความสัมพันธ์ระหว่างวินโดว์กับมัลติมีเดียการบันทึกเสียงการประมวลภาพ การทำภาพเคลื่อนไหว การนำ อุปกรณ์ หรือเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ มาประกอบกัน หรือการแลกเปลี่ยนข่าวสารและการนำเสนอข้อมูล ฐานข้อมูลของมัลติมีเดีย และให้มีการศึกษาเกี่ยวกับลักษณะทั่วไปของผลิตภัณฑ์ มัลติมีเดีย

The ideas, principles and practice in the presentation of data through multimedia; the relationship between windows and multimedia; voice recording; picture compiling; producing moving pictures; putting accessories or electronic tools together; exchanging information and presenting data; multimedia database; a study of general characteristics of multimedia products.

**237 453 ระบบฐานข้อมูลเชี่ยวชาญ 3(2-2-5)**

**Expert Database Systems**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ระบบฐานข้อมูล และระบบผู้เชี่ยวชาญ ทฤษฎีฐานข้อมูลรีเลชันแนล สารสนเทศ ความรู้ และการอนุมาน สถาปัตยกรรมระบบฐานข้อมูลเชี่ยวชาญ การขยายระบบฐานข้อมูล การขยายระบบผู้เชี่ยวชาญ ความสัมพันธ์ระหว่าง ระบบผู้เชี่ยวชาญและระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานความรู้ ฮาร์ดแวร์ขั้นสูงสำหรับระบบฐานความรู้

Database and expert systems, relational database theory. Information, knowledge and inference, Expert database architecture, enhanced database systems, enhanced expert systems. Interdependent expert and

database systems, knowledge-based management systems, and advanced hardware for knowledge base systems.

237 461 โครงการพิเศษด้านคอมพิวเตอร์ศึกษา 3(2-2-5)

**Special Project in Computer Education**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ปัญหาทั่วไปและปัญหาเฉพาะเรื่องทางการศึกษาเพื่อหาวิธีแก้ปัญหา การเขียนผังงานเพื่อแสดงขั้นตอนการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่งหรือหลายภาษา เพื่อใช้งานหรือแก้ปัญหา นั้น ตลอดจนการทำโครงการพิเศษทางคอมพิวเตอร์ศึกษา

General and specific education problems for finding solutions; writing work-charts to show the steps of solving problems; computer programming for a particular language or several languages for solving the problems; making a special program for computer education.

237 477 โปรแกรมประยุกต์ด้านระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร 3(2-2-5)

**Application in Management Information System**

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ข้อมูลเพื่อการบริหาร เช่น หลักการด้านข้อมูล การจัดระบบข้อมูล การจัดองค์การ การวัดผลและ การประเมินผล การจัดทำรายงาน ฝึกเขียนโปรแกรม และการนำโปรแกรมสำเร็จรูปมาประยุกต์ใช้ด้านระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

Data for administration purposes, i.e. principles of data, the arrangement of data system and organizations, measurement and evaluation, report preparation, program-writing practice, and the application of authoring programs to information system for administration.

321 113 คณิตศาสตร์ 1 2(2-0-0)

**Mathematics I**

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เรขาคณิตวิเคราะห์ในระนาบและสามมิติ จำนวนเชิงซ้อนในรูปแบบเชิงขั้ว เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ

Mathematical induction. Plane and solid analytic geometry. Complex number in polar form. Vectors in three dimensional space.

321 114 คณิตศาสตร์ 2 2(2-0-0)

**Mathematics II**

เงื่อนไขรายวิชา : 321 111

เมตริกซ์ตัวกำหนดและระบบสมการเชิงเส้น กำหนดการเชิงเส้นเบื้องต้น ลำดับและอนุกรม

Metrics and Determinants. Introduction to linear programming. Sequences and series.

**321 123 แคลคูลัส 1 2(2-0-0)**

**Calculus I**

เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร อนุพันธ์ ผลต่างอนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์และผลต่างอนุพันธ์

Limits and continuity of functions of one variable. Derivatives, differentials and their applications. Integrals.

**321 124 แคลคูลัส 2 2(2-0-0)**

**Calculus II**

เงื่อนไขรายวิชา : 321 121

เทคนิคการอินทิเกรต การประยุกต์ของการอินทิเกรต อนุพันธ์ย่อย

Techniques of integration. Applications of integration. Partial derivatives. Differential equation of first order and first degree.

**321 314 คณิตศาสตร์เต็มหน่วย 3(3-0-0)**

**Discrete Mathematics**

เงื่อนไขรายวิชา : 321 111, 321 112 หรือ 321 113, 331 114

กลุ่มของวิธีเรียงสับเปลี่ยน กลุ่มย่อย โคเซต กลุ่มย่อยปกติ กึ่งกลุ่มและโมนอยด์ กราฟ กราฟระบุทิศทางและกราฟไม่ระบุทิศทาง กราฟย่อย ลูกโซ่ วงจร วัฏจักร การเชื่อมโยง ความสัมพันธ์ของการจัดอันดับย่อย เมตริกซ์ประชิดและเมตริกซ์ตกกระทบ วิธีต่ำสุดเฉพาะกลุ่มและธาตุมูลของเครือข่ายขนส่ง แลตทิซและพีชคณิตบูลีน ทวิภาวะ ประพจน์ ฟังก์ชันเชิงประพจน์ ตัวเชื่อมเชิงตรรก ค่าความจริง ตารางค่าความจริง พีชคณิตของฟังก์ชันเชิงประพจน์และพีชคณิตบูลีนของค่าความจริง สนามจำกัด การแทน โครงสร้าง พหุนามต่ำสุดเฉพาะกลุ่ม พหุนามลดทอนไม่ได้ ธาตุมูลปฐมฐานและรากพหุนาม การประยุกต์ของหัวข้อต่าง ๆ ข้างต้น

Groups, permutation groups, subgroups cosets, normal subgroups, semigroups and monoids, Graphs, directed and undirected graphs, subgraphs, chains, circuits, paths, cycles, connectivity, relations to partial ordering, adjacency and incidence matrices, minimal paths and transport networks, lattices and Boolean algebras, duality, proposition, propositional functions, logical connectives truth values, truth tables, the algebra of propositional functions and the Boolean algebra of truth values, finite fields, representations, structures, minimal polynomials, irreducible polynomials primitive elements and polynomial root,s applications for all of the above topics.

**321 315 พีชคณิตบูลีนและการประยุกต์ในคอมพิวเตอร์ 3(3-0-0)**

**Boolean Algebra and Its Application in Computer**

เงื่อนไขรายวิชา : 321 111, 321 112 หรือ 321 113, 321 114

ความรู้เบื้องต้นและกฎต่าง ๆ ในพีชคณิตบูลีน ตารางค่าความจริง การทำวงจรให้ง่ายขึ้น ระบบตัวเลข และการเปลี่ยนฐาน การทำรหัสเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

Introduction to Boolean algebra and laws of Boolean algebra, truth table and equations, practical simplification procedure, positional number systems and translation between bases, computer and arithmetic application of Boolean algebra to computer circuits.

**321 362 การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1**

**3(3-0-0)**

**Numerical Analysis I**

**เงื่อนไขรายวิชา : 321 122**

ความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการไม่เป็นเชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณโดยวิธีกำลังสองน้อยสุด การหาอนุพันธ์และการอินทิเกรตเชิงตัวเลข ปัญหาค่าเริ่มต้นของสมการเชิงอนุพันธ์แบบธรรมดา

Error, solution of nonlinear equations, solutions of systems of linear equations, interpolation least square approximation, numerical differentiation and integration, initial-value problems of ordinary differential equations.