

ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน สถาบันราชภัฏมหาสารคาม  
Curriculum and Course Scheme System of Rajabhat Institute  
Maha Sarakham



06 ก.พ. 2556  
วัน เดือน ปี.....  
เลขทะเบียน..... 02122  
เลขเรียกหนังสือ... วท. อธิสาร 2546  
"ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจล."

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา โครงการพัฒนาระบบงาน  
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546  
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อหัวข้อ	ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม
ชื่อนักศึกษา	นายเอกรินทร์ ศรีลาพัฒน์
ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.จันทร์บุรณธ์ สถิตวิริยวงศ์
ระดับการศึกษา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	วิทยาการสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2546

### บทคัดย่อ

ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม ประกอบไปด้วยงานที่สำคัญอยู่สองส่วน คือ ส่วนที่หนึ่งเป็นการจัดแผนการเรียนตลอดหลักสูตรของนักศึกษาแต่ละโปรแกรมซึ่งจะเป็นการจัดรายวิชาให้ครบถ้วน ถูกต้องและเหมาะสม ของรายวิชาในหลักสูตร และงานส่วนที่สอง คือการจัดตารางเรียนตารางสอนตามรายวิชาที่ได้จัดไว้ในแผนการเรียนของนักศึกษา ซึ่งแนวทางในการพัฒนาระบบงานในส่วนแรกจะเป็นการศึกษาถึงระบบการจัดแผนการเรียนและการจัดตารางเรียนตารางสอน ในส่วนที่สองจะเป็นการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานโดยใช้วิธีการเชิงวัตถุ และในที่สุดท้ายจะเป็นการพัฒนาพัฒนาระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนของสถาบันราชภัฏมหาสารคามในลักษณะของ Client/Server

<b>Title</b>	Curriculum and Course Scheme System of Rajabhat Institute Maha Sarakham
<b>Student</b>	Mr. Ekkharin Srilaphat
<b>Advisor</b>	Asst.Prof. Dr. Chanboon Sathitwiriya Wong
<b>Level of Study</b>	Master of Science in Information Technology
<b>Major</b>	Information Science
<b>Academic Year</b>	2003

## ABSTRACT

The major function of a curriculum and course scheme system of Rajabhat Institute Maha Sarakham are manage series of all courses for each class of student and handle schedule for students and teachers. At first, the paper expresses an overview of a system to manage series of all courses and scheduling. The second part of this paper will be a study of system designing by an object-oriented approach. And the last of this paper will be a feasibility study for analysis and design a system of a curriculum and course scheme of Rajabhat Institute Maha Sarakham by an object-oriented approach.

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการพัฒนาระบบงานนี้ สำเร็จได้ด้วยความกรุณาจาก ผศ.ดร.จันทร์บุรณัม สถิติวิริยวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการฯ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาระบบงาน พร้อมทั้งตรวจสอบแก้ไขเอกสารจนโครงการพัฒนาระบบงานเสร็จสมบูรณ์ อาจารย์โอฬาร วงศ์วิรัตน์ ที่กรุณาให้คำแนะนำสำหรับการวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ คณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้ประสาทวิชาความรู้อย่างมากมาใน ทุก ๆ ด้านจนก่อให้เกิดทักษะความรู้ ความเข้าใจที่จะนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณอาจารย์โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์สถาบันราชภัฏมหาสารคาม ทุกท่านที่กรุณาให้ความช่วยเหลือในทุก ๆ ด้าน ตลอดจนผู้อำนวยการสำนักส่งเสริมวิชาการที่ให้ข้อมูลในการพัฒนาระบบงานในครั้งนี้

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่ ๆ และน้อง ๆ ทุกท่านที่ได้ช่วยเหลือและให้กำลังใจแก่ผู้เขียนในการพัฒนาระบบงานนี้ด้วยดีตลอดมา

โดยเฉพาะอย่างยิ่งขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ให้โอกาสทางการศึกษาและให้กำลังใจด้วยดีตลอดมา

เอกรินทร์ ศรีลาพัฒน์

# สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญรูปภาพ.....	VI
สารบัญตาราง.....	VIII
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญและที่มา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตการศึกษาการพัฒนาระบบงาน.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	3
2. ความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 วงจรชีวิตของการพัฒนาระบบ.....	5
2.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์.....	6
2.3 การจำลองแบบ UML.....	9
2.4 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างฮ็อบเจกต์.....	10
2.5 นอร์มอลไลเซชัน.....	10
3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	12
3.1 ลักษณะทั่วไปของระบบงาน.....	12
3.2 การกำหนดฟังก์ชันการทำงานของระบบ.....	14
3.3 การออกแบบระบบงานใหม่.....	15
3.3.1 Use-Case Diagram.....	15
3.3.2 Sequence Diagram.....	17

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3.3 Class Diagram .....	23
3.3.3 Entity Relationship Diagram .....	26
3.4 รายละเอียดของตารางในระบบงาน .....	26
4. การพัฒนาระบบ.....	33
4.1 โครงสร้างของระบบงาน .....	33
4.1.1 ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน.....	33
4.2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้.....	35
4.3 วิธีการใช้งาน โปรแกรมสำหรับจัดแผนการเรียน .....	37
4.4 วิธีการใช้งาน โปรแกรมระบบการจัดการเรียนตารางสอน .....	41
5. บทสรุปโครงการ .....	48
5.1 สรุปโครงการ .....	48
5.2 ปัญหาของโครงการ .....	48
5.3 ข้อเสนอแนะ .....	48
บรรณานุกรม .....	49
ภาคผนวก.....	50

# สารบัญภาพ

หน้า

## ภาพที่

2.1 รูปแบบระบบการทำงานแบบ ไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์.....	6
2.2 สถาปัตยกรรมของ Oracle Database Server .....	7
2.3 การทำงาน Oracle Server ร่วมกับแอปพลิเคชัน.....	9
3.1 การแบ่งส่วนราชการของสำนักส่งเสริมวิชาการ .....	12
3.2 Use-Case Diagram ของระบบงาน .....	17
3.3 แสดงซีเควนไดอะแกรมสำหรับการจัดแผนการเรียน .....	18
3.4 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วนของการจัดตารางเรียนตารางสอน .....	19
3.5 แสดงขั้นตอนการดำเนินการเกี่ยวกับหลักสูตร .....	20
3.6 แสดงขั้นตอนการเลือกวิชาเลือกเสรี .....	21
3.7 แสดงขั้นตอนการพิมพ์ใบลงทะเบียนเรียนให้นักศึกษา .....	22
3.8 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วนของการส่งรายชื่ออาจารย์ผู้สอน.....	23
3.9 แสดงคลาสไดอะแกรมของระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน .....	24
3.10 แสดง E-R ไดอะแกรมของระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน.....	26
4.1 แสดงโครงสร้างของสำนักส่งเสริมวิชาการ .....	33
4.2 แสดงโครงสร้างของเมนูหลักในการทำงาน.....	33
4.3 แสดงโครงสร้างของรายการย่อยในเมนูการทำงาน.....	34
4.4 แสดงส่วนสำหรับการเข้าสู่ระบบการทำงาน .....	35
4.5 แสดงหน้าหลักของการทำงานในการจัดหลักสูตรและแผนการเรียน .....	36
4.6 แสดงหน้าหลักของการจัดแผนการเรียน.....	36
4.7 แสดงขั้นตอนการจัดแผนการเรียน.....	37
4.8 แสดงขั้นตอนการแก้ไขข้อมูลแผนการเรียนและตารางข้อมูล.....	38
4.9 แสดงโครงสร้างหลักสูตรของแต่ละโปรแกรมวิชา.....	39
4.10 แสดงตารางข้อมูลของ โปรแกรมวิชาและเท็บสำหรับการแก้ไข .....	39

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

หน้า

4.11 แสดงตารางข้อมูลของวิชาทั้งหมดและเทียบสำหรับการแก้ไข.....	40
4.12 แสดงขั้นตอนการเตรียมพิมพ์รายงานและเทียบแสดงรายละเอียด .....	40
4.13 แสดงตัวอย่างรายงานแผนการเรียนของแต่ละโปรแกรมวิชา.....	41
4.14 แสดงขั้นตอนของการเตรียมข้อมูลสำหรับการจัดตารางเรียน.....	42
4.15 แสดงขั้นตอนของการเลือกข้อมูลของโปรแกรมวิชาที่จะจัดตารางเรียน .....	43
4.16 แสดงขั้นตอนการเลือกรายวิชาสำหรับจัดตารางเรียน .....	44
4.17 แสดงขั้นตอนการเลือกห้องเรียนและวันสำหรับวิชาที่จะจัดตารางเรียน .....	45
4.18 แสดงขั้นตอนการบันทึกข้อมูลของการจัดตารางเรียนสำหรับวิชาที่เลือก.....	46
4.19 แสดงตัวอย่างของรายงานตารางเรียนของนักศึกษาแต่ละโปรแกรมวิชา .....	47
4.20 แสดงตัวอย่างของรายงานใบลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาแต่ละคน .....	47

# สารบัญตาราง

หน้า

## ตารางที่

3.1 แสดงตารางทั้งหมดของระบบ .....	26
3.2 แสดงรายละเอียดของตาราง STUDENT.....	27
3.3 แสดงรายละเอียดของตาราง LEVEL .....	28
3.4 แสดงรายละเอียดของตาราง PROGRAM.....	28
3.5 แสดงรายละเอียดของตาราง TEACHER .....	28
3.6 แสดงรายละเอียดของตาราง FACULTY .....	29
3.7 แสดงรายละเอียดของตาราง SUBJECT.....	29
3.8 แสดงรายละเอียดของตาราง PLAN .....	29
3.9 แสดงรายละเอียดของตาราง ENROLL.....	30
3.10 แสดงรายละเอียดของตาราง PLAN_STRUCT .....	30
3.11 แสดงรายละเอียดของตาราง PROG_STRUCT.....	30
3.12 แสดงรายละเอียดของตาราง ELECTIVE .....	31
3.12 แสดงรายละเอียดของตาราง SCHEDULE .....	31
3.13 แสดงรายละเอียดของตาราง ROOM .....	32

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความสำคัญและที่มา

สถาบันราชภัฏมหาสารคาม เป็นสถาบันทางการศึกษา สังกัดสำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ กระทรวงศึกษาธิการ มีหน้าที่ผลิตและพัฒนาบุคลากร โดยจัดการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาลัยครู ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2540 สำหรับการผลิตบัณฑิต ใช้ระบบการศึกษาแบบทวิภาค คือ หนึ่งปีการศึกษาแบ่งเป็น 2 ภาคเรียนปกติ ภาคเรียนละไม่ต่ำกว่า 16 สัปดาห์ การจัดการศึกษาในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 5 หลักสูตร คือ หลักสูตรสาขาวิชาการศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาศิลปศาสตร์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจ และสาขาวิชานิติศาสตร์ มีการจัดการศึกษาในระดับอนุปริญญา ปริญญาตรี 2 ปี (หลังอนุปริญญา) และปริญญาตรี 4 ปี มีการจัดการศึกษา 3 ลักษณะคือ การศึกษาภาคปกติ การศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ (กศ.บป.) และโครงการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษา (ขกอ.) ปัจจุบันมีจำนวนนักศึกษาประมาณ 13,800 คน

ในปัจจุบันสถาบันราชภัฏมหาสารคามมีจำนวนนักศึกษาเพิ่มมากขึ้น หน่วยงานต่างๆ ภายในสถาบัน โดยเฉพาะหน่วยงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับนักศึกษามีปริมาณงานเพิ่มมากขึ้น แต่จำนวนบุคลากรที่ทำงานในหน่วยงานมีจำนวนจำกัด การขยายตัวของปริมาณงานกับจำนวนบุคลากรไม่สัมพันธ์กัน เนื่องจากการเพิ่มจำนวนบุคลากรให้เหมาะสมกับปริมาณงานเป็นสิ่งที่ยากและใช้เวลานาน เพราะมีข้อจำกัดในเรื่องระบบงานราชการและงบประมาณ

ผลที่ตามมาก็คือ เกิดปัญหาเรื่องการทำงานในหน่วยงานมีประสิทธิภาพการดำเนินงานไม่ดี เช่น ฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียนจัดรายวิชาให้นักศึกษาไม่ครบตามที่กำหนดในหลักสูตร หรือการจัดตารางเรียนตารางสอนมีปัญหาในเรื่องของเวลาซ้ำซ้อนกัน หรือชั่วโมงสอนของอาจารย์เวลาตรงกัน เป็นต้น จะเห็นว่างานเหล่านั้นเป็นงานที่สำคัญต้องการความถูกต้องแม่นยำสูง พร้อมกับความเร็วในการทำงานด้วย โดยเฉพาะระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน รวมทั้งระบบการจัดตารางเรียนตารางสอน ซึ่งเป็นระบบพื้นฐานในการดำเนินการในเรื่องอื่น ๆ ตามมา เช่น ระบบงานลงทะเบียนเรียน ระบบการชำระเงิน ซึ่งถือว่าเป็นข้อมูลที่สำคัญมากในสถาบัน หากมีการดำเนินงานที่ประสิทธิภาพที่ดีก็จะส่งผลดี ต่อสถาบันและตัวนักศึกษาเอง

ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนเป็นกลไกสำคัญที่ช่วยสนับสนุนให้การดำเนินการจัดการศึกษาด้านการเรียนการสอนในสถาบันมีประสิทธิภาพ หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบงานนี้คือ "ฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน" แต่ละภาคการศึกษานักศึกษาแต่ละห้องจะต้องทะเบียนได้ไม่เกิน 24 หน่วยกิต หรือ 7 - 8 รายวิชา โดยเฉลี่ยแล้วจะมีการจัดรายวิชาสำหรับนำไปให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนและนำไปจัดตารางเรียนตารางสอน ดังนั้นแต่ละภาคการศึกษาจะมีรายการการดำเนินการเกิดขึ้นประมาณ 6,400 รายการ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ต้องการความถูกต้องสูงมาก และเป็นข้อมูลที่มีปริมาณมาก ทำให้ปริมาณงานที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน โดยเฉพาะงานบริการการศึกษาสำหรับอาจารย์ นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องของจึงมากขึ้นด้วย จึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสำหรับใช้ในสถาบัน เพื่อช่วยแบ่งเบาภาระงานของสถาบัน พร้อมกับเพิ่มประสิทธิภาพให้กับงานบริการศึกษาด้านหลักสูตรและแผนการเรียน ที่รวมงานการจัดตารางเรียนตารางสอนสำหรับบุคลากรในสถาบัน

## 1.2 วัตถุประสงค์

ในการศึกษาระบบงานของฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน มีวัตถุประสงค์ในการศึกษาระบบงานดังนี้

- 1) เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาระบบงานด้านหลักสูตรและแผนการเรียนของสถาบันให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 2) เพื่อเป็นแนวทางในการนำคอมพิวเตอร์มาช่วยงานภายในสถาบันอย่างเป็นระบบ ก่อนที่จะขยายตัวไปยังหน่วยงานอื่นในอนาคต
- 3) เพื่อศึกษาหาวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นภายในระบบงานของฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียนในปัจจุบัน ซึ่งจะทำให้ระบบงานของฝ่ายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- 4) เพื่อศึกษาการออกแบบ โครงสร้างฐานข้อมูลในส่วนการดำเนินงานของฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียนของสถาบันให้สอดคล้องกับระบบงานจริง
- 5) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษาการพัฒนากระบวนการ

ขอบเขตของโครงการที่เสนอมานี้ มีขอบเขตของการศึกษาดังต่อไปนี้

- 1) ระบบงานเกี่ยวกับหลักสูตร เป็นระบบงานเกี่ยวกับการบันทึก แก้ไข ค้นหา และลบข้อมูลของรายวิชาในหลักสูตรได้

- 2) ระบบงานจัดแผนการเรียน เป็นระบบงานเกี่ยวกับการจัดรายวิชาในหลักสูตรลงในแผนการเรียนให้ครบถ้วนตรงตามข้อกำหนดของโครงสร้างหลักสูตร นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงลำดับที่ของการเรียนในแต่ละรายวิชาด้วย ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการจัดแผนการเรียนนี้จะนำไปเป็นข้อมูลสำคัญในการพิมพ์ใบลงทะเบียนเรียนสำหรับให้นักศึกษานำไปชำระเงิน
- 3) ระบบงานจัดตารางเรียนตารางสอน เป็นระบบงานเกี่ยวกับการจัดการรายวิชา อาจารย์ผู้สอน นักศึกษาและห้องเรียนให้วางตรงกันและเหมาะสม ซึ่งเป็นระบบที่ต้องใช้ความร่วมมือจากหลาย ๆ ฝ่าย เช่น หัวหน้าโปรแกรม คณะวิชา ฝ่ายอาคารสถานที่ ซึ่งการจัดตารางเรียนตารางสอนจะต้องถูกต้องและเหมาะสม จึงต้องใช้ความชำนาญในการพิจารณา

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการพัฒนาระบบตาม โครงการที่เสนอมานี้ คาดว่าจะได้รับประโยชน์ ดังนี้

- 1) เพื่อเป็นแนวทางในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานในระบบงานฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียนของสถาบัน
- 2) เพื่อหาแนวทางในการลดขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน และขจัดข้อผิดพลาดในการทำงานของฝ่ายฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 3) เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบงานอื่นภายในสถาบัน
- 4) เพื่อเป็นแนวทางให้ฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียนสามารถให้บริการข้อมูลด้านการศึกษาที่ถูกต้องแก่นักศึกษา และผู้ที่เกี่ยวข้องด้วยความสะดวกและรวดเร็ว
- 5) เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาระบบสำหรับให้นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบข้อมูลของแผนการเรียน ตารางเรียน ตารางสอน ตารางการใช้ห้องได้อย่างถูกต้อง สะดวก และรวดเร็ว

#### 1.5 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

##### 1.5.1 ฮาร์ดแวร์

เครื่องแม่ข่าย

- CPU XEON 2.8 GHZ.
- RAM 256 MB 4 UNIT
- Harddisk 36.4 GB 4 UNIT

### เครื่องลูกข่าย

- CPU Pentium III 900
- RAM 256 MB
- Harddisk 40 GB

### 1.5.2 ซอฟต์แวร์

- Oracle Database Server 8i
- Delphi 6.0
- Visio Professional 2002



## บทที่ 2

### ความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ความรู้ที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคามให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น คือ หลักการพัฒนาระบบ SDLC ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ นอร์มอลไลเซชัน แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี และ UML โดยรายละเอียดของแต่ละเรื่องสามารถอธิบายได้ดังนี้

#### 2.1 วงจรชีวิตการพัฒนาระบบ

ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม ได้นำทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) ซึ่งเป็นวงจรที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งสำเร็จระบบงาน วงจรการพัฒนาระบบนี้จะทำให้เข้าใจถึงกิจกรรมพื้นฐานและรายละเอียดต่างๆ ในการพัฒนาระบบ โดยมีอยู่ 7 ขั้นตอน ซึ่งแต่ละขั้นตอนของทฤษฎี SDLC เกี่ยวข้องกับระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม สามารถอธิบายได้ดังนี้ (อำไพ พรประเสริฐ, 2544; โอภาส สินลิขิตกุล, 2544)

##### 2.1.1 การกำหนดปัญหา

ในการส่วนของกำหนัดปัญหา เป็นการศึกษาและพยายามเข้าใจปัญหาที่มีอยู่ในระบบงานเดิมที่เกิดขึ้น ว่ามีปัญหาใดเกิดขึ้นในระบบบ้าง แล้วแยกแยะให้ได้ว่าปัญหาที่แท้จริงคืออะไร สามารถที่จะแก้ไขปัญหาระบบงานเดิมได้หรือไม่ มีค่าใช้จ่ายเท่าไร และใช้เวลาในการพัฒนาระบบและแก้ปัญหานานเท่าไร เพื่อที่จะกำหนัดแนวทางหรือทางเลือกที่เป็นไปได้มากที่สุด และใช้ระยะเวลาเหมาะสมเป็นไปได้

##### 2.1.2 การวิเคราะห์ระบบ

ในส่วนของการวิเคราะห์ระบบ ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม ได้นำหลักการหรือทฤษฎีต่างๆมาช่วยในการวิเคราะห์ระบบ เช่น แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี UMLและนอร์มอลไลเซชัน เป็นต้น มาใช้ในการทำงานและวิเคราะห์ระบบงาน ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบงาน แล้วสรุปเป็นรายงานหรือแผนภาพการทำงานของระบบใหม่ที่เกิดขึ้น แล้วทำการสร้างแบบทดลอง เพื่อนำเสนอ

ให้ผู้ที่เกี่ยวข้อง ว่าตรงตามความต้องการหรือไม่ มีส่วนเพิ่มตรงไหน เพื่อที่จะนำไปเป็นข้อมูลสู่ขั้นต่อไป

### 2.1.3 การออกแบบระบบ

ในส่วนของการออกแบบระบบ ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม โดยนำรายละเอียดที่ได้จากข้อ 2.1.2 มาใช้ในการออกแบบระบบใหม่ขึ้นมา ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้และผู้บริหาร แล้วทำการเลือกซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ ที่นำมาใช้ในการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพ รวดเร็ว แก้ไขปัญหาส่วนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ ดูรายละเอียดในหัวข้อบทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

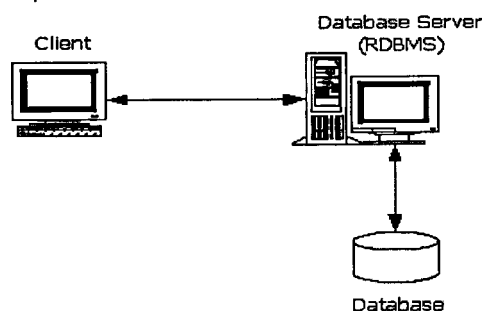
### 2.1.4 การพัฒนาระบบ

ในการส่วนของการพัฒนาระบบ ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม ได้นำหลักการเชิงวัตถุและฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ มาช่วยในการพัฒนาระบบให้มีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัย ให้ดียิ่งขึ้น ซึ่งหลักการทำงานแต่ละทฤษฎี ดูรายละเอียดในหัวข้อบทที่ 4

ส่วนรายละเอียดต่าง ๆ ในหัวข้อทดสอบ ติดตั้ง และบำรุงรักษา ของทฤษฎี SDLC ดูรายละเอียดใน (อำไพ พรประเสริฐกุล. 2544; Bahrami. 1999)

## 2.2 ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์

ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม ได้นำระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) มาช่วยในการทำงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ระบบการจัดการควบคุมจากศูนย์กลาง ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบจัดสรรการทำงาน และใช้ข้อมูลจากหลาย ๆ งานพร้อมกันได้ โดยได้นำ Oracle Server ซึ่งเป็น RDBMS ตัวหนึ่งมาช่วยในการพัฒนาระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม ซึ่งเป็นการจัดการแบบ ไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์ โดยมีส่วนประกอบต่างๆ ดังนี้



ภาพที่ 2.1 รูปแบบระบบการทำงานแบบ ไคลเอนท์-เซิร์ฟเวอร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่ในวงกว้าง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.2.1 เซิร์ฟเวอร์

เซิร์ฟเวอร์เป็นเครื่องที่ติดตั้งโปรแกรมการทำงานของ Oracle Server โดย Server ทางฝั่งนี้ทำหน้าที่เก็บ รวบรวม ค้นหา เรียงลำดับ เรียกดู และจัดการข้อมูล ส่วนที่เป็นระบบจัดการดาต้าเบส และไฟล์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับดาต้าเบสทั้งหมดก็ถูกเก็บอยู่บนเครื่องที่เป็นเซิร์ฟเวอร์ด้วย

### 2.2.2 ไคลเอนท์

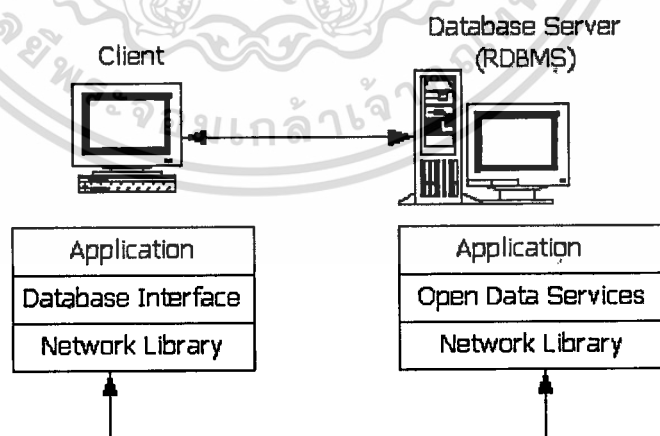
เป็นเครื่องที่ติดตั้งโปรแกรมใช้งานที่พัฒนาด้วยภาษาต่างๆ เช่น Visual Basic, Delphi และเชื่อมต่อกับ Oracle Server ทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ได้ และเครื่องที่เป็นไคลเอนท์อาจจะเป็นแพลตฟอร์ม (platform) ใดก็ได้ โปรแกรมทางฝั่งไคลเอนท์จะทำหน้าที่ส่งและรับข้อมูลจากดาต้าเบสเซิร์ฟเวอร์ และมีโปรแกรมสำหรับเรียกดู และจัดการข้อมูล โดยจะต้องมีสิทธิ์ในการเรียกใช้ข้อมูลบนเซิร์ฟเวอร์ได้

### 2.2.3 เครื่องข่ายการสื่อสาร

การติดต่อระหว่างเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนท์จะต้องอาศัยเครือข่ายการสื่อสาร ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการทำให้เซิร์ฟเวอร์และไคลเอนท์สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลและการรับหรือส่งคำสั่งระหว่างกันได้ เช่น TCP/IP, IPX/SPX เป็นต้น

### 2.2.4 สถาปัตยกรรมของ Oracle Server

Oracle Server จะมีส่วนที่ทำหน้าที่ติดต่อสื่อสารกับทางฝั่งไคลเอนท์อยู่ด้วย แต่ก็แยกส่วนที่จัดการเครือข่ายและโพรโทคอลออกจากส่วนที่เป็นแอปพลิเคชัน ทำให้แอปพลิเคชันสามารถทำงานอยู่บนเครือข่ายแบบใดก็ได้



ภาพที่ 2.2 สถาปัตยกรรมของ Oracle Database Server

จากภาพที่ 2.2 สามารถอธิบายได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **Application** หมายถึง โปรแกรมที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้ข้อมูลจากดาต้าเบส โดยผ่าน อินเทอร์เฟซของโปรแกรมที่เรียกว่า API (Application Programming Interface)
- **Database Interface** หมายถึง อินเทอร์เฟซที่ใช้โดยแอปพลิเคชันเพื่อติดต่อไปยัง Oracle Server เช่น ODBC, OLE DB เป็นต้น ซึ่งเป็น engine หนึ่งในการสร้างทางติดต่อระหว่างแอปพลิเคชันและดาต้าเบส
- **Network Library** หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่ทำหน้าที่จัดส่งข้อมูลผ่านทางเครือข่าย โปรแกรมนี้จะต้องติดตั้งทั้งด้านของเซิร์ฟเวอร์และไคลเอนท์ สำหรับ SQL Server มี Network Library ที่จะทำงานกับโพรโทคอลได้หลายประเภท เช่น TCP/IP, Named Pipes, Novell IPX/SPX, Banyan VINES/IP และ AppleTalk ADSP
- **Open Data Service** เป็นอินเทอร์เฟซระหว่าง Network Library และแอปพลิเคชันทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ เช่น Oracle Server และ Extended Stored Procedure ต่างก็เป็นแอปพลิเคชันทางฝั่งเซิร์ฟเวอร์ Open Data Service นี้จะทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อและรับคำร้องขอ จากไคลเอนท์แล้วส่งต่อไปให้กับ Oracle Server ทำการประมวลผลรวมทั้งรับผลที่ได้นั้นและส่งกลับไปที่ไคลเอนท์ของ Oracle Server

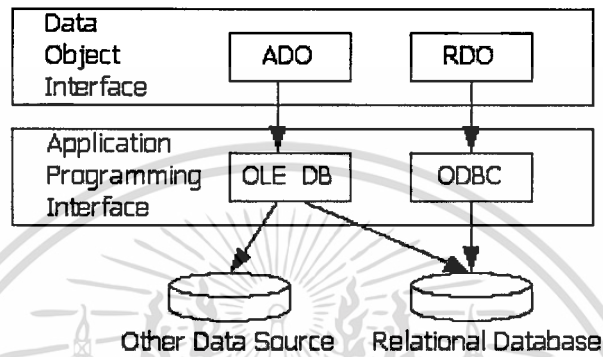
### 2.2.5 การทำงานของ RDBMS ร่วมกับแอปพลิเคชัน

โปรแกรมระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม เพื่อให้ติดต่อกับดาต้าเบสทำได้โดยใช้ชุดคำสั่งหรือฟังก์ชันที่ Oracle Server จัดเตรียมไว้ให้คือ API ซึ่งวิธีการที่จะติดต่อกับดาต้าเบสมีดังนี้คือ

- **OLE DB (Object Linking and Embedding Database)** เป็นอินเทอร์เฟซชนิด Component Object Model (COM Base) ที่สนับสนุนการทำงานของแอปพลิเคชันที่ใช้ OLE DB สามารถติดต่อกันระหว่างดาต้าเบสหลาย ๆ แบบได้ เช่น Access, SQL Server, Sybase เป็นต้น
- **ODBC (Open Database Connectivity)** เป็นอินเทอร์เฟซที่ช่วยในการติดต่อกับดาต้าเบส หรือแอปพลิเคชันที่ใช้ ODBC คือ ใช้สถาปัตยกรรมการเชื่อมต่อแบบ Common Interface ที่สามารถเชื่อมต่อและเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลต่างกันได้เปรียบเสมือน API ในการเชื่อมต่อข้อมูลจากหลายๆตระกูลโดยใช้แอปพลิเคชันเดียวกัน แต่ใช้ Driver ในการเชื่อมต่อต่างกัน
- **Data Object Interface** มี 2 ส่วน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ADO (ActiveX Data Objects) เป็นอ็อบเจกต์ที่ช่วยให้พัฒนาแอปพลิเคชันด้วย OLE DB ทำได้ง่ายขึ้น เช่น Visual Basic, Visual C++, ASP
- RDO (Remote Data Objects) เป็นอ็อบเจกต์ที่ช่วยให้พัฒนาแอปพลิเคชันด้วย OLE DB ทำได้ง่ายขึ้นเช่นกัน แต่มักใช้ในกรณีที่ใช้ข้อมูลข้ามเครื่อง



ภาพที่ 2.3 การทำงาน Oracle Server ร่วมกับแอปพลิเคชัน

## 2.3 การจำลองแบบ UML

การพัฒนากระบวนการหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม ได้นำ UML มาเป็นเครื่องมือช่วยในการออกแบบโครงสร้าง และกำหนดปัญหาของระบบงาน และบุคคลที่เกี่ยวข้องในการทำงานของแต่ละกิจกรรมที่เกิดขึ้น โดย UML ประกอบด้วย

- 1) Use-case Diagram
- 2) Class Diagram
- 3) Behavior Diagram
  - 3.1) Iteration Diagram
    - 3.1.1) Sequence Diagram
    - 3.1.2) Collaboration Diagram
  - 3.2) StateVarchar2t Diagram
  - 3.3) Activity Diagram
- 4) Implementation Diagram
  - 4.1) Component Diagram
  - 4.2) Deployment Diagram

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยขั้นตอนการออกแบบโครงสร้างโดยใช้ UML ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ (Bahrami, 1999)

1) ศึกษาและกำหนดปัญหาของระบบงาน ว่ามีรายละเอียดอะไรบ้าง การทำงานเป็นอย่างไร มีข้อมูลตรงไหนบ้าง ใครเป็นผู้ทำกิจกรรมต่างๆบ้าง

2) กำหนดปัญหาออกมาเป็น case และกำหนดบุคคล (actor) ว่ามีใครมีส่วนร่วมและกระทำกับ case นั้นบ้าง โดยใช้ Use-case diagram ออกแบบ และแสดงถึงขั้น use-case และ actor ที่มีกิจกรรมหรือการกระทำต่อกัน

3) นำข้อมูลที่ได้จากข้อ 2 มาแปลงให้อยู่ในรูปแบบของอ็อบเจกต์ ว่าโครงสร้างของระบบนั้นควรจะประกอบด้วยอ็อบเจกต์อะไรบ้าง มีความสัมพันธ์กันอย่างไร แต่ละอ็อบเจกต์ประกอบด้วยแอตทริบิวต์ อะไรบ้าง โดยใช้ Class diagram แสดงรายละเอียดเหล่านี้

4) นำรายละเอียดที่ได้จากข้อ 3 มาแปลงให้อยู่ในรูปแบบของกิจกรรมที่เกิดขึ้นในแต่ละความสัมพันธ์ของอ็อบเจกต์ ว่ามีกิจกรรมอะไรที่เกิดขึ้น มีเมธอด อะไรบ้างในกระบวนการเพื่อให้ได้ข้อมูล หรือกระทำแต่ละอ็อบเจกต์ โดยใช้ Sequence diagram ออกแบบและแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับ กิจกรรมและเมธอด ที่เกิดขึ้นของความสัมพันธ์แต่ละอ็อบเจกต์

## 2.4 แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์

ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม ได้นำหลักการการสร้างแบบจำลองด้วย แบบภาพความสัมพันธ์ระหว่างอ็อบเจกต์ มาออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานในระดับแนวคิด โดยแสดงรายละเอียดและความสัมพันธ์ของข้อมูลต่างๆ ของระบบในลักษณะภาพรวม ซึ่งให้ประโยชน์ในด้านการรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลว่ามีรายละเอียดและความสัมพันธ์อะไรบ้าง รูปแบบและการออกแบบจะคล้ายกับ Class Diagram

ในการสร้างโมเดลจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลมีแนวคิดที่เกี่ยวข้องที่นำมาใช้ คือ อ็อบเจกต์ แอตทริบิวต์ ความสัมพันธ์ และอื่น ๆ เป็นต้น

## 2.5 นอร์มอลไลเซชัน

ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม ได้นำวิธีการทำนอร์มอลไลเซชัน มาออกแบบฐานข้อมูลให้มีประสิทธิภาพ มีความเหมาะสม ลดความซ้ำซ้อนในการเก็บข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล การทำนอร์มอลไลเซชัน เป็นการแบ่งตารางออกเป็นตารางย่อยๆ ซึ่งตารางที่แบ่งย่อยออกมา เรียกว่า Normal Form ซึ่งมีระดับตั้งแต่ 1 NF ถึง 5 NF (อำไพ พรประเสริฐกุล, 2544; โอภาส เตียมสิริวงศ์, 2544)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากที่ออกแบบฐานข้อมูลแล้วนำรายละเอียดของข้อมูลจากข้อ 2.4 ที่ได้ออกแบบโครงสร้างด้วย Class Diagram แล้ว มาทำการแปลงให้อยู่แบบของตารางแต่ละตาราง หลังจากนั้นใช้ทฤษฎีนอร์มอลไลเซชัน มาช่วยในการออกแบบตารางให้มีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยให้อยู่ในรูปแบบของ Normal Form



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 3

### การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

#### 3.1 ลักษณะทั่วไปของระบบงาน

##### 3.1.1 การทำงานของระบบงานในปัจจุบัน

หน่วยงานที่รับผิดชอบระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนสถาบันราชภัฏมหาสารคาม ซึ่งครอบคลุมทั้งด้านการจัดการรายเรียนตารางสอนด้วยคือ “ฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน” ที่เป็นหน่วยงานหนึ่งในสำนักส่งเสริมวิชาการของสถาบันราชภัฏมหาสารคาม โดยสำนักส่งเสริมวิชาการมีการแบ่งโครงสร้างส่วนราชการเป็นฝ่าย 3 ฝ่ายดังนี้ ดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 การแบ่งส่วนราชการของสำนักส่งเสริมวิชาการ

สำนักส่งเสริมวิชาการมีภารกิจมากมาย แต่ละฝ่ายมีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบอย่างชัดเจน สำหรับระบบงานที่ทำการศึกษาจะอยู่เฉพาะในส่วนของงานฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียนเท่านั้น ซึ่งงานทั้งหมดที่อยู่ในความรับผิดชอบของฝ่ายนี้ ประกอบด้วยงานดังต่อไปนี้

1. งานเกี่ยวกับรายวิชาในหลักสูตร รับผิดชอบการตรวจสอบ จัดเก็บและปรับเปลี่ยนรายวิชา ในหลักสูตร ซึ่งจัดเก็บรหัสวิชา ชื่อวิชาภาษาไทย ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ จำนวนหน่วยกิต ชั่วโมง ทฤษฎี ชั่วโมงปฏิบัติ และคำอธิบายรายวิชา รวมทั้งเงื่อนไขในแต่ละรายวิชา เช่น ต้องเรียนวิชาอื่น มาก่อน (Pre-requirsit subject) ไว้ในฐานข้อมูล
2. งานเกี่ยวกับโครงสร้างหลักสูตร รับผิดชอบการจัดรายวิชาที่นักศึกษาต้องเรียนแต่ละภาค การศึกษาทุกชั้นปีให้ครบตามโครงสร้างที่กำหนดในหลักสูตรของแต่ละ โปรแกรมว่าเรียนวิชา พื้นฐาน วิชาบังคับ วิชาเลือก วิชาชีพ วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และวิชาเลือกเสรี โปรแกรมละกี่ หน่วยกิต แล้วจัดเก็บข้อมูลลงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. งานจัดแผนการเรียน รับผิดชอบการรายวิชาในหลักสูตรมาจัดลำดับตามโครงสร้างในหลักสูตรของแต่ละโปรแกรมโดยกำหนดเป็นภาคการศึกษา เพื่อตรวจสอบสถานะปัจจุบันของนักศึกษาว่าต้องลงเรียนวิชาอะไรบ้าง เหลืออีกเท่าไร เป็นต้น ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้จะต้องนำไปใช้เป็นข้อมูลในการพิมพ์ใบลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาด้วย

4. งานจัดตารางเรียนตารางสอน รับผิดชอบการจัดรายวิชาตามแผนการเรียนที่ได้จัดไว้มาดำเนินการจัดเป็นตารางเรียน โดยต้องมีการกำหนดผู้สอน ห้องเรียน เวลาสำหรับแต่ละรายวิชา ซึ่งต้องจัดให้ถูกต้อง เหมาะสมและครบถ้วน

ในปัจจุบัน ได้มีการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในระบบงาน แต่มีงานบางส่วนที่มีการทำงานและการเก็บข้อมูลแยกจากกัน เนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำมาช่วยในการทำงานมิได้ถูกออกแบบให้ทำงานในระบบเครือข่าย ทำให้การดำเนินงานในระบบงานไม่มีประสิทธิภาพ เช่น การเก็บข้อมูลซ้ำซ้อนกันทำให้เกิดข้อมูลไม่ถูกต้องตรงกัน เป็นต้น ซึ่งเหตุผลหลักคือ ขาดบุคลากรในการพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบงาน

### 3.1.2 ปัญหาที่พบในระบบงานปัจจุบันและผลกระทบที่เกิดขึ้น

ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนเป็นระบบที่ทำงานเกี่ยวกับการบันทึก ปรับปรุงข้อมูลรายวิชาในหลักสูตรซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงให้มีเนื้อหาที่ทันสมัย ทันกับเหตุการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป และมีการปรับเปลี่ยนรายวิชาโดยโปรแกรมวิชาซึ่งจะมีสาเหตุมาจากต้องการให้นักศึกษาได้เรียนวิชาที่จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต มีเนื้อหาที่ทันสมัย ดังนั้นข้อมูลของรายวิชาจะต้องทำให้ทันสมัยตลอดเวลา รวมถึงการจัดการเรียนการสอนซึ่งจะต้องดำเนินการให้เสร็จก่อนเปิดภาคเรียน ซึ่ง โปรแกรมระบบงานเดิมมีปัญหาและข้อจำกัดเนื่องจาก โปรแกรมระบบงานเดิม ได้ถูกพัฒนาโดยไม่สนับสนุนระบบการทำงานแบบเครือข่าย และไม่มีการนำดาต้าเบสเซอร์เวอร์มาใช้ทำให้ต้องใช้เวลานานในการประมวลผลต่าง ๆ

ดังนั้นการใช้งาน โปรแกรมและการให้บริการจึงไม่มีประสิทธิภาพ เช่น การทำงานที่เกี่ยวกับการบันทึก แก้ไข ลบ ค้นหาข้อมูลในฐานข้อมูลไม่สามารถทำได้พร้อมกัน ข้อมูลไม่ได้ถูกปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา การออกรายงานเกิดความล่าช้า ทั้งในส่วนของระบบงานของแผนการเรียน ระบบงานจัดตารางเรียนตารางสอน เพราะระบบการทำงานเดิม เป็นการทำงานบนเครื่องเดียว ระบบฐานข้อมูลไม่สนับสนุนการใช้งานหลาย ๆ คนพร้อมกัน

แนวทางในการแก้ปัญหา คือ การพัฒนาระบบงานเดิม ให้สามารถสนับสนุนการทำงานได้หลาย ๆ คน หลาย ๆ เครื่องพร้อมกันในรูปแบบเครือข่ายและใช้ฐานข้อมูลร่วมกันในรูปแบบของดาต้าเบสเซอร์เวอร์ อาจจะพัฒนาระบบงานให้อยู่ในรูปแบบ client/server หรือ web base ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สนับสนุนการใช้ทรัพยากรร่วมกัน โดยการพัฒนาระบบที่ใช้แอปพลิเคชันที่ช่วยสนับสนุนระบบงานทำงานแบบเครือข่าย เช่น Visual Basic, Delphi Client/Server, Java, ASP, PHP เป็นต้น และระบบฐานข้อมูลสามารถสนับสนุนการใช้ข้อมูลร่วมกันหลายเครื่องๆพร้อมกัน เช่น Microsoft SQL server, ORACLE, MySQL เป็นต้น

ดังนั้นการพัฒนาระบบงานดังกล่าว จะสามารถรองรับการใช้บริการและการให้บริการแบบหลาย ๆ คน หลาย ๆ เครื่องพร้อมกันได้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและการให้บริการแก่บุคคลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้รวดเร็วยิ่งขึ้น

### 3.2 การกำหนดฟังก์ชันการทำงานของระบบ

#### 3.2.1 งานเกี่ยวกับหลักสูตร

งานส่วนนี้เป็นหน้าที่ของฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน โดยตรง เริ่มจากเมื่อมีการขอเปิดหลักสูตรใหม่หรือเปิดโปรแกรมวิชาใหม่ ทางฝ่ายจะต้องทำการบันทึกรายละเอียดของรายวิชา ได้แก่ รหัสวิชา ชื่อวิชาภาษาไทย ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ จำนวนหน่วยกิต ชั่วโมงทฤษฎี ชั่วโมงปฏิบัติ และคำอธิบายรายวิชาลงในฐานข้อมูล รวมทั้งตรวจสอบโครงสร้างของรายวิชาในหลักสูตรว่าถูกต้องครบถ้วนและเหมาะสมหรือไม่

สรุปข้อมูลของงานส่วนนี้คือ ข้อมูลของรายวิชาทั้งหมดที่มีในหลักสูตรของสถาบันราชภัฏมหาสารคาม ซึ่งข้อมูลในส่วนนี้จะมีเป็นจำนวนมาก แต่ได้มีการแก้ไขไม่ค่อยจะบ่อยนัก ยกเว้นเมื่อมีการปรับปรุงหลักสูตร ซึ่งจะกระทำตามความเหมาะสมของสถานการณ์ปัจจุบัน

#### 3.2.2 งานจัดแผนการเรียน

หน้าที่การทำงานเป็นของฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียนซึ่งจะต้องประสานงานกับอาจารย์ที่เป็นหัวหน้าโปรแกรมเพราะว่าในส่วนของการจัดแผนการเรียนนั้นจะต้องจัดกลุ่มวิชาต่าง ๆ ซึ่งกลุ่มวิชาพื้นฐานทั่วไป และกลุ่มวิชาเลือกเสรี จะดำเนินการจัดโดยฝ่ายๆ ส่วนวิชาเฉพาะ โปรแกรมวิชาชีพและวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพจะจัดโดยหัวหน้าโปรแกรมซึ่งในระหว่างการจัดรายวิชาเหล่านี้จะต้องมีระบบช่วยตรวจสอบด้วยว่าถูกต้องตาม โปรแกรมวิชา ถูกต้องตามลำดับรายวิชา และจำนวนหน่วยกิตแต่ละภาคเรียนเหมาะสมหรือไม่ ซึ่งจะมีการกำหนดจำนวนหน่วยกิตสูงสุดแต่ละภาคเรียนไว้ และจำนวนหน่วยกิตสูงสุดของนักศึกษาแต่ละประเภทจะไม่เท่ากัน ซึ่งการจัดแผนการเรียนนี้จะต้องจัดให้ครบหลักสูตร ดังนั้นจะต้องมีระบบการตรวจสอบรายวิชาและจำนวนหน่วยกิตให้ตรงตามโครงสร้างหลักสูตรด้วย

สรุปข้อมูลของส่วนนี้คือ ข้อมูลของการจัดแผนการเรียนซึ่งต้องมีการประสานงานกับหัวหน้าโปรแกรมวิชาต่าง ๆ งานส่วนนี้จึงเป็นงานที่สำคัญที่สุดเพราะการทำงานจะต้องถูกต้อง ครบถ้วน

และเหมาะสม ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะต้องนำไปพิมพ์ใบลงทะเบียนให้กับนักศึกษาแต่ละคน และจะต้องนำไปจัดเป็นตารางเรียนตารางสอนด้วย

### 3.2.3 งานจัดตารางเรียนตารางสอน

งานส่วนนี้ก็เป็นหน้าที่ของฝ่ายแผนการเรียน งานส่วนนี้จะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับห้องเรียนทั้งที่เป็นห้องเรียนสำหรับบรรยาย ห้องเรียนสำหรับปฏิบัติและห้องเรียนพิเศษอื่น ๆ เช่น ห้องเรียนสำหรับผู้พิการทางด้านต่าง ๆ เป็นต้น รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชาที่จะเปิดสอนในแต่ละภาคเรียนเพื่อส่งให้กับหัวหน้าโปรแกรมวิชาได้จัดส่งรายชื่ออาจารย์ผู้สอนในแต่ละวิชารวมทั้งข้อกำหนดของการใช้ห้องมาด้วยเพื่อประกอบการจัดตารางเรียน ดังนั้นข้อมูลที่ใช้ในการจัดตารางเรียนตารางสอนได้แก่ ข้อมูลนักศึกษาตามโปรแกรมวิชา ข้อมูลรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคเรียนซึ่งได้มาจากการจัดแผนการเรียน ข้อมูลห้องเรียนทั้งหมด ข้อมูลของอาจารย์ผู้สอน ซึ่งต้องนำข้อมูลทั้งหมดมาประกอบกันเพื่อให้ได้ตารางเรียนตารางสอนที่ถูกต้อง ครบถ้วนและเหมาะสมต่อไป

สรุปข้อมูลของงานส่วนนี้คือ ข้อมูลห้องเรียน ข้อมูลแผนการเรียน ในภาคเรียนที่จะเปิดสอน ข้อมูลอาจารย์ผู้สอน ข้อมูลนักศึกษาแยกตามโปรแกรมวิชา แล้วนำข้อมูลเหล่านี้มาจัดเป็นตารางเรียนตารางสอนที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

## 3.3 การออกแบบระบบงานใหม่

การออกแบบระบบงานใหม่ ได้นำข้อมูลรายละเอียดต่างๆที่ได้จากหัวข้อที่แล้ว และใช้ทฤษฎี UML มาช่วยในการออกแบบ อธิบายได้ดังต่อไปนี้

### 3.3.1 Use-Case Diagram

จากการวิเคราะห์การทำงานของฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน มีแอกเตอร์(Actor) ที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

- Student (นักศึกษา) เป็นแอกเตอร์ที่เกี่ยวกับนักศึกษาแต่ละโปรแกรมวิชาที่จะต้องเรียนรายวิชาในหลักสูตรแล้วจัดเป็นแผนการเรียนและต้องลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนแต่ละภาคเรียน และจะได้รับตารางเรียนที่จัดให้ในแต่ละภาคเรียน

- Officer (เจ้าหน้าที่) เป็นแอกเตอร์ที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการดำเนินการเกี่ยวกับหลักสูตร การจัดแผนการเรียนในกลุ่มวิชาพื้นฐานทั่วไป กลุ่มวิชาเลือกเสรี และพิมพ์ใบลงทะเบียนเรียนให้กับนักศึกษาเพื่อนำไปชำระเงินค่าลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคเรียน

- Teacher (อาจารย์) เป็นแอกเตอร์ที่รับผิดชอบในการจัดแผนการเรียนในกลุ่มวิชาเฉพาะโปรแกรมและกลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งต้องเป็นอาจารย์ที่เป็นหัวหน้าโปรแกรมหรือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจารย์ที่ได้รับมอบหมายจากหัวหน้า โปรแกรม และต้องส่งรายชื่ออาจารย์ผู้สอนในแต่ละวิชาที่เปิด ในภาคเรียนนั้น ๆ เพื่อนำไปจัดตารางเรียนตารางสอน ส่วนอาจารย์ผู้สอนก็จะได้รับตารางสอน ในแต่ละภาคเรียน

ในส่วนของกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบงาน ได้แสดงเป็นยูสเคส (Use-case) ซึ่งจากการ วิเคราะห์การทำงาน ของระบบงานของฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียนมียูสเคสดังต่อไปนี้

- Manage Curriculum (รายวิชาในหลักสูตร) เป็นยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับการบันทึกและแก้ไข ข้อมูลของรายวิชาในหลักสูตร ซึ่งบุคคลที่ใช้ยูสเคสนี้ได้แก่เจ้าหน้าที่ฝ่ายหลักสูตรและแผนการ เรียน

- Choose Elective Course(เลือกวิชาเลือกเสรี) เป็นยูสเคส ที่เกี่ยวข้องกับการให้นักศึกษาแต่ละคนลงเลือกวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนในแต่ละภาคเรียนเพื่อนำข้อมูลไปประกอบการจัดตารางเรียน ตารางสอนและพิมพ์ใบลงทะเบียนบุคคลที่ใช้ยูสเคสนี้ได้แก่ นักศึกษา

- Manage Plan (จัดแผนการเรียน) เป็นยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับการจัดรายวิชาในกลุ่มต่าง ๆ ลง เป็นแผนการเรียนตลอดหลักสูตรสำหรับนักศึกษาแต่ละ โปรแกรมวิชาซึ่งข้อมูลในแผนการเรียนก็ จะมีการเปลี่ยนแปลงตามความเหมาะสม โดยหัวหน้าโปรแกรมจะทำการปรับเปลี่ยนได้ บุคคลที่ใช้ ยูสเคสนี้ได้แก่ อาจารย์ที่เป็นหัวหน้า โปรแกรมและเจ้าหน้าที่ฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน

- Manage Instructor (บันทึกผู้สอนแต่ละวิชา) เป็นยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับการส่งรายชื่อ อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชาซึ่งจะส่ง โดยหัวหน้าโปรแกรมวิชาในกรณีที่เป็นวิชาเฉพาะของแต่ละ โปรแกรม และส่งโดยหัวหน้ากลุ่มวิชาในกรณีที่เป็นวิชาพื้นฐานทั่วไป บุคคลที่ใช้ยูสเคสนี้ได้แก่ อาจารย์ที่เป็นหัวหน้าโปรแกรมวิชา

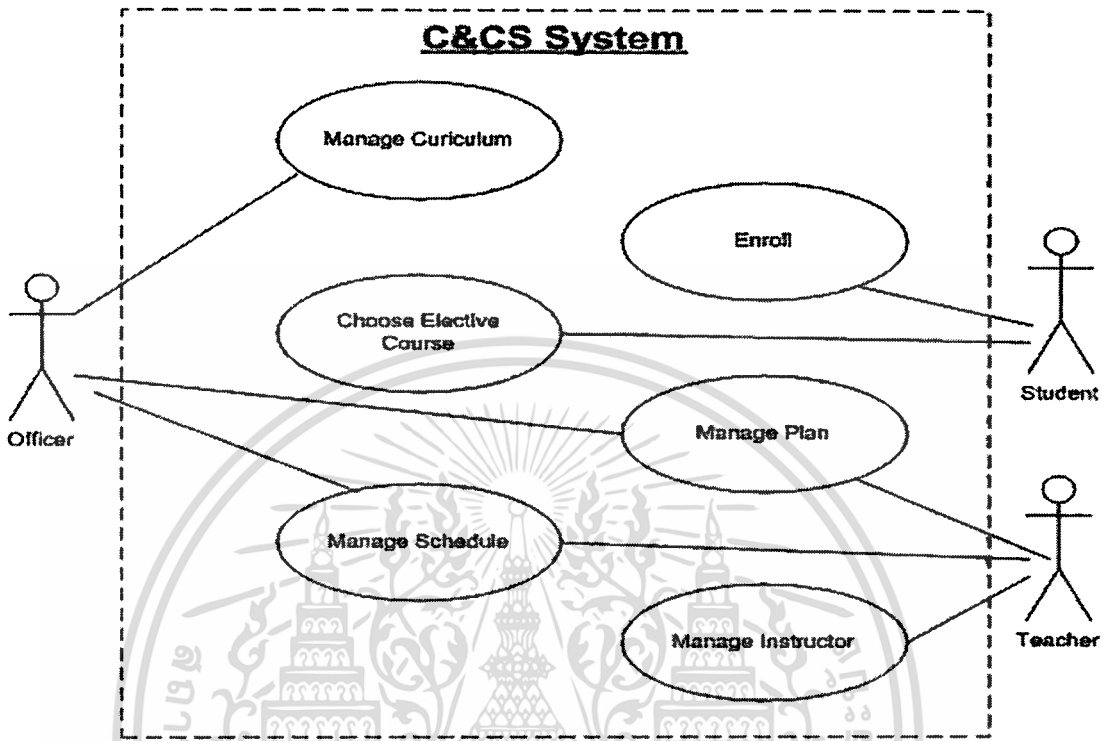
- Manage Schedule (จัดตารางเรียนตารางสอน) เป็นยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับการจัดตารางเรียน ตารางสอนให้กับนักศึกษาแต่ละ โปรแกรมซึ่งเป็นการจัดนักศึกษา อาจารย์ และห้องเรียนให้ว่าง ตรงกันในเวลาที่เหมาะสม สำหรับลำดับการจัดจะเริ่มต้นจัดที่วิชาพื้นฐานทั่วไปและวิชาเลือกเสรี ก่อนแล้วค่อยจัดรายวิชาที่เป็นกลุ่มของวิชาเฉพาะ โปรแกรมและวิชาชีพตามลำดับ บุคคลที่ใช้ยูส เคนี้ได้แก่ อาจารย์ที่เป็นหัวหน้า โปรแกรมวิชาหรือหัวหน้ากลุ่มวิชา และเจ้าหน้าที่ฝ่ายหลักสูตร และแผนการเรียน

- Enroll (การลงทะเบียนเรียน) เป็นยูสเคสที่เกี่ยวข้องกับการจัดเก็บรายวิชาต่าง ๆ ที่นักศึกษา ต้องเรียนในแต่ละภาคเรียนเพื่อนำไปพิมพ์เป็นใบลงทะเบียนเรียนเพื่อให้นักศึกษาแต่ละคนเพื่อ นำไปลงทะเบียนและชำระเงิน ซึ่งจะได้ข้อมูลมาจากแผนการเรียนและระเบียบวิชาเลือกเสรี บุคคล ที่ใช้ยูสเคสนี้ได้แก่ นักศึกษา

เมื่อนำข้อมูลของรายละเอียดทั้งหมดมาวาดเป็นยูสเคสไดอะแกรมจะได้ดังภาพที่ 3.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

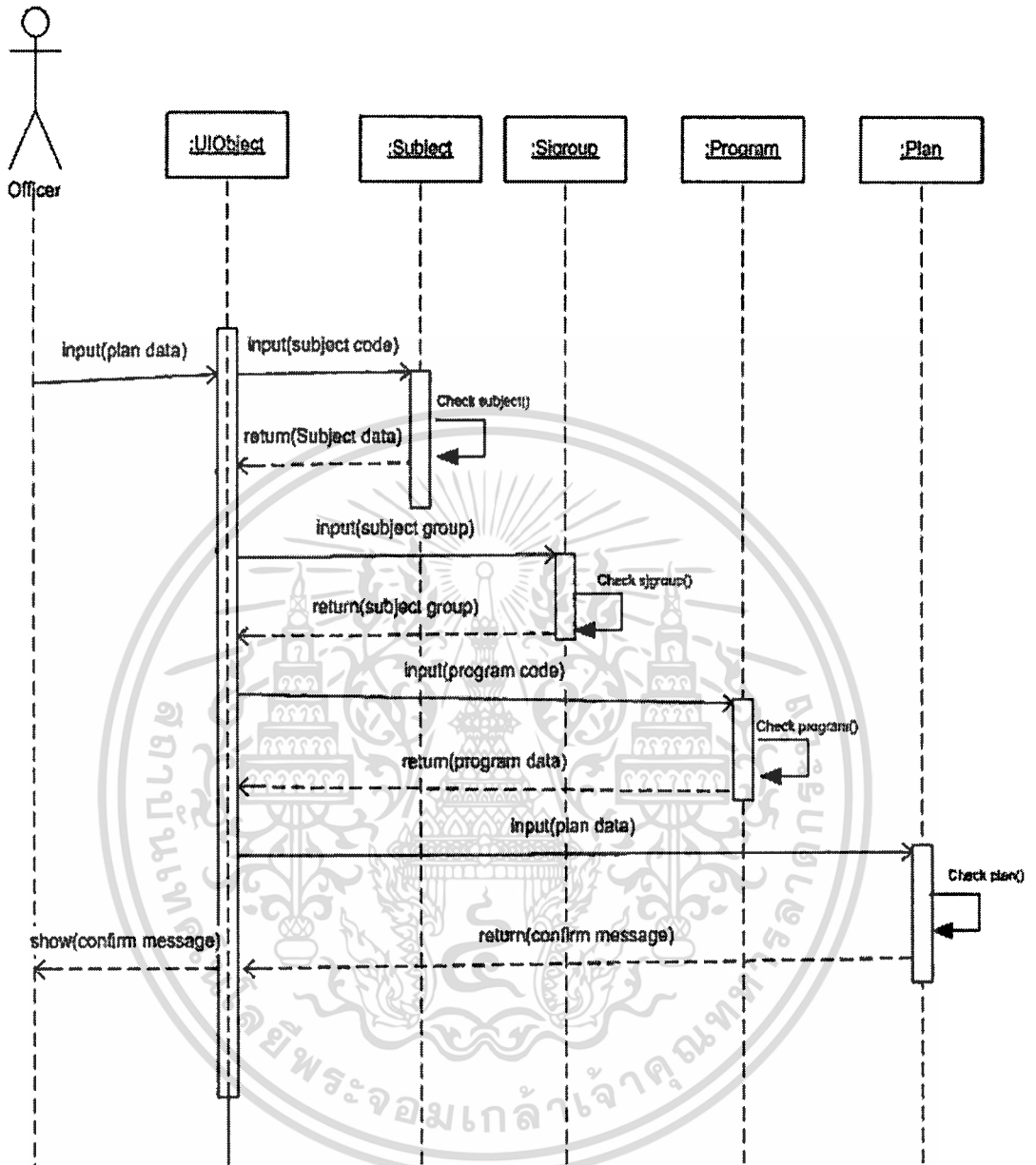


ภาพที่ 3.2 แสดง use-case ของระบบ

### 3.3.2 Sequence Diagram

จากภาพที่ 3.2 แสดงขั้นตอนในส่วนของยูสเคส Manage Plan คือ การบันทึกข้อมูลแผนการเรียน ซึ่งในการจัดแผนการเรียนจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการจัดแผนในรายวิชาพื้นฐานทั่วไปกับรายวิชาเลือกเสรี ซึ่งส่วนนี้จะดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน และในส่วนที่สองจะเป็นการจัดรายวิชาบังคับแต่ละโปรแกรมวิชา ซึ่งประกอบไปด้วย วิชาเอกบังคับ วิชาเอกเลือก วิชาชีฟ และวิชากลุ่มฝึกประสบการณ์ ซึ่งจะเป็หน้าทีของอาจารย์ที่ได้รับมอบหมายจากแต่ละ โปรแกรมวิชา ดังแสดงในภาพที่ 3.3

ซึ่งการจัดแผนการเรียนจะเริ่มจากนำรายวิชาจากหลักสูตรมาบันทึกในแผนการเรียนซึ่งประกอบไปด้วย ภาคเรียน รหัสวิชา ชื่อวิชา กลุ่มวิชา โดยการป้อนข้อมูลเข้าไป ในระบบบันทึกแผนการเรียนซึ่งจะต้องการตรวจสอบความถูกต้องด้วย

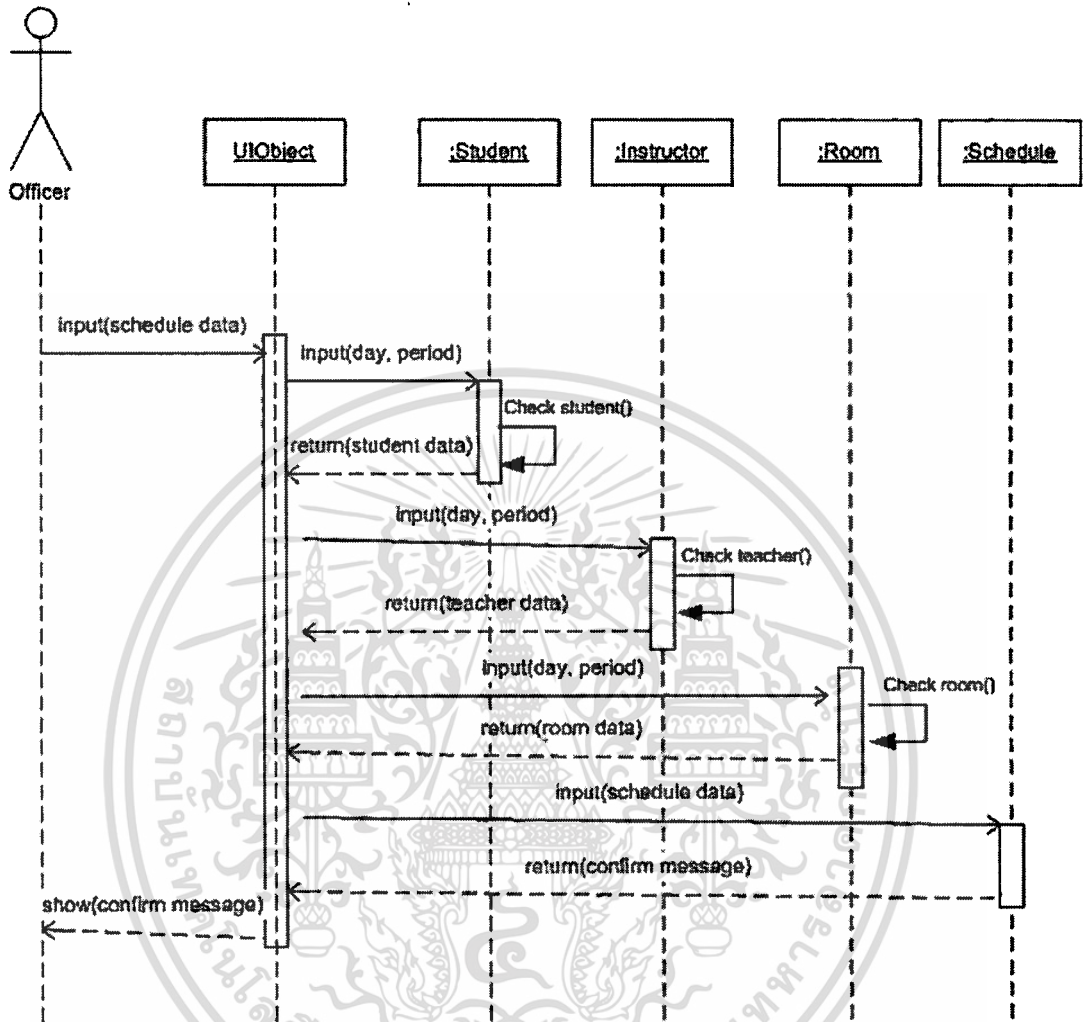


ภาพที่ 3.3 แสดงซีควเอนโคอะแกรมสำหรับการจัดแผนการเรียน

ส่วนขั้นตอนในการจัดตารางเรียนตารางสอน เริ่มจากนำรายวิชาของภาคเรียนที่จะทำการจัดตารางมาจากข้อมูลแผนการเรียน ใส่ผู้สอนในแต่ละรายวิชาเข้าไป ทำการบันทึกข้อมูลห้องเรียนที่สามารถใช้จัดการเรียนการสอนได้ แล้วนำข้อมูลทั้งหมดมาหาความเหมาะสม โดยเริ่มต้นจากข้อมูลเวลาว่างของนักศึกษา ก่อน แล้วหาเวลาว่างของอาจารย์และเวลาว่างของห้องเรียนที่จะใช้ในการเรียนการสอนสำหรับแต่ละรายวิชา ซึ่งการจัดตารางเรียนตารางสอนนี้จะต้องมีความเหมาะสมสำหรับทั้งนักศึกษา อาจารย์และห้องเรียน ดังแสดงในภาพที่ 3.4

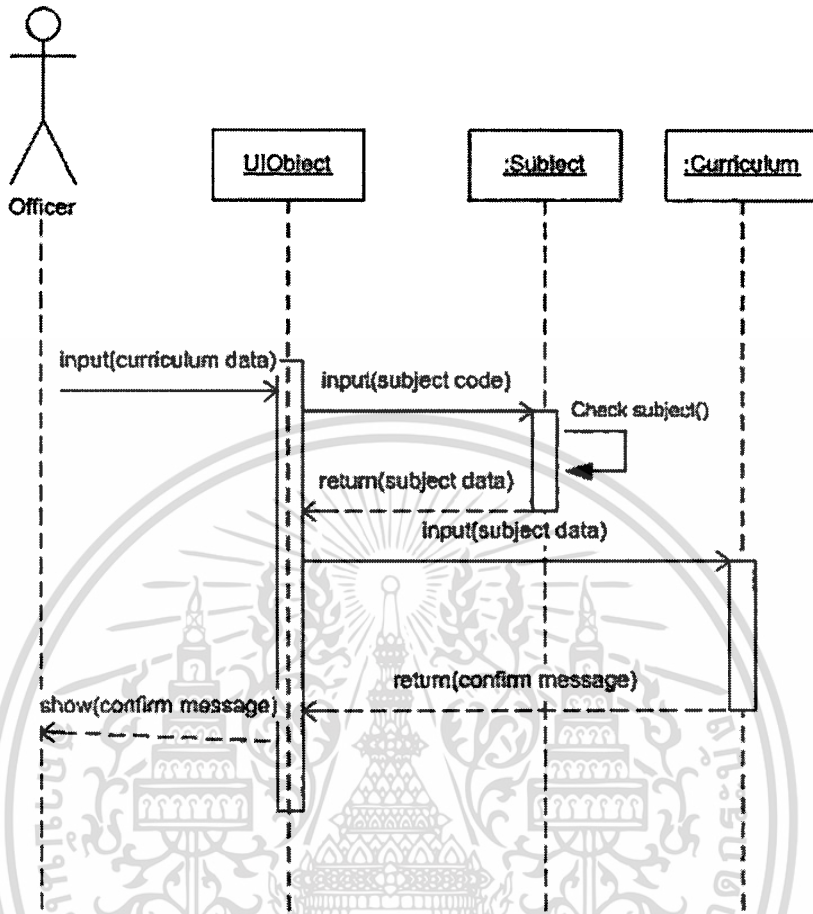
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



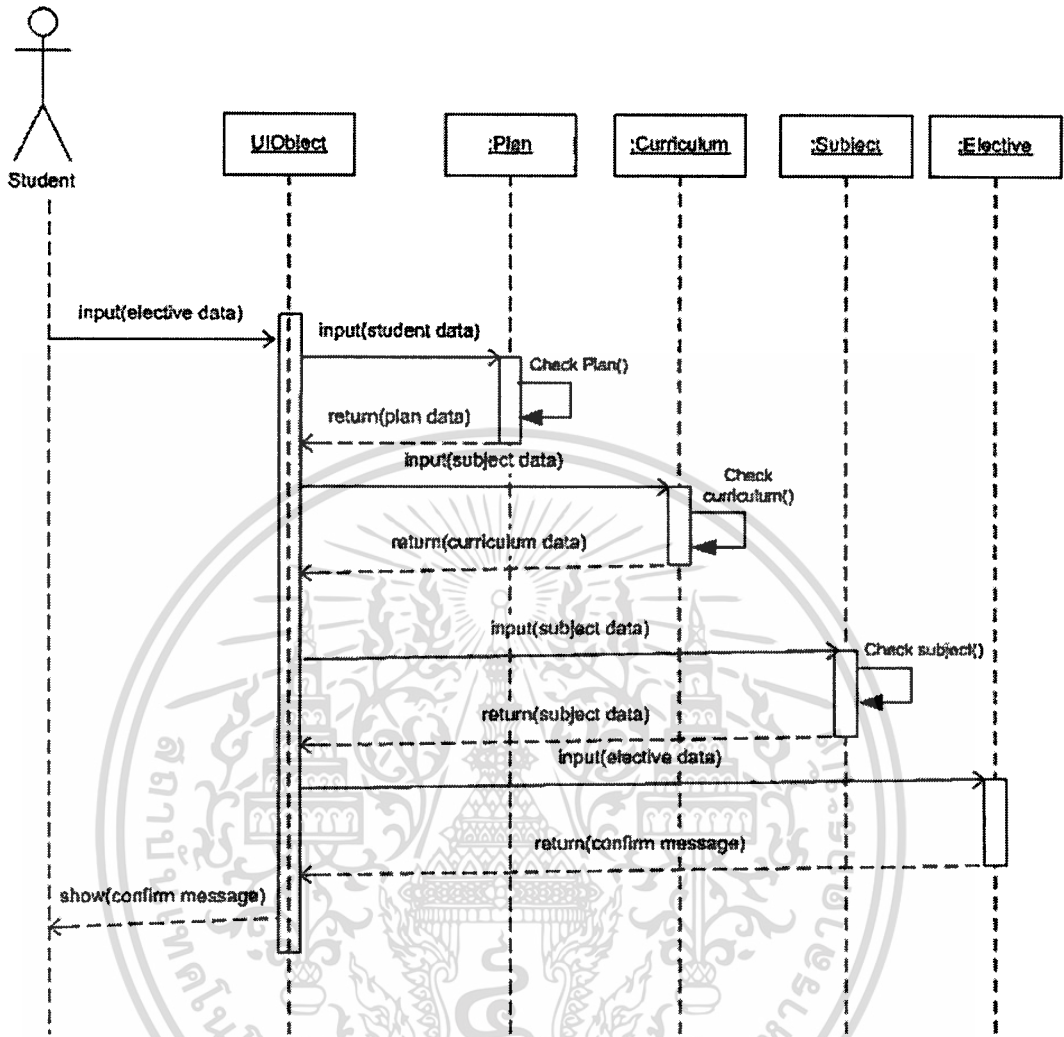
ภาพที่ 3.4 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วนของการจัดการรายเรียนตารางสอน

จากภาพที่ 3.5 แสดงขั้นตอนในส่วนของ use-case การบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับหลักสูตร ซึ่งก็คือ การนำรายวิชาที่มีในหลักสูตรเพิ่ม แก้ไข หรือลบรายวิชาในฐานข้อมูลหลักสูตร โดยจะต้องการตรวจสอบก่อนว่ารายวิชานั้นถูกต้องหรือไม่ มีการบันทึกรายวิชาซ้ำกับวิชาเดิมหรือไม่ โดยผู้ที่ทำหน้าที่นี้คือเจ้าหน้าที่ของฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน



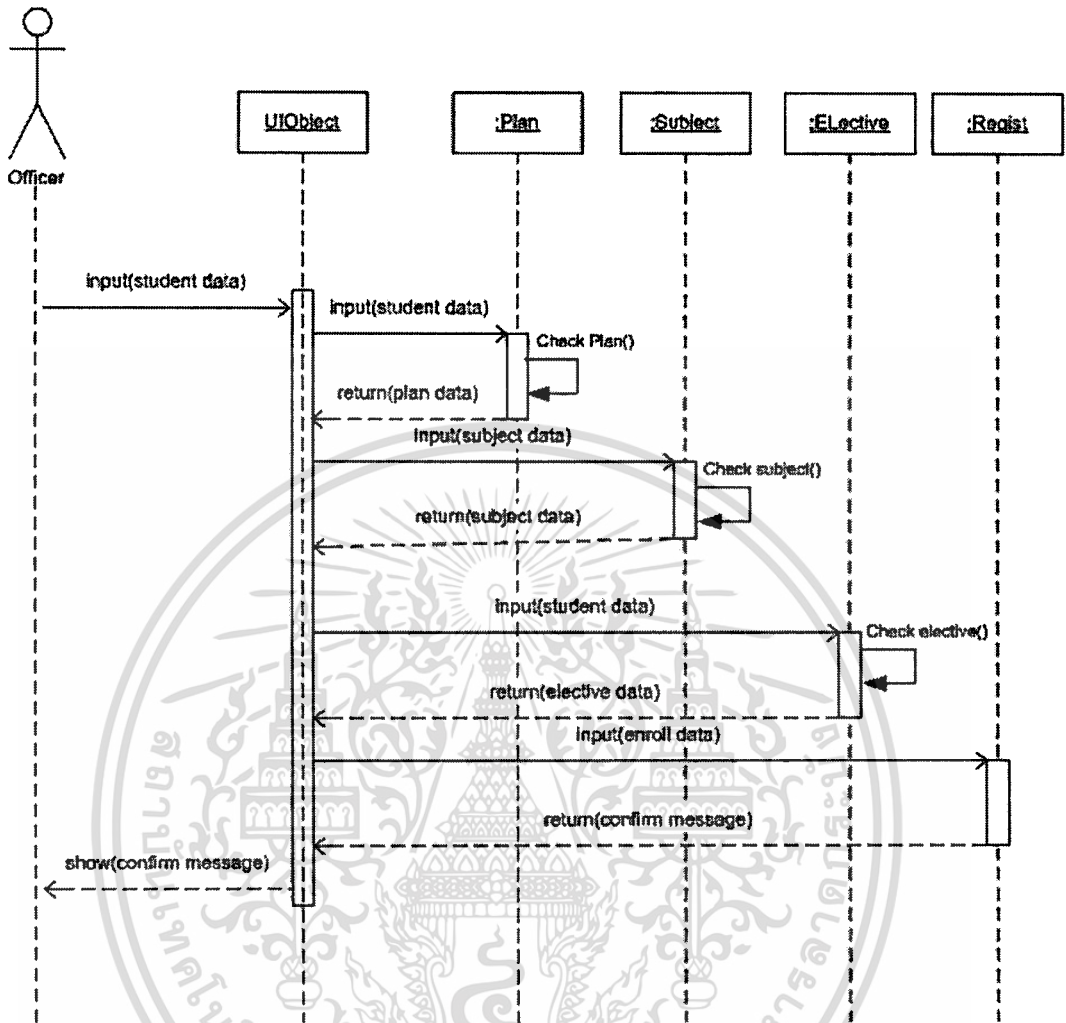
ภาพที่ 3.5 แสดงขั้นตอนการดำเนินการเกี่ยวกับหลักสูตร

จากภาพที่ 3.6 แสดงขั้นตอนในส่วนของ use-case การเลือกวิชาเลือกเสรีของนักศึกษา เริ่มจากคณะวิชาส่งรายวิชาที่จะเปิดเป็นวิชาเลือกเสรีให้นักศึกษามาให้กับฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียน หลังจากนั้นทางฝ่ายจะทำการตรวจสอบว่าเป็นรายวิชาที่ถูกต้องในหลักสูตรหรือไม่ เมื่อผ่านการตรวจสอบแล้วก็จะนำไปสู่กระบวนการเลือกเสรีต่อไป โดยให้นักศึกษาที่มีรายวิชาที่จะต้องเรียนวิชาเลือกเสรีได้มาทำการเลือกรายวิชาที่ต้องการและบันทึกข้อมูลลงในตารางการเลือกเสรีเพื่อจะนำไปรวมกับรายวิชาอื่นในแผนการเรียนแล้วพิมพ์เป็นใบลงทะเบียนเรียนให้นักศึกษาต่อไป



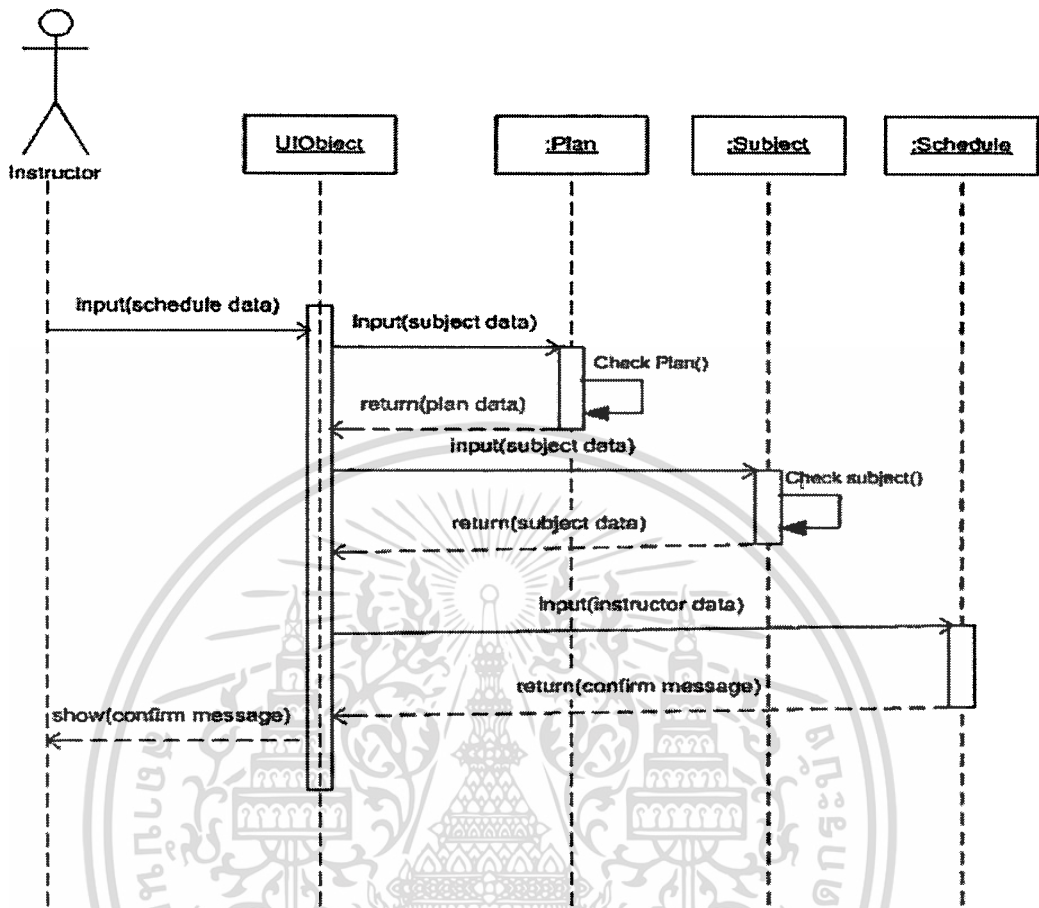
ภาพที่ 3.6 แสดงขั้นตอนการเลือกวิชาเลือกเสรี

จากภาพที่ 3.7 แสดงขั้นตอนในส่วนของ use-case การพิมพ์ใบลงทะเบียนเรียนให้กับนักศึกษา โดยข้อมูลที่จะนำมาพิมพ์เป็นใบลงทะเบียนเรียนให้กับนักศึกษาก็จะทำการรวบรวมมาจากแผนการเรียนที่ได้ดำเนินการไปอย่างถูกต้องแล้ว และรวมกับรายวิชาในตารางการเลือกเสรีในแต่ละภาคการศึกษา



ภาพที่ 3.7 แสดงขั้นตอนการพิมพ์ใบลงทะเบียนเรียนให้นักศึกษา

จากภาพที่ 3.8 แสดงขั้นตอนในส่วนของ use-case การส่งรายชื่อผู้สอนของหัวหน้าโปรแกรมวิชา โดยระบบจะแสดงรายวิชาที่จะทำการเปิดสอนในภาคเรียนถัดไปให้กับหัวหน้าโปรแกรม ซึ่งประกอบไปด้วยรหัสวิชา ชื่อวิชา หน่วยกิต ชั่วโมง โปรแกรมวิชาที่เรียนวิชานั้น แล้วให้หัวหน้าโปรแกรมวิชาซึ่งเป็นอาจารย์ได้ใส่ผู้สอนในรายวิชานั้นเข้าไป เพื่อนำไปเป็นข้อมูลในการจัดการเรียนการสอนต่อไป



ภาพที่ 3.8 แสดงขั้นตอนการทำงานส่วนของการส่งรายชื่ออาจารย์ผู้สอน

### 3.3.3 การออกแบบด้วย Class Diagram

จากภาพที่ 3.2 เราสามารถวิเคราะห์และออกแบบ ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน ที่ประกอบด้วย Class ใน Class Diagram ดังต่อไปนี้

- Person เป็นคลาสที่ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไปของบุคลากรในสถาบัน
- Officer เป็นคลาสที่ประกอบด้วยข้อมูลเฉพาะของเจ้าหน้าที่ที่ทำงานในฝ่ายหลักสูตรแผนการเรียน

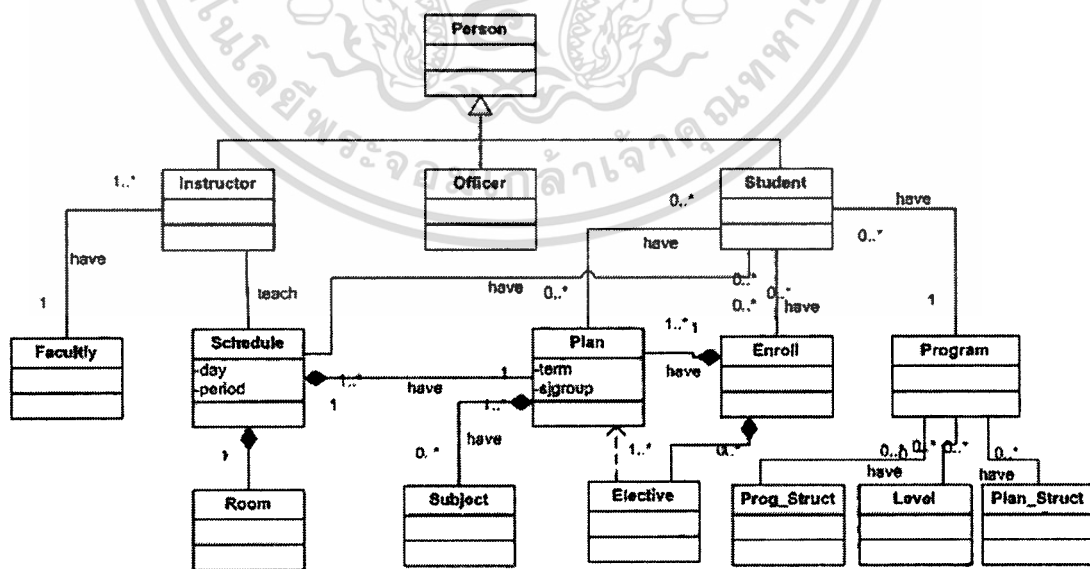
- Instructor เป็นคลาสที่ประกอบด้วยข้อมูลเฉพาะของอาจารย์ผู้สอน
- Student เป็นคลาสที่ประกอบด้วยข้อมูลเฉพาะของนักศึกษา
- Program เป็นคลาสที่ประกอบด้วยข้อมูลโปรแกรมวิชาที่เปิดสอนในสถาบัน
- Faculty เป็นคลาสที่ประกอบด้วยข้อมูลของคณะวิชาหรือหน่วยงานเทียบเท่าคณะที่มีใน

สถาบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Enroll เป็นคลาสที่ประกอบด้วยข้อมูลในการลงทะเบียนของนักศึกษาแต่ละคน
- Plan เป็นคลาสที่ประกอบด้วยข้อมูลแผนการเรียนของนักศึกษาแต่ละ โปรแกรมวิชา
- Schedule เป็นคลาสที่ประกอบด้วยข้อมูลตารางเรียนตารางสอนสำหรับนักศึกษาและอาจารย์
- Subject เป็นคลาสที่ประกอบด้วยข้อมูลของรายวิชาที่สามารถเปิดสอนได้ในแต่ละหลักสูตร
- Level เป็นคลาสที่ประกอบด้วยข้อมูลระดับการศึกษาในแต่ละ โปรแกรมวิชาที่มีการเปิดสอนในสถาบัน
- Prog\_Struct เป็นคลาสที่ประกอบไปด้วยข้อมูลโครงสร้างของหลักสูตรเพื่อเก็บไว้สำหรับการตรวจสอบว่าแต่ละ โปรแกรมวิชา มีจำนวนหน่วยกิตบังคับไว้เป็นจำนวนกี่หน่วยกิต
- Plan\_Struct เป็นคลาสที่ประกอบไปด้วยข้อมูลรายวิชาต่าง ๆ ในหลักสูตรของแต่ละ โปรแกรมมีไว้เพื่อให้ผู้จัดแผนการเรียนได้เลือกรายวิชาเหล่านี้ไปใส่ในแผนการเรียน
- Room เป็นคลาสที่ประกอบด้วยข้อมูลของห้องเรียนต่าง ๆ ในแต่ละอาคาร

จากการวิเคราะห์ความต้องการ และข้อมูลจากรายละเอียดในหัวข้อ 3.3.1 สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเหล่านั้นได้โดยใช้คลาสไดอะแกรม ของระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน ได้ดังภาพที่ 3.9



ภาพที่ 3.9 แสดงคลาสไดอะแกรมของระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน

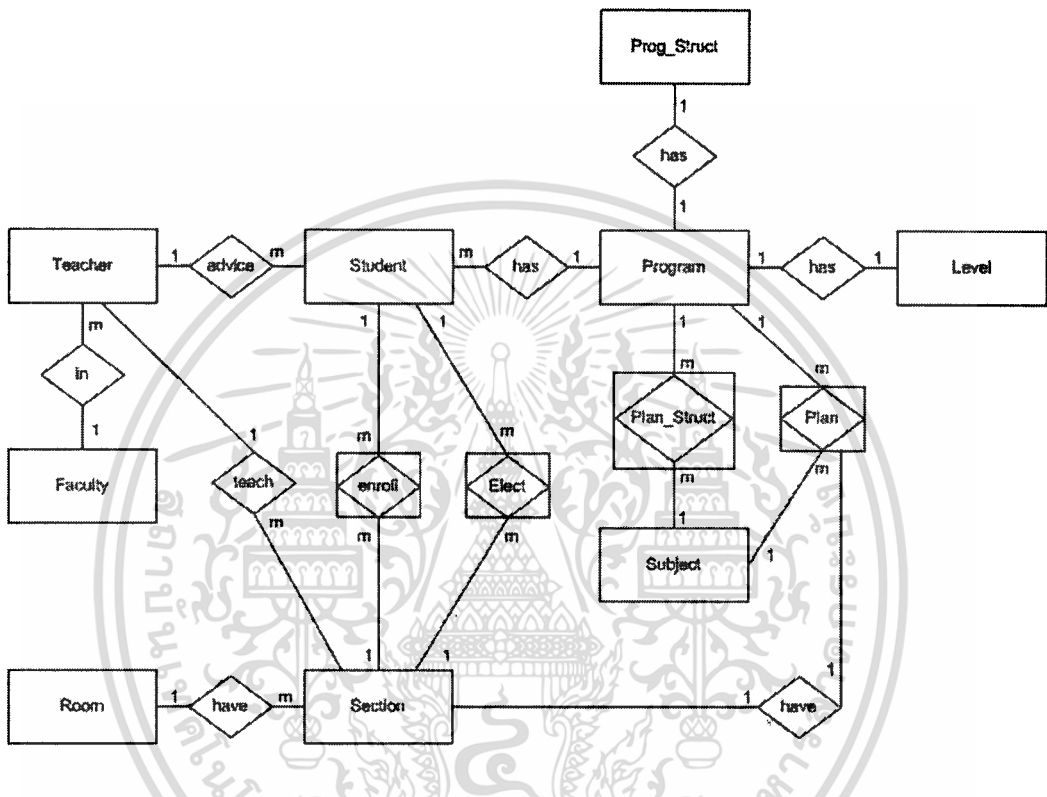
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลาสต่าง ๆ ในไดอะแกรมนี้มีความสัมพันธ์กันดังนี้

- Person กับ Officer, Instructor และ Student มีความสัมพันธ์กันแบบ generalization คือ คลาส Officer, Instructor และ Student มีการสืบทอดคุณสมบัติมาจากคลาส Person
- Student กับ Program มีความสัมพันธ์แบบ association คือ นักศึกษาแต่ละคนเรียนใน โปรแกรมวิชาอะไร
- Student กับ Enroll มีความสัมพันธ์แบบ association คือ นักศึกษาแต่ละคนที่ ลงทะเบียนประกอบด้วยวิชาอะไรบ้างที่จะลงทะเบียนในแต่ละภาคเรียน
- Enroll กับ Plan มีความสัมพันธ์แบบ aggregation คือ ข้อมูลของการลงทะเบียนเรียน ของนักศึกษาจะต้องนำมาจากข้อมูลแผนการเรียนในแต่ละภาคเรียน
- Plan กับ Elective มีความสัมพันธ์แบบ dependency คือ ข้อมูลในการลงทะเบียนเลือก เสรีจะต้องมีข้อมูลมาจากแผนการเรียนก่อนเสมอ
- Plan กับ Subject มีความสัมพันธ์แบบ aggregation คือ ข้อมูลในแผนการเรียนจะต้อง เป็นวิชาที่มีหลักสูตรเท่านั้น และในการเปิดแต่ละรายวิชาจะต้องบอกด้วยว่าเปิดเป็นกลุ่มวิชาอะไร
- Student กับ Plan มีความสัมพันธ์แบบ association คือ นักศึกษาแต่ละ โปรแกรมจะต้อง มีข้อมูลแผนการเรียนตลอดหลักสูตรสำหรับการลงทะเบียนต่อไป
- Student กับ Schedule มีความสัมพันธ์แบบ association คือ นักศึกษาแต่ละ โปรแกรม วิชาจะต้องมีข้อมูลตารางเรียนสำหรับแต่ละภาคเรียน
- Instructor กับ Schedule มีความสัมพันธ์แบบ association คือ อาจารย์แต่ละคนสอน วิชาอะไร คือ เป็นข้อมูลตารางสอนสำหรับอาจารย์ในแต่ละภาคเรียน
- Faculty กับ Instructor มีความสัมพันธ์แบบ association คือ คณะวิชาจะต้องประกอบ ไปด้วยอาจารย์หรืออาจารย์ทุกคนจะต้องสังกัดคณะวิชา
- Schedule กับ Room เป็นความสัมพันธ์แบบ aggregation คือ สำหรับตารางเรียน ตารางสอนจะต้องประกอบไปด้วยข้อมูลห้องเรียนเสมอ
- Program กับ Prog\_Struct มีความสัมพันธ์แบบ association คือ แต่ละ โปรแกรมวิชา จะต้องเรียนหน่วยกิตบังคับกี่หน่วยในแต่ละกลุ่มวิชา
- Program กับ Plan\_Struct มีความสัมพันธ์แบบ association คือ แต่ละ โปรแกรมวิชา จะต้องเรียนรายวิชาอะไรบ้างตามกลุ่มวิชา
- Program กับ Level มีความสัมพันธ์แบบ association คือ แต่ละ โปรแกรมวิชาจะต้อง ระบุว่ามีการเปิดสอนในแต่ละ โปรแกรมในระดับใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ความต้องการ และข้อมูลจากรายละเอียดในหัวข้อ 3.3.1 สามารถสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเหล่านั้นได้โดยใช้ E-R ไดอะแกรม ของระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน ได้ดังภาพที่ 3.10



ภาพที่ 3.10 แสดง E-R ไดอะแกรมของระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน

### 3.4 รายละเอียดตารางของระบบงาน

จากแผนภาพ E-R ไดอะแกรมสามารถแปลงเป็นตาราง เพื่อออกแบบฐานข้อมูลของระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน โดยได้ตารางทั้งหมด 13 ตาราง ซึ่งแสดงรายละเอียดในตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 แสดงตารางทั้งหมดของระบบ

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด
1	STUDENT	ตารางข้อมูลนักศึกษา
2	LEVEL	ตารางข้อมูลระดับการศึกษา
3	PROGRAM	ตารางข้อมูลรายละเอียด โปรแกรมวิชาในแต่ละระดับ

ตารางที่ 3.1 ตารางทั้งหมดของระบบ (ต่อ)

ลำดับที่	ชื่อตาราง	รายละเอียด
4	TEACHER	ตารางข้อมูลอาจารย์
5	FACULTY	ตารางข้อมูลคณะวิชา
6	SUBJECT	ตารางข้อมูลรายวิชา
7	PLAN	ตารางข้อมูลแผนการเรียน
8	ENROLL	ตารางข้อมูลการลงทะเบียนเรียนของนักศึกษา
9	PLAN_STRUCT	ตารางข้อมูลรายวิชาในโครงสร้างหลักสูตร
10	PROG_STRUCT	ตารางข้อมูลจำนวนหน่วยกิตตามโครงสร้างของโปรแกรม
11	ELECT	ตารางข้อมูลการเลือกเสรีของนักศึกษา
12	SECTION	ตารางข้อมูลตารางเรียนตารางสอน
13	ROOM	ตารางข้อมูลห้องเรียน

รายละเอียดตารางทั้ง 13 ตารางแสดงไว้ในตารางที่ 3.2 ถึง ตารางที่ 3.14 โดยข้อความในคอลัมน์ Key มีความหมายดังนี้

- PK หมายถึง คีย์หลักของตาราง (Primary Key)
- FK หมายถึง คีย์นอกของตาราง (Foreign Key)

ส่วนข้อความในคอลัมน์อ้างอิงถึงตาราง หมายถึง ชื่อตารางที่มีความสัมพันธ์กับค่าของคีย์หลัก หรือคีย์นอกของตารางที่อ้างอิง (Referenced Table)

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดของตาราง STUDENT

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	Stcode	รหัสนักศึกษา	Varchar2(9)	PK	
2	Ttitle	คำหน้าชื่อไทย	Varchar2(10)		
3	Tfname	ชื่อไทย	Varchar2(30)		
4	Tlname	นามสกุลไทย	Varchar2(30)		
5	Etitle	คำหน้าชื่ออังกฤษ	Varchar2(10)		
6	Efname	ชื่ออังกฤษ	Varchar2(30)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดของตาราง STUDENT (ต่อ)

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
7	Ename	นามสกุลอังกฤษ	Varchar2(30)		
8	SectionYearIn	ปีการศึกษาที่เข้าศึกษา	Varchar2(2)		
9	Progcode	รหัสโปรแกรมวิชา	Varchar2(3)	FK	PROGRAM
10	Group	หมู่เรียน	Varchar2(1)		
11	Thcode	รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา	Varchar2(3)	FK	TEACHER
12	Remark	หมายเหตุ	Varchar2(20)		

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดของตาราง LEVEL

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	Levelcode	รหัสสาขาวิชา	Varchar2(1)	PK	
2	Branch	ชื่อระดับสาขาวิชา	Varchar2(20)		
3	Levelname	ชื่อสาขาวิชา	Varchar2(30)		

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดของตาราง PROGRAM

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	Progcode	รหัสโปรแกรมวิชา	Varchar2(3)	PK	
2	ProgTName	ชื่อโปรแกรมวิชาภาษาไทย	Varchar2(50)		
3	ProgENAME	ชื่อโปรแกรมวิชาภาษาอังกฤษ	Varchar2(50)		
4	Levelcode	รหัสสาขาวิชา	Varchar2(1)	FK	LEVEL

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดของตาราง TEACHER

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	Thcode	รหัสอาจารย์	Varchar2(4)	PK	
2	Thtitle	คำนำชื่ออาจารย์	Varchar2(15)		
3	ThFName	ชื่ออาจารย์	Varchar2(25)		

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดของตาราง TEACHER (ต่อ)

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
4	ThLName	นามสกุลอาจารย์	Varchar2(25)		
5	ThEduName	วุฒิการศึกษาที่จบ	Varchar2(60)		
6	Factcode	รหัสคณะวิชา	Varchar2(1)	FK	FACULTY

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดของตาราง FACULTY

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	Factcode	รหัสคณะวิชา	Varchar2(1)	PK	
2	FactName	ชื่อคณะวิชา	Varchar2(40)		

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดของตาราง SUBJECT

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	Sjcode	รหัสวิชา	Varchar2(7)	PK	
2	Sjtname	ชื่อวิชาภาษาไทย	Varchar2(80)		
3	Sjename	ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ	Varchar2(80)		
4	Credit	จำนวนหน่วยกิต	Number		
5	Theory	ชั่วโมงทฤษฎี	Number		
6	Practice	ชั่วโมงปฏิบัติ	Number		

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดของตาราง PLAN

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	Semester	ภาคการศึกษา	Varchar2(1)		
2	EduYear	ปีการศึกษา	Varchar2(4)		
3	SectionYearIn	ปีเข้าศึกษา	Number	PK	
4	Progcode	รหัสโปรแกรมวิชา	Varchar2(3)	PK,FK	PROGRAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดของตาราง PLAN (ต่อ)

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
5	Group	หมู่เรียน	Varchar2(1)		
6	Sjcode	รหัสวิชา	Varchar2(7)	PK,FK	SUBJECT
7	Sjgroup	กลุ่มวิชา	Varchar2(3)		

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดของตาราง ENROLL

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	Semester	ภาคเรียน	Varchar2(1)		
2	Eduyear	ปีการศึกษา	Varchar2(4)		
3	Stcode	รหัสนักศึกษา	Varchar2(3)	PK,FK	STUDENT
4	Sjcode	รหัสวิชา	Varchar2(3)	PK,FK	SUBJECT
5	Sjgroup	กลุ่มวิชา	Varchar2(3)		
6	SecID	รหัสกลุ่มเรียน	Number	PK	

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดของตาราง PLAN\_STRUCT

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	Progcode	รหัสโปรแกรมวิชา	Varchar2(3)	PK,FK	PROGRAM
2	Sjcode	รหัสวิชา	Varchar2(7)	PK,FK	SUBJECT
3	Sjgroup	กลุ่มวิชา	Varchar2(3)		

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดของตาราง PROG\_STRUCT

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	Progcode	รหัสโปรแกรมวิชา	Varchar2(3)	PK,FK	PROGRAM
2	GE110	หน่วยกิตวิชา GE กลุ่ม 110	Number		
3	GE120	หน่วยกิตวิชา GE กลุ่ม 120	Number		
4	GE130	หน่วยกิตวิชา GE กลุ่ม 130	Number		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดของตาราง PROG\_STRUCT (ต่อ)

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
5	GE140	หน่วยกิตวิชา GE กลุ่ม 140	Number		
6	MJ210	หน่วยกิตวิชาเนื้อหาบังคับ	Number		
7	MJ211	หน่วยกิตวิชาเนื้อหาเลือก ก	Number		
8	MJ212	หน่วยกิตวิชาเนื้อหาเลือก ข	Number		
9	PF220	หน่วยกิตวิชาชีพบังคับ	Number		
10	PE221	หน่วยกิตวิชาชีพเลือก	Number		
11	PR710	หน่วยกิตวิชา Prerequisite 1	Number		
12	PR720	หน่วยกิตวิชา Prerequisite 2	Number		
13	EP230	หน่วยกิตวิชาฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ	Number		
14	EL500	หน่วยกิตวิชาเลือกเสรี	Number		

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดของตาราง ELECT

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	Stcode	รหัสนักศึกษา	Varchar2(9)	PK,FK	STUDENT
2	SecID	รหัสกลุ่มเรียน	Number	PK,FK	SECTION
2	Semester	ภาคเรียน	Varchar2(1)		
2	Eduyear	ปีการศึกษา	Varchar2(4)		
3	Status	สถานะการเลือกวิชา	Varchar2(1)		

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดของตาราง SECTION

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	SecID	รหัสกลุ่มเรียน	Number	PK	
2	Semester	ภาคเรียน	Varchar2(1)		
3	EduYear	ปีการศึกษา	Varchar2(4)		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 รายละเอียดของตาราง SECTION (ต่อ)

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
4	SectionYearIn	ปีเข้าศึกษา	Varchar2(2)		
5	Progcode	รหัสโปรแกรมวิชา	Varchar2(3)	FK	PROGRAM
6	SecNo	ลำดับที่กลุ่มเรียน	Number		
7	Sjcode	รหัสวิชา	Varchar2(7)	FK	SUBJECT
8	Thcode	รหัสอาจารย์	Varchar2(3)	FK	TEACHER
9	Day	วันเรียน	Varchar2(1)		
10	Period	เวลาเรียน	Varchar2(4)		
11	Roomcode	รหัสห้องเรียน	Varchar2(6)	FK	ROOM

ตารางที่ 3.14 รายละเอียดของตาราง ROOM

ลำดับที่	Attribute	ความหมาย	Data Type	Key	อ้างอิงตาราง
1	Roomcode	รหัสห้องเรียน	Varchar2(5)	PK	
2	Name	ชื่อห้องเรียน	Varchar2(10)		
3	Building	อาคาร	Varchar2(10)		
4	Size	ขนาดที่นั่งของห้อง	Number		
5	Type	ประเภทห้อง	Varchar2(10)		

## บทที่ 4

### การพัฒนาระบบงาน

#### 4.1 โครงสร้างระบบ

จากการศึกษาการทำงานของระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน พร้อมกับดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานและได้ทำการออกแบบโครงสร้างการดำเนินงานของระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน โดยได้แบ่งการทำงาน ซึ่งแสดงตามโครงสร้างในภาพที่ 4.1 โดยมีรายละเอียดการทำงานมีดังต่อไปนี้

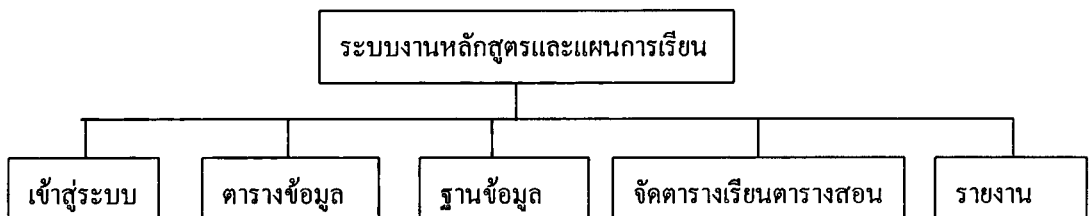


ภาพที่ 4.1 โครงสร้างงานหลักของสำนักส่งเสริมวิชาการ

#### 4.1.1 งานหลักสูตรและแผนการเรียน

การทำงานของส่วนงานหลักสูตรและแผนการเรียน เริ่มต้นเมื่อสถาบันได้เปิดรับรายงานตัวนักศึกษาใหม่และนำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดเก็บลงฐานข้อมูล ซึ่งโปรแกรมจะกำหนดรหัสประจำตัวนักศึกษาและรหัส โปรแกรมวิชา หลังจากนั้นจึงนำข้อมูลใหม่มาจัดหลักสูตรการเรียนของแต่ละโปรแกรมวิชา แล้วทำการจัดรายวิชาในหลักสูตรตามที่กำหนดไว้จนครบทุกกลุ่มวิชาตามที่กำหนดในโครงสร้างของหลักสูตรสำหรับแต่ละ โปรแกรมวิชา

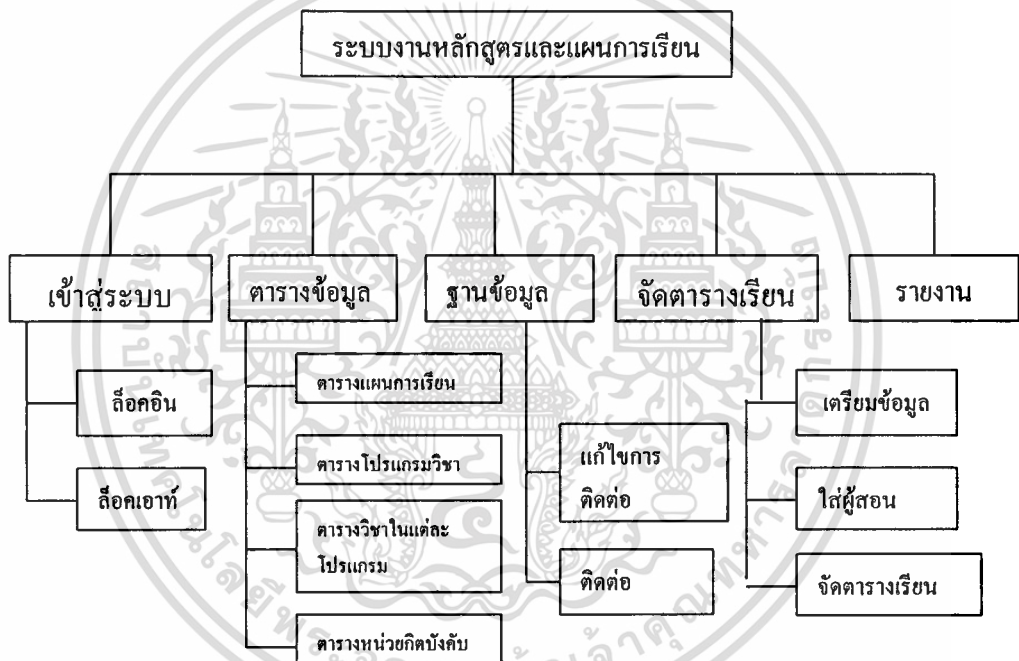
สำหรับรายละเอียดการทำงานส่วนย่อยของเมนูระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน ประกอบด้วยรายการต่าง ๆ แสดงในภาพที่ 4.2



ภาพที่ 4.2 แสดงโครงสร้างรายการย่อยของเมนู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **เข้าสู่ระบบ** เป็นการดำเนินการลือคอิน หรือ ลือคเอาท์ เพื่อเชื่อมต้อฐานข้อมูลและเข้าใช้งานโปรแกรม
- **ตารางข้อมูล** เป็นการดำเนินการเพิ่ม บันทึก แก้ไข รายละเอียดของข้อมูล ที่จำเป็นต้องใช้ได้แก่ตารางเก็บวิชาบังคับข้อมูล ตารางรายชื่อข้อวิชาฯ
- **ฐานข้อมูล** เป็นการดำเนินการเก็บรายละเอียดของการลือคอินเข้าติดต้อฐานข้อมูล
- **จัดตารางเรียนตารางสอน** เป็นการดำเนินการกับข้อมูลของทุกโปรแกรมวิชาสำหรับนำรายวิชามาจัดเป็นตารางเรียนตารางสอนประจำแต่ละภาคเรียน
- **รายงาน** เป็นส่วนในการพิมพ์รายงาน หรือแปลงรูปแบบไฟล์ เพื่อนำไปใช้งานอื่น ๆ



ภาพที่ 4.3 โครงสร้างรายการย่อยของเมนู ข้อมูลระบบงานอื่นๆ

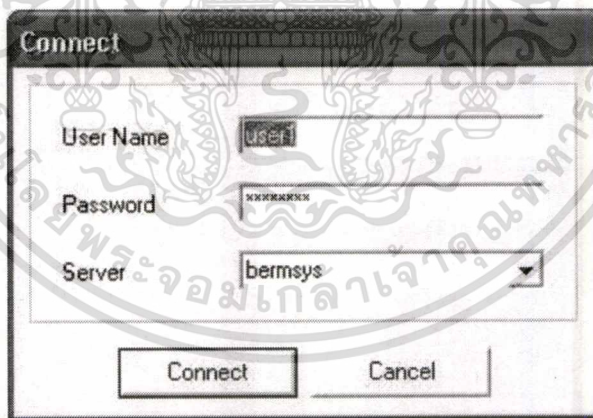
- **ลือคอิน** คือ การเชื่อมต้อกับฐานข้อมูล
- **ลือคเอาท์** คือ การยุติการเชื่อมต้อกับฐานข้อมูล
- **ตารางแผนการเรียน** คือเป็นการดำเนินงานเกี่ยวกับการบันทึก ปรับปรุง แก้ไขข้อมูลของตารางแผนการเรียน เป็นผลการจัดการรายวิชาในหลักสูตรสำหรับแต่ละโปรแกรมวิชา
- **ตารางโปรแกรมวิชา** เป็นการดำเนินงานเกี่ยวกับการบันทึก ปรับปรุง แก้ไขข้อมูลของตารางโปรแกรมวิชา เก็บข้อมูลโปรแกรมวิชาและรหัสโปรแกรม
- **ตารางวิชาในแต่ละโปรแกรม** เป็นการดำเนินงานเกี่ยวกับการบันทึก ปรับปรุง แก้ไขข้อมูลของซึ่งเก็บข้อมูลของวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตรของแต่ละโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตารางหน่วยกิตบังคับ คือ เป็นการดำเนินงานเกี่ยวกับการบันทึก ปรับปรุง แก้ไขข้อมูลของ ตารางหน่วยกิตบังคับ ซึ่งเก็บข้อมูลหน่วยกิตบังคับของแต่ละโปรแกรมวิชา
- เตรียมข้อมูล คือ การจัดเตรียมรายวิชาสำหรับที่จะเปิดให้กับแต่ละโปรแกรมวิชาแต่ละภาคเรียนเพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการจัดตารางเรียนตารางสอนต่อไป
- ใส่ผู้สอน คือ การจัดผู้สอนในแต่ละรายวิชาที่จะเปิดสอนในแต่ละภาคเรียน ซึ่งรายชื่อผู้สอนแต่ละรายวิชาจะถูกกำหนดโดยหัวหน้าโปรแกรมวิชา
- จัดตาราง คือ การจัดห้องเรียน วันเรียน และเวลาเรียนของแต่ละรายวิชาโดยมีข้อกำหนดบังคับ คือ นักศึกษาแต่ละโปรแกรม ห้องเรียน และอาจารย์จะต้องมีวันและเวลาเรียนตรงกันจึงจะจัดได้

#### 4.2 ส่วนติดต่อกับผู้ใช้

สำหรับส่วนต่อประสานผู้ใช้ของโปรแกรมระบบงานจัดหลักสูตรของนักศึกษาสถาบันราชภัฏมหาสารคาม ประกอบด้วยส่วนของเมนูและส่วนของการทำงานต่างๆ ดังแสดงด้วยภาพที่ 4.4-4.13 ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 4.4 ส่วนหน้าหลักในการเข้าสู่ระบบงานจัดหลักสูตร

โปรแกรมจัดหลักสูตรและแผนการเรียน

เข้าสู่ระบบ ตารางข้อมูล ฐานข้อมูล รายงาน

ปีการศึกษา: 47 | เทอม: 1 | ระดับ: 4-5ม | ประเภทการศึกษา: ปกติ | โปรแกรมวิชา: 0 | 143

หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป | หมวดวิชาเฉพาะด้าน(เอก) | หมวดวิชาเฉพาะด้าน | หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป | หมวดวิชาเฉพาะด้าน(เอก) | หมวดวิชาเฉพาะด้าน

วิชาต้องเรียน: none | 4091606 | เจริญ | เจริญ

เครื่องมือ:  กระดาษขลุ่ย  หุ่นพลาซิก

SJCODE	SJNAME
4091606	คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์
4121103	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึม
4121201	การประมวลผลข้อมูลและแฟ้มข้อมูล
4121202	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1
4121401	ระบบปฏิบัติการ 1
4122202	โครงสร้างข้อมูล
4122502	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 1
4122701	ระบบคอมพิวเตอร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
4122702	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี
4123201	ระบบการจัดการฐานข้อมูล
4123305	โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

SJCODE	SJNAME
1500102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการจับใจ
1500103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเขียน
1500104	ความรู้เชิงสื่อสารชีวิต
2000102	สุนทรียภาพของชีวิต
2500101	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน

ภาษาและการสื่อสาร110 | หมายเหตุ: 120 | สังคมศาสตร์130 | คณิตศาสตร์ 4 | 0 | 9

ภาพที่ 4.5 ส่วนหน้าหลักในการเข้าสู่ระบบงานจัดหลักสูตรและแผนการเรียน

โปรแกรมจัดหลักสูตรและแผนการเรียน

เข้าสู่ระบบ ตารางข้อมูล ฐานข้อมูล รายงาน

ปีการศึกษา: none | เทอม: none | ระดับ: none | ประเภทการศึกษา: none | โปรแกรมวิชา: none | 0 | 0

หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป | หมวดวิชาเฉพาะด้าน(เอก) | หมวดวิชาเฉพาะด้าน | หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป | หมวดวิชาเฉพาะด้าน(เอก) | หมวดวิชาเฉพาะด้าน

วิชาต้องเรียน: none | 4091606 | เจริญ | เจริญ

เครื่องมือ:  กระดาษขลุ่ย  หุ่นพลาซิก

SJCODE	SJNAME
4091606	คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์
4121103	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึม
4121201	การประมวลผลข้อมูลและแฟ้มข้อมูล
4121202	การเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1
4121401	ระบบปฏิบัติการ 1
4122202	โครงสร้างข้อมูล
4122502	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 1
4122701	ระบบคอมพิวเตอร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
4122702	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี
4123201	ระบบการจัดการฐานข้อมูล
4123305	โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ขั้นสูง

SJCODE	SJNAME
1500102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการจับใจ
1500103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเขียน
1500104	ความรู้เชิงสื่อสารชีวิต
2000102	สุนทรียภาพของชีวิต
2500101	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน

ภาษาและการสื่อสาร110 | หมายเหตุ: 120 | สังคมศาสตร์130 | คณิตศาสตร์ 4 | 0 | 0

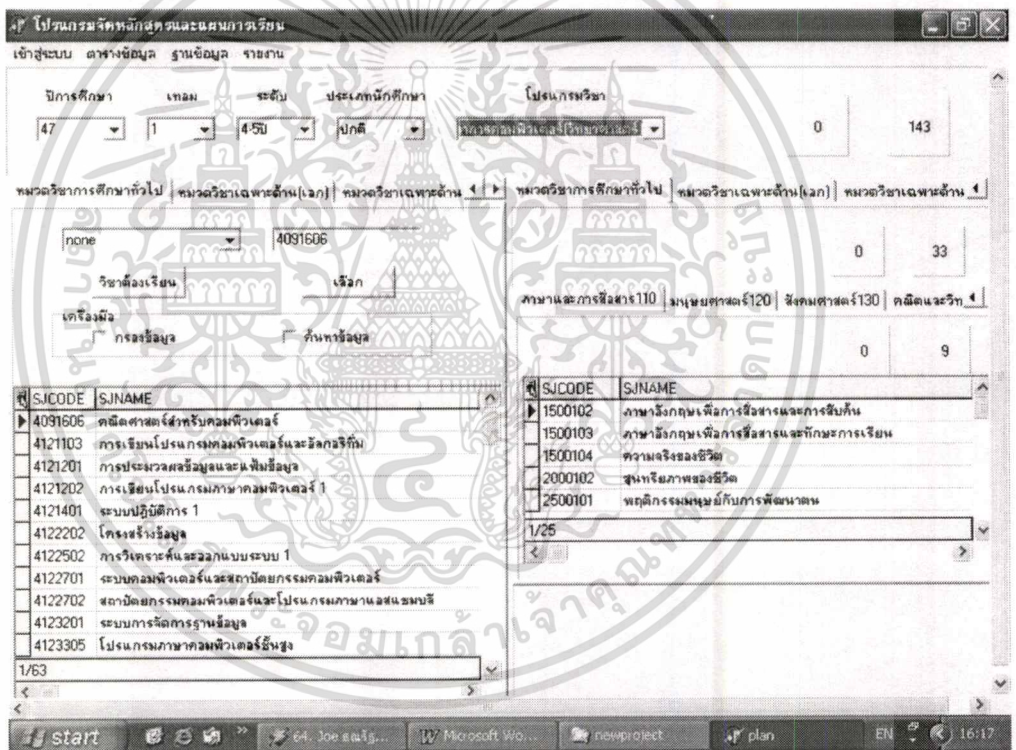
ภาพที่ 4.6 ส่วนเมนูหลักของระบบงานจัดแผนการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 4.3 วิธีการใช้โปรแกรมจัดรายวิชาในหลักสูตรเป็นแผนการเรียน

เมื่อเปิดโปรแกรมแล้ว จะมี หน้าต่างให้ทำการล็อกอินเพื่อให้โปรแกรมสามารถติดต่อกับฐานข้อมูล ออราเคิลได้ ดังภาพ 4.4 หลังจากนั้น หน้าต่างหลักจะปรากฏขึ้นมาดังภาพ 4.5

เราต้องทำการป้อนข้อมูล ปีการศึกษา เทอม ระดับ ประเภทนักศึกษา และโปรแกรมวิชา ก่อนเป็นอันดับแรกเพื่อให้โปรแกรมส่งค่าหน่วยกิตบังคับแต่ส่วนของวิชากลุ่มต่างๆในโปรแกรมวิชา ในหน้าต่างหลักจะแสดงหน่วยกิตบังคับในส่วนต่างๆขึ้นมา ดังภาพข้างล่าง สามารถเลือกแท็บของกลุ่มวิชาต่าง ๆ ดูได้



ภาพที่ 4.7 แสดงขั้นตอนของการจัดแผนการเรียน

หลังจากนั้น ก็เลือกกลุ่มวิชาที่กลุ่มแท็บด้านซ้าย วิชาต้องเรียนคือ วิชาบังคับให้เรียนในกลุ่มวิชานั้น หากกดปุ่มนี้ วิชาในกลุ่มนี้ก็จะถูกเลือกไปไว้ในฐานข้อมูลผลลัพธ์(plan) แต่ว่าเทอมจะเหมือนกันหมดต้องไปเปลี่ยนแปลงทีหลัง (ใช้ในกรณีไม่ต้องการกดเลือกซ้ำๆ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะโดยทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปุ่มเลือกคือเลือกวิชานั้น ๆ ไปเก็บในฐานะข้อมูลผลลัพธ์(plan) ส่วนในกรอบเครื่องมือ มี เช็คบ็อก กรองเครื่องมือหรือค้นหาเครื่องมือ คือเมื่อเลือกแล้วเครื่องมือจะปรากฏใน กริด สามารถกรองเฉพาะข้อมูลที่เราต้องการได้ หรือค้นหาข้อมูลที่เราต้องการได้

ภาพที่ 4.8 แสดงขั้นตอนการแก้ไขตารางแผนการเรียนและข้อมูลแผนการเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

41 ตารางหน่วยกิตบังคับ

ตารางหน่วยกิตบังคับ

กลุ่มวิชาทั่วไป, วิชาเอก, วิชาเลือกเสรี | กลุ่มวิชาโท 300,400 | กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์, ภาษาศาสตร์ | ตารางข้อมูล

โปรแกรมวิชา none

ระดับ none

ประเภทนักศึกษา none

หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 110	9
กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 120	9
กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 130	6
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 140	9
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	

หมวดวิชาเลือกเสรี

กลุ่มวิชาเลือกเสรี 10

รหัสโปรแกรม	244
หมวดวิชาเฉพาะด้าน(เลข)	
กลุ่มวิชาเนื้อหา(เลข) 210บังคับ	39
กลุ่มวิชาเนื้อหา(เลข) 211เลือก	39
วิชาชีพครู, วิทยาการจัดการบังคับ 220	15
วิชาชีพครู, วิทยาการจัดการเลือก 221	0
วิชาปฏิบัติการ	
ฝึกประสบการณ์วิชาชีพบังคับ 230	7
วิชาปฏิบัติการ	
ฝึกประสบการณ์วิชาชีพเลือก 231	0

ข้อมูลแรก | ข้อมูลก่อนหน้า | ข้อมูลถัดไป | ข้อมูลสุดท้าย | แทรกข้อมูลใหม่

ลบข้อมูล | แก้ไขข้อมูล | บันทึกแก้ไข | ยกเลิกแก้ไข | ับเขตตาราง

ภาพที่ 4.9 แสดงโครงสร้างหลักสูตรของแต่ละโปรแกรมวิชา

41 ตารางโปรแกรมวิชา

ตารางโปรแกรมวิชา

แก้ไข, เพิ่มข้อมูล | ตารางข้อมูล |

โปรแกรมวิชา ภาษาอังกฤษ(ครูศาส)

รหัสวิชา 102

ระดับ 4-5ปี

ประเภทนักศึกษา ปกติ

ข้อมูลแรก | ข้อมูลก่อนหน้า | ข้อมูลถัดไป | ข้อมูลสุดท้าย | แทรกข้อมูลใหม่

ลบข้อมูล | แก้ไขข้อมูล | บันทึกแก้ไข | ยกเลิกแก้ไข | ับเขตตาราง

ภาพที่ 4.10 แสดงข้อมูลตารางโปรแกรมวิชาและแท็บแก้ไขข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Form4

ตารางวิชาทั้งหมดของแต่ละโปรแกรม

แก้ไขเพิ่มข้อมูล ตารางแสดงข้อมูล

โปรแกรมวิชา none ระดับ none ประเภทนักศึกษา none

รหัสวิชา 4091606 รหัสโปรแกรม 244

กลุ่มวิชา 210 สภาวะมีรดับ fix

ข้อมูลแรก ข้อมูลก่อนหน้า ข้อมูลถัดไป ข้อมูลสุดท้าย แทรกข้อมูลใหม่

ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูล มีบันทึกแก้ไข ยกเลิกแก้ไข รีเซ็ตตาราง

ภาพที่ 4.11 แสดงตารางวิชาทั้งหมดของแต่ละ โปรแกรมและแท็บแก้ไขข้อมูล

รายงาน

รายงาน

รายละเอียด ตัวอย่างรายงาน

ปีการศึกษา ComboBox ภาคเรียนที่ ComboBox2

ระดับ ComboBox ประเภทนักศึกษา ComboBox4

โปรแกรมวิชา ComboBox5

เลือกแบบรายงาน

ตัวอย่างรายงาน

เลือกกลุ่มข้อมูล

ข้อมูลจากหน้าต่างหลัก ข้อมูลหน้าต่างมีจุดขึ้น

ภาพที่ 4.12 แสดงขั้นตอนการเตรียมพิมพ์รายงานและแท็บรายละเอียด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายงาน

รายละเอียด ตัวอย่างรายงาน ตารางข้อมูล

ขยาย ที่ละแผ่น กว้าง-เหมาะสม แผ่นแรก แผ่นก่อนหน้า แผ่นถัดไป แผ่นสุดท้าย เปิดไฟล์ บันทึก พิมพ์

แผนการเรียน  
โปรแกรมวิชา เทคโนโลยีสารสนเทศ  
ภาคเรียนที่ 1 / 47

กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	ชั่วโมง	หมายเหตุ
211	4124501	ปัญญาประดิษฐ์	3	2-2	
220	3561204	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ธุรกิจ	3	3-0	
221	3564201	การจัดการเชิงกลยุทธ์	3	3-0	
230	4124803	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ	2		
110	1500102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น	3	3-0	
120	1500104	ความจริงของชีวิต	3	3-0	

Page 3/3

ภาพที่ 4.13 แสดงตัวอย่างรายงานแผนการเรียนของแต่ละ โปรแกรมวิชา

#### 4.4 วิธีการใช้โปรแกรมจัดตารางเรียนตารางสอน

สำหรับโปรแกรมในการจัดตารางเรียนตารางสอนนั้นในตัวระบบจะมีการไปดึงข้อมูลจากแผนการเรียนที่ได้ดำเนินการจัดไว้เรียบร้อยแล้ว โดยทำการดึงข้อมูลมาเฉพาะในภาคเรียนที่ต้องการจัดตารางเท่านั้น ซึ่งในการจัดตารางนั้นจะต้องหาเวลาว่างของสามส่วน คือ นักศึกษาว่าง อาจารย์ว่างและห้องเรียนว่างในวันและเวลาเดียวกัน ซึ่งการจัดจะต้องเน้นที่ความเหมาะสมด้วย โดยนักศึกษาจะต้องเรียนไม่หนักเกินไปในแต่ละวัน และจะต้องมีการเฉลี่ยชั่วโมงการสอนต่อวันของอาจารย์ให้เหมาะสม ซึ่งในเรื่องนี้ต้องใช้คนที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าว โดยโปรแกรมนี้จะช่วยในการอำนวยความสะดวกในเรื่องของการแสดงข้อมูลของตารางที่ได้ดำเนินการจัดไปเรียบร้อยแล้วให้กับผู้ใช้งานเพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการเลือกวันและเวลาที่เหมาะสมสำหรับจัดเป็นตารางเรียนตารางสอนต่อไป ซึ่งขั้นตอนของการใช้งานมีดังต่อไปนี้

- เมื่อเปิดโปรแกรมเข้ามาจะได้หน้าจอสำหรับเตรียมข้อมูลในการจัด โดยจะแสดงข้อมูลทั้งหมดของแผนการเรียนและข้อมูลการจัดตารางที่ดำเนินการเรียบร้อยแล้วดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โปรแกรมจัดการรายวิชาเรียนออนไลน์

ฐานข้อมูล ภาชวาม

กรุณากำหนดข้อมูล

ปีการศึกษา:  เทอม:  ปีที่เข้าศึกษา:  ระดับ:  โปรแกรม:  หมู่:

เลือกวิชา:  ภาชวาม  สันติสุข

จัดห้อง วัน และเวลา

เลือกห้อง:  เลือกวัน:

เลือกเวลา:  1  2  3  4  5  6  7  8  9  A  B  C  D  E  F

ปุ่มที่กดอยู่:  เปลี่ยนเวลา:

ตารางแผน

ปี	เทอม	ปีการศึกษา	ระดับ	จัดโปรแกรม	กลุ่ม	รหัสวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสเวลา	จัดโปรแกรม
1	47	47	4	244	1	1500102	110	197	วิทยาการคอมพิวเตอร์
1	47	47	4	244	1	1500103	110	557	วิทยาการคอมพิวเตอร์
1	47	47	4	244	1	1500104	120	427	วิทยาการคอมพิวเตอร์
1	47	47	4	244	1	2000102	120	578	วิทยาการคอมพิวเตอร์
1	47	47	4	244	1	2500101	120	624	วิทยาการคอมพิวเตอร์
1	47	47	4	244	1	2500102	130	353	วิทยาการคอมพิวเตอร์
1	48	47	4	244	1	2500103	130		วิทยาการคอมพิวเตอร์
1	48	47	4	244	1	2500104	130		วิทยาการคอมพิวเตอร์

1/30

ตารางการใช้ห้อง

วัน	คาบ	ห้อง	ชื่ออาจารย์	ชื่อวิชา
FRI	FGH	114	อาจารย์เชษฐ์ น้อยทพจน	ภาษาวิทย์เพื่อการสื่อสาร
SAT	1234	226	อาจารย์ศุภชัย	สุนทริยภาพของชีวิต
WED	CDE	111	อาจารย์ธรรมบุญ ตรีวงศ์	ภาษาวิทย์เพื่อการสื่อสาร
THU	GHK	323	อาจารย์ดำเนิน	พฤกษศาสตร์เบื้องต้น
FRI	AB	114	อาจารย์กนกวิทย์ ไกลสุด	การศึกษานอกเขตชั้นไม่
MON	ABC	114	อาจารย์กนกวิทย์ ไกลสุด	ความเจริญของชีวิต
MON	AB	622	อาจารย์สนธิ์ สิมเมืองรัตน์	ระบบคอมพิวเตอร์และสถา
MON	EF	622	อาจารย์ชัชวาลย์ บุณยานัน	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

1/9

ตาราง Schedule

ปี	ปีการศึกษา	ระดับ	จัดโปรแกรม	กลุ่ม	ปีการศึกษา	เทอม	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	รหัสเวลา	จัดโปรแกรม	วัน
47	4	244	1	47	1	110	1500103	557	114	FRI	
47	4	244	1	47	1	120	2000102	578	226	SAT	
47	4	244	1	47	1	110	1500102	197	111	WE	
47	4	244	1	47	1	120	2500101	624	323	THU	
47	4	244	2	47	2	210	4124902	282	114	FRI	
47	4	244	1	47	1	120	1500104	427	114	MOI	
47	4	244	2	47	1	210	4122701	349	622	MOI	
47	4	244	2	47	1	210	4122702	348	622	MOI	
47	4	244	2	47	1	210	4123201	353	622	TUE	

1/9

ตารางอาจารย์

วัน	คาบ	ห้อง	ชื่ออาจารย์	ชื่อวิชา
FRI	FGH	114	อาจารย์เชษฐ์ น้อยทพจน	ภาษาวิทย์เพื่อการสื่อสาร
SAT	1234	226	อาจารย์ศุภชัย	สุนทริยภาพของชีวิต
WED	CDE	111	อาจารย์ธรรมบุญ ตรีวงศ์	ภาษาวิทย์เพื่อการสื่อสาร
MON	ABC	114	อาจารย์กนกวิทย์ ไกลสุด	ความเจริญของชีวิต
MON	EF	622	อาจารย์ชัชวาลย์ บุณยานัน	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
TUE	AB	622	อาจารย์เอกวิทย์ ศรีลาพันธ์	ระบบการจัดการฐานข้อมูล
MON	AB	622	อาจารย์สนธิ์ สิมเมืองรัตน์	ระบบคอมพิวเตอร์และสถา
THU	GHK	323	อาจารย์ดำเนิน	พฤกษศาสตร์เบื้องต้น
FRI	AB	114	อาจารย์กนกวิทย์ ไกลสุด	การศึกษานอกเขตชั้นไม่

1/9

ภาพที่ 4.14 แสดงขั้นตอนการเตรียมข้อมูลสำหรับจัดตาราง

- เมื่อเข้าโปรแกรมผู้ใช้ระบบจะต้องเลือกข้อมูลที่จะมาจัดตาราง โดยต้องเลือกปีการศึกษา เทอม เลือกข้อมูลแผนการเรียนของนักศึกษาที่จะจัดตารางซึ่งประกอบไปด้วย ปีเข้าศึกษา ระดับการศึกษา โปรแกรมวิชาซึ่งระบบจะมีรายการมาให้เลือก และเลือกหมู่เรียนเนื่องจากบางโปรแกรมมีหลายหมู่เรียน ซึ่งเมื่อใส่ข้อมูลครบระบบจะทำการดึงข้อมูลแผนการเรียนของภาคเรียนที่เลือกของโปรแกรมวิชาที่ต้องการจัดตารางขึ้นมาแสดง พร้อมทั้งแสดงข้อมูลของตารางที่จัดไปเรียบร้อยแล้วของโปรแกรมวิชานั้น ๆ ดังรูป



โปรแกรมจัดการรายวิชาเรียนเฉพาะตัว

ฐานข้อมูล: ราชภัฏ

กรุณากรอกข้อมูล

ปีการศึกษา: 47 | เทอม: 1 | ปีที่รับศึกษา: 47 | ระดับ: 4 | โปรแกรม: วิชาการศึกษาเทคโนโลยี(วิทยา) | ชั้น: 2

เลือกห้องเรียน:  1  2  3  4  5  6  7

เลือกเวลา:  8  9  A  B  C  D  E  F

ปุ่ม: บันทึกข้อมูล, เติมนักเรียน

ตารางเรียน

ชั้น	ปีการศึกษา	ปีรับศึกษา	ระดับ	รหัสโปรแกรม	กลุ่ม	รหัสวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสอาจารย์	ชื่อโปรแกรม
1	47	47	4	244	2	4122701	210	349	วิชาการศึกษา
1	47	47	4	244	2	4122702	210	348	วิชาการศึกษา
1	47	47	4	244	2	4123201	210	353	วิชาการศึกษา
1	47	47	4	244	2	4123305	210	355	วิชาการศึกษา
1	47	47	4	244	2	4123702	210	348	วิชาการศึกษา
1	47	47	4	244	2	4011309	211	338	วิชาการศึกษา

5/6

ตารางการใช้ห้องเรียน

ชั้น	วัน	คาบ	ห้อง	ชื่ออาจารย์	ชื่อวิชา
FRI	FGH	114	อาจารย์เชษฐ์ นิ่มมณฑุณา	ภาควิชาคอมพิวเตอร์	
SAT	1234	226	อาจารย์ศุภกัญญา	ศูนย์วิจัยภาษาและวัฒนธรรม	
WED	CDE	111	อาจารย์ธรรมาภรณ์ ศรีสง	ภาควิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์	
THU	GHK	323	อาจารย์สาวิตรี	หลักสูตรการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์	
FRI	ABCD	114	อาจารย์อินทพร โสภะสุด	ภาควิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์	
MON	ABC	114	อาจารย์ก้องเกียรติ นุ่มนันทน์	ภาควิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์	
MON	ABCD	622	อาจารย์สุจิตา ตีเมื้ออ้าย	ระบบคอมพิวเตอร์และสื่อดิจิทัล	
MON	EFGH	622	อาจารย์สิริชัย นุ่มนันทน์	ภาควิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์	

1/9

ตาราง Schedule

ชื่อโปรแกรม	กลุ่ม	ปีการศึกษา	เทอม	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	รหัสอาจารย์	รหัสห้องเรียน	วัน	คาบ	ชื่อโปรแกรม
244	2	47	1	210	4122701	349	622	MON ABCD	วิชาการศึกษา	
244	2	47	1	210	4122702	348	622	MON EFGH	วิชาการศึกษา	
244	2	47	1	210	4123201	353	622	TUE ABCD	วิชาการศึกษา	

1/3

ตารางเวลาจารย์ อาจารย์สิริชัย นุ่มนันทน์

ชั้น	วัน	คาบ	ห้อง	ชื่ออาจารย์	ชื่อวิชา
MON	EFGH	622	อาจารย์สิริชัย นุ่มนันทน์	ภาควิชาการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์	

1/1

ภาพที่ 4.16 แสดงขั้นตอนการเลือกจัดรายวิชาและแสดงข้อมูลตารางของอาจารย์ที่จัดไปแล้ว

● ขั้นตอนการเลือกห้องเรียน เมื่อผู้ใช้เลือกวิชาเรียนที่ได้จากแผนการเรียนมาแล้ว ซึ่งในรายละเอียดของวิชาเรียนจะมีรหัสของอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นอยู่ด้วย ซึ่งข้อมูลผู้สอนนี้จะถูกกำหนดโดยหัวหน้าโปรแกรมวิชา และต้องมีการใส่ข้อมูลผู้สอนเข้าไปในแต่ละรายวิชา เมื่อผู้ใช้คลิกที่วิชาที่จะจัดได้แล้วก็ต้องเลือกห้องเรียนที่จะใช้สอน ซึ่งเมื่อเลือกห้องเรียนได้แล้วระบบจะแสดงข้อมูลการใช้ห้องเรียนนั้น ๆ ออกมาเพื่อให้ผู้ใช้ได้รู้ว่าห้องเรียนนั้นว่างวันไหน เวลาไหน ซึ่งเมื่อผู้ใช้เลือกห้องเรียนได้แล้ว ต้องเลือกวัน และคลิกเลือกเวลาสำหรับวิชานี้ ซึ่งเมื่อเลือกครบแล้วกดปุ่ม บันทึกข้อมูล ระบบก็จะแสดงข้อมูลของการจัดตารางใหม่ในช่องของห้องเรียน โปรแกรมวิชา และอาจารย์ ดังรูป

โปรแกรมจัดการรายเรียนและเวลา

ฐานข้อมูล รายงาน

กรุณากรอกข้อมูล

ปีการศึกษา: 47, เทอม: 1, ปีที่เข้าศึกษา: 47, ระดับ: 4, โปรแกรม: วิทยาการคอมพิวเตอร์(วิทยาฯ), 2

เลือกวัน และเวลา

เลือกห้อง: 622, เลือกวัน: TUE

เลือกเวลา: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E, F

ตารางแผน

ปี	เทอม	ปีการศึกษา	ปีเข้าศึกษา	ระดับ	จัดโปรแกรม	กลุ่ม	รหัสวิชา	กลุ่มวิชา	รหัสอาจารย์	ชื่อโปรแกรม
1	47	47	4	244	2	4122701	210	349	วิทยาการคอม	
1	47	47	4	244	2	4122702	210	348	วิทยาการคอม	
1	47	47	4	244	2	4123201	210	353	วิทยาการคอม	
1	47	47	4	244	2	4123305	210	355	วิทยาการคอม	
1	47	47	4	244	2	4123702	210	348	วิทยาการคอม	
1	47	47	4	244	2	4011309	211	338	วิทยาการคอม	

ตารางการใช้ห้อง 622

ปี	เทอม	ห้อง	ชื่ออาจารย์	ชื่อวิชา
MON	ABCD	622	อาจารย์สัจฉิ ดิเมืองข้าม	ระบบคอมพิวเตอร์และฮาร์ดแวร์
MON	EFGH	622	อาจารย์สิทธิชัย บุณขันธ์	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์
TUE	ABCD	622	อาจารย์เอกวิทย์ ศรีวาฬพันธ์	ระบบการจัดการฐานข้อมูล

ตารางSchedule

จัดโปรแกรม	กลุ่ม	ปีการศึกษา	เทอม	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	รหัสอาจารย์	จัดสัปดาห์	คาบ	ชื่อโปรแกรม
244	2	47	1	210	4122701	349	622	MON ABCD	วิทยาการ
244	2	47	1	210	4122702	348	622	MON EFGH	วิทยาการ
244	2	47	1	210	4123201	353	622	TUE ABCD	วิทยาการ

ตารางอาจารย์ อาจารย์สิทธิชัย บุณขันธ์

ปี	เทอม	ห้อง	ชื่ออาจารย์	ชื่อวิชา
MON	EFGH	622	อาจารย์สิทธิชัย บุณขันธ์	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

ภาพที่ 4.17 แสดงขั้นตอนการเลือกห้องเรียนและวันสำหรับรายวิชาที่เราเลือกเพื่อจัดตาราง

- ขั้นตอนของการเลือกเวลาสำหรับรายวิชาที่เลือก โดยระบบจะให้ผู้ใช้คลิกเลือกคาบเรียน โดยทำการคลิกที่ช่องเลือกคาบเรียนตามจำนวนชั่วโมงของวิชานั้น ๆ ซึ่งโดยทั่วไปจะจัดชั่วโมงติดกันเพื่อความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน และความสะดวกของการจัดตารางเรียนตารางสอนสำหรับนักศึกษาแต่ละโปรแกรม แต่มีข้อกำหนดว่าวันและเวลาจะต้องไม่ซ้ำกันกับตารางของวิชาเลือกเสรี ซึ่งตารางของวิชาเลือกเสรีจะตรงกันทุกวิชา โดยในปัจจุบันจะจัดในตอนบ่ายของวันพุธ เป็นจำนวน 4 ชั่วโมง ซึ่งการเลือกเวลาจะต้องคลิกเลือกในช่องของชั่วโมงตามจำนวนชั่วโมงเวลาสำหรับแต่ละวิชา ซึ่งเมื่อเลือกครบแล้วกดปุ่ม บันทึกข้อมูล ระบบก็จะแสดงข้อมูลของการจัดตารางใหม่ในช่องของห้องเรียน โปรแกรมวิชา และอาจารย์ ดังรูป

โปรแกรมจัดการรายเรียนออนไลน์

รายวิชา: 47, 1, 47, 4, วิทยาการคอมพิวเตอร์(วิทยา), 2

ตารางสอน

เลข	ปีการศึกษา	ปีการศึกษา	ระดับ	จัดโปรแกรม	กลุ่ม	จัดวิชา	กลุ่มวิชา	จัดอาจารย์	จัดโปรแกรม
1	47	47	4	244	2	4122701	210	349	วิทยาการคอม
1	47	47	4	244	2	4122702	210	348	วิทยาการคอม
1	47	47	4	244	2	4123201	210	353	วิทยาการคอม
1	47	47	4	244	2	4123305	210	355	วิทยาการคอม
1	47	47	4	244	2	4123702	210	348	วิทยาการคอม
1	47	47	4	244	2	4011309	211	338	วิทยาการคอม

ตาราง Schedule

จัดโปรแกรม	กลุ่ม	ปีการศึกษา	เทอม	จัดวิชา	จัดอาจารย์	จัดห้อง	วัน	คาบ	จัดโปรแกรม
244	2	47	1	210	4122701	349	622	MON ABCD	วิทยาการ
244	2	47	1	210	4122702	348	622	MON EFGH	วิทยาการ
244	2	47	1	210	4123201	353	622	TUE ABCD	วิทยาการ
244	2	47	1	210	4123702	348	622	TUE EFGH	วิทยาการ

ภาพที่ 4.18 แสดงขั้นตอนการบันทึกข้อมูลการจัดตารางสำหรับแต่ละวิชา

- ขั้นตอนการพิมพ์รายงานตารางเรียนสำหรับนักศึกษาแต่ละโปรแกรม เป็นการพิมพ์รายงานตารางเรียนเพื่อแจกให้นักศึกษาโดยมอบให้กับอาจารย์ที่ปรึกษาหรือโปรแกรมวิชา เพื่อจะได้ดำเนินการตรวจสอบความถูกต้องอีกรอบหนึ่ง โดยข้อมูลเดียวกันนี้ก็ยังสามารที่จะพิมพ์ตารางสอนของอาจารย์แต่ละคน รวมไปถึงการพิมพ์ตารางการใช้ห้องเรียนเพื่อนำไปติดไว้หน้าห้องสำหรับให้ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับทราบถึงการใช้ห้องเรียนแต่ละห้องต่อไป ซึ่งรูปต่อไปนี้เป็นตัวอย่างของรายงานตารางเรียนสำหรับนักศึกษาแต่ละโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## บทที่ 5

### บทสรุป

#### 5.1 สรุปโครงการ

ในการจัดทำโครงการนี้ ได้ศึกษาและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้ในงานหลักสูตรและแผนการเรียนดำเนินงานจัดแผนการเรียนสำหรับนักศึกษาและงานด้านการจัดตารางเรียนตารางสอนของสถาบันราชภัฏมหาสารคาม เพื่อช่วยให้การทำงานในฝ่ายหลักสูตรและแผนการเรียนของสถาบันราชภัฏมหาสารคามมีประสิทธิภาพมากขึ้น โปรแกรมประยุกต์พัฒนาด้วย Borland Delphi 6.0 และ Oracle 8.1.7 Database Server โดยใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ด้วยไดอะแกรมของ UML คือ Class Diagram ในการออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โปรแกรมนี้สามารถนำไปใช้งานได้จริง โดยครอบคลุมในส่วนจัดเก็บข้อมูลรายวิชา ข้อมูลแผนการเรียนตลอดหลักสูตรของนักศึกษาแต่ละโปรแกรมวิชา ข้อมูลตารางเรียนตารางสอนสำหรับแต่ละภาคเรียน

#### 5.2 ปัญหา

ระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียนเป็นระบบที่มีความซับซ้อน และต้องการความถูกต้องสูง ซึ่งการทำงานแบ่งแยกออกเป็นหลาย ๆ งานย่อย ซึ่งการทำงานส่วนใหญ่ต้องเกี่ยวข้องกับข้อมูลที่มาจากหลาย ๆ ที่รวมกัน เช่น ระบบงานหลักสูตร ระบบการจัดผู้สอน ระบบงานเลือกวิชาเลือกเสรีของนักศึกษา ระบบการจัดตารางเรียนตารางสอน ซึ่งระบบงานเหล่านี้ต้องมีความสัมพันธ์กันกับการจัดแผนการเรียนของนักศึกษาแต่ละโปรแกรม คือ นักศึกษาโปรแกรมใดที่ยังไม่มีข้อมูลแผนการเรียนก็จะไม่สามารถจัดตารางเรียนได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาในเรื่องของการเรียนรายวิชาไม่ครบตามหลักสูตรที่กำหนดได้

#### 5.3 ข้อเสนอแนะ

การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ด้านระบบงานหลักสูตรและแผนการเรียน จะให้มีประสิทธิภาพและสมบูรณ์ และสามารถรองรับการทำงานในส่วนต่าง ๆ ได้ ต้องมีการพัฒนาเพิ่มเติม คือ นอกขอบเขตของโครงการที่พัฒนาในส่วนนี้

## บรรณานุกรม

กิตติ ภัคดีวิฒนะกุลและกิตติพงษ์ กลมกล่อม. 2544. **UML วิเคราะห์และออกแบบระบบเชิงวัตถุ**. กรุงเทพฯ: เคทีพี คอมพ์ แอนด์ คอนซัลท์เตนท์ .

ญาณี กาชัย. 2546. **การจัดการฐานข้อมูลอย่างมืออาชีพ Oracle DBA**. นนทบุรี : อิน โฟเพรส. สถาบันราชภัฏมหาสารคาม. 2546. **คู่มือนักศึกษาปีการศึกษา**. มหาสารคาม: สารคามการพิมพ์.

อำไพ พรประเสริฐสกุล. 2544. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

โอภาส เขียมสิริวงศ์. 2544. **การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design)**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดยูเคชั่น.

Bahrami Ali. 1999. **Object Oriented Systems Development**. Singapore: McGraw-Hill.

Priestley, Mark. 2000. **Practical Object-Oriented Design with UML**. Singapore: McGraw-Hill.

## ภาคผนวก

### ประกาศสถาบันราชภัฏมหาสารคาม เรื่อง การประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

พ.ศ. 2545

\*\*\*\*\*

เพื่อให้การประเมินผลการศึกษา นักศึกษาภาคปกติและภาคพิเศษสถาบันราชภัฏมหาสารคามดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ สถาบันราชภัฏมหาสารคามจึงได้กำหนดข้อบังคับว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรีไว้ ดังนี้

ข้อ 1 ให้อาจารย์ผู้สอนประเมินผลการเรียนทุกรายวิชาที่มีการเรียนการสอน การวัดผลต้องทำตลอดภาคเรียนโดยวิธีต่าง ๆ เช่น การสอบย่อย การทำรายงาน การสอบกลางภาคเรียนฯ และให้มีการสอบปลายภาคเรียนโดยคิดคะแนนระหว่างเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 แต่ต้องไม่เกินร้อยละ 70 เว้นแต่รายวิชาที่กำหนดให้ประเมินลักษณะอื่น โดยให้ทำเป็นประกาศของสถาบัน ทั้งนี้ให้อาจารย์ผู้สอนส่งผลการเรียนหลังสอบปลายภาคเรียนในวัน-เวลาตามประกาศของสถาบันแต่ตั้งไม่เกิน 15 วัน นับตั้งแต่วันสิ้นสุดการสอบปลายภาคเรียน

ข้อ 2 นักศึกษาจะต้องสอบปลายภาคเรียน และผู้ที่จะมีสิทธิในการสอบปลายภาคเรียนต้องอยู่ในเกณฑ์ต่อไปนี้

- 2.1 มีเวลาเรียนในรายวิชานั้น ๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเวลาเรียนทั้งหมด
- 2.2 กรณีที่มีเวลาเรียนรายวิชาใดน้อยกว่าร้อยละ 80 แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 และคณะกรรมการที่สถาบันแต่งตั้ง พิจารณาเห็นสมควรให้มีสิทธิ์สอบ

ข้อ 3 นักศึกษาอยู่ในเกณฑ์ต่อไปนี้จะไม่มีสิทธิ์สอบปลายภาคเรียน

- 3.1 มีเวลาเรียนในรายวิชาใดน้อยกว่าร้อยละ 80 แต่ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 และคณะกรรมการตามข้อ 2.2 พิจารณาไม่ให้มีสิทธิ์สอบ
- 3.2 มีเวลาเรียนในรายวิชาใดน้อยกว่าร้อยละ 60 ของเวลาเรียนทั้งหมด
- 3.3 ผู้ไม่มีสิทธิ์สอบตามข้อ 3.1 และข้อ 3.2 ให้อาจารย์ผู้สอนพิจารณาให้ผลการเรียนเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ 4 นักศึกษาผู้มีสิทธิ์สอบปลายภาคเรียนแต่ขาดสอบเนื่องจากเหตุจำเป็นอันสมควร นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องพร้อมหลักฐานแสดงเหตุจำเป็นนั้นๆ ขอสอบในรายวิชาที่ขาดสอบ ทั้งนี้ ต้องดำเนินการ ภายใน 15 วัน นับแต่วันเปิดภาคเรียนของภาคเรียนถัดไป โดยให้คณะกรรมการตาม ข้อ 6.2 พิจารณา

กรณีที่คณะกรรมการอนุญาตให้สอบ ให้นักศึกษาผู้นั้นมาสอบตามที่อาจารย์ ผู้สอนกำหนดภายในภาคเรียนถัดไป

กรณีที่นักศึกษาไม่มาติดต่อขอยื่นคำร้องขอสอบภายในกำหนดตามวรรคแรก หรือ คณะกรรมการไม่อนุญาตให้สอบ หรืออนุญาตให้สอบแล้วนักศึกษาไม่มาสอบตามกำหนด ให้นาย ทะเบียนเปลี่ยนผลการเรียนเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ 4 ให้มีการประเมินผลการเรียนรายวิชาต่างๆ ตามหลักสูตรเป็น 2 ระบบ ดังนี้

#### 4.1 ระบบค่าระดับคะแนน แบ่งเป็น 8 ระดับ

ระดับคะแนน	ความหมายของผลการเรียน	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม	4.0
B+	ดีมาก	3.5
B	ดี	3.0
C+	ดีพอใช้	2.5
C	พอใช้	2.0
D+	อ่อน	1.5
D	อ่อนมาก	1.0
E	ตก	0.0

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินรายวิชาที่เรียนตามหลักสูตรระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ ตามระบบนี้ต้องไม่ต่ำกว่า “D” ถ้านักศึกษาได้ระดับคะแนนในรายวิชาใดเป็น “E” ต้องลงทะเบียน และเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้ ยกเว้นรายวิชาเลือกสามารถลงทะเบียนและเรียนรายวิชาอื่นที่อยู่ใน กลุ่มเดียวกันแทน ได้ แล้วให้เปลี่ยนระดับคะแนนวิชาเลือกเดิมจาก “E” เป็น “W”

ส่วนการประเมินรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพและรายวิชาการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ ถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่ ถ้าได้รับการ ประเมินรายวิชาดังกล่าวต่ำกว่า “C” เป็นครั้งที่สอง ให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

#### 4.2 ระบบไม่มีค่าระดับค่าคะแนน กำหนดสัญลักษณ์การประเมินดังนี้

ระดับประเมิน	ผลการเรียน
PD (Pass with Distinction)	ผ่านดีเยี่ยม
P (Pass)	ผ่าน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

F (Fail)

ไม่ผ่าน

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินรายวิชาที่หลักสูตรบังคับให้เรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละโปรแกรมวิชาและรายวิชาที่สภาประจำสถาบันกำหนดให้เรียนเพิ่มรายวิชาที่ได้ผลการเรียน “F” นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่จนกว่าจะสอบได้

ข้อ 5 สัญลักษณ์อื่นๆ มีดังนี้

AU (Audit) ใช้สำหรับการลงทะเบียนเพื่อร่วมฟัง โดยไม่นับหน่วยกิตและสามารถปฏิบัติตามเกณฑ์ที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

W (Withdraw) ใช้สำหรับการบันทึกกรณีดังต่อไปนี้

1. นักศึกษาขอยกเลิกวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนด 15 วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคเรียนหรือตามที่สถาบันกำหนด โดยผ่านอาจารย์ผู้สอน และต้องกระทำก่อนกำหนดสอบปลายภาคไม่น้อยกว่า 2 สัปดาห์

2. นักศึกษาถูกสั่งให้พักการศึกษาหลังจากลงทะเบียนในภาคเรียนนั้นๆ

3. รายวิชาเลือกที่ค่าระดับคะแนนเป็น E และได้รับอนุมัติให้เรียนรายวิชาอื่นแทน

I (Incomplete) ใช้สำหรับบันทึกการประเมินที่ไม่สมบูรณ์ในรายวิชาที่นักศึกษายังทำงานไม่เสร็จเมื่อสิ้นภาคเรียนหรือขาดสอบ นักศึกษาที่ได้ “I” ต้องดำเนินการขอรับการประเมินเพื่อเปลี่ยนระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นตามที่อาจารย์ผู้สอนกำหนดภายในภาคเรียนถัดไป ถ้านักศึกษายังทำงานไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนดให้อาจารย์ผู้สอนพิจารณาผลงานที่ค้างอยู่เป็นศูนย์ และประเมินผลการเรียนจากคะแนนที่มีอยู่แล้ว และหากผู้สอนไม่ส่งผลการประเมินใหม่ภายในภาคเรียนถัดไป ให้นำทะเบียนเปลี่ยนระดับคะแนนเป็น E หรือ F แล้วแต่กรณี

ข้อ 6 รายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียน ตามระเบียบเกี่ยวกับการยกเว้นการเรียน ให้ได้ผลการประเมินเป็น “P” แต่ทั้งนี้ต้องสอบได้รายวิชานั้นมาแล้วไม่เกิน 5 ปี หลังวันสำเร็จการศึกษา

ข้อ 7 กรณีนักศึกษาสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหลักสูตรสถาบันราชภัฏ หรือหลักสูตรที่อนุมัติโดยสภาการฝึกหัดครูเข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (หลังอนุปริญญาตรี) จะลงทะเบียนรายวิชาซ้ำ หรือเทียบเท่ากับรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้ หากลงทะเบียนเรียนซ้ำให้เว้นการนับหน่วยกิตเพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) ที่กำลังศึกษาอยู่

ข้อ 8 การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ย

ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคเรียนและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเป็นเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษ สำหรับรายวิชาที่ยังมีผลการเรียน “I” ไม่นำหน่วยกิตมารวมเป็นตัวหารเฉลี่ย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.1 กรณีที่สอบตกและต้องเรียนซ้ำ ให้นำรวมทั้งหน่วยกิตที่สอบตกและเรียนซ้ำ เพื่อใช้เป็นตัวหารด้วย

8.2 กรณีนักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว หรือเรียนวิชาที่เทียบเท่าให้นำหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนเฉพาะรายวิชาที่ลงทะเบียนครั้งแรกเท่านั้น ส่วนรายวิชาที่เรียนซ้ำหรือเทียบเท่าในครั้งหลัง ให้ได้ระดับคะแนนเป็น “W”

ข้อ 9 ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้

9.1 มีความประพฤติดี มีคุณธรรม

9.2 สอบได้รายวิชาต่างๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่สภาประจำสถาบัน กำหนดให้เรียนเพิ่ม

9.3 ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00

9.4 มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 4 ภาคเรียน ในกรณีที่เรียนหลักสูตร 2 ปี และไม่ต่ำกว่า 7 ภาคเรียน ในกรณีที่เรียนหลักสูตร 4 ปี

9.5 มีสภาพนักศึกษาไม่เกิน 8 ภาคเรียนปกติ ในกรณีที่เรียนหลักสูตร 2 ปี และไม่  
เกิน 16 ภาคเรียน ติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตร 4 ปี

สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า 6 ภาคเรียน กรณีที่เรียน  
หลักสูตร 2 ปี และไม่ต่ำกว่า 12 ภาคเรียน กรณีที่เรียนหลักสูตร 4 ปี และมีสภาพการเป็นนักศึกษา  
ไม่เกิน 5 ปี กรณีเรียนหลักสูตร 2 ปี และไม่เกิน 9 ปี กรณีที่เรียนหลักสูตร 4 ปี

ข้อ 10 การฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษภาคปกติจะฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่ออยู่ในเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่ง  
ต่อไปนี้

10.1 ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.60 เมื่อสิ้นภาคเรียน  
ปกติ ภาคเรียนที่ 2 นับตั้งแต่เรียนเข้าเรียน

10.2 ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 ในภาคเรียนปกติที่  
4, 6, 8, 10, 12 และที่ 14 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน

10.3 ลงทะเบียนเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด แต่ยังไม่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ย  
สะสมต่ำกว่า 1.80

10.4 มีสภาพเป็นนักศึกษารอบ 8 ภาคเรียนปกติติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตร  
2 ปี และครบ 16 ภาคเรียนปกติในกรณีที่เรียนหลักสูตร 4 ปี และขาดคุณสมบัติข้อ 14.2 และ 14.3  
ในการเป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

10.5 ไม่ผ่านรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์ วิชาชีพ หรือการฝึกประสบการณ์ วิชาชีพเป็นครั้งที่ 2 นักศึกษาภาคพิเศษจะพ้นสภาพเป็นนักศึกษา เมื่อผลการประเมินได้ค่าระดับ คะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80 เมื่อสิ้นภาคเรียนที่ 4 นับตั้งแต่เริ่มเข้าหลักสูตร 2 ปี และเมื่อสิ้นภาค เรียนที่ 7 นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน หรือนักศึกษาลงทะเบียนครบตามที่หลักสูตรกำหนด แต่ยังคงได้ค่า ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 1.80

ข้อ 11 เมื่อนักศึกษาได้จำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว และได้ค่า ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 1.80 แต่ไม่ถึง 2.00 ให้เลือกเรียนวิชาเพิ่มเติม เพื่อทำค่าระดับ คะแนนเฉลี่ยให้ถึง 2.00 ทั้งนี้ต้องอยู่ในระยะเวลาที่กำหนดตามข้อ 14.5 หรือตามระยะเวลาที่ กำหนดสภาพการเป็นนักศึกษาของการจัดการศึกษาภาคพิเศษนั้นๆ

ข้อ 12 นักศึกษาที่ทุจริตหรือร่วมทุจริตในการสอบรายวิชาใดให้สถาบันพิจารณาโทษตาม ควรแก่กรณีดังนี้

12.1 สอบตกในรายวิชานั้น หรือ

12.2 สอบตกในรายวิชานั้น และพักการเรียนในภาคเรียนถัดไป หรือ

12.3 สอบตกทุกวิชาในการเรียนนั้น หรือ

12.4 พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ 13 ผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรี จะได้รับเกียรติคุณต้องมีคุณสมบัติดังนี้

13.1 ปริญญาตรี หลักสูตร 4 ปี เมื่อเรียนครบตามหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนน เฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.60 จะได้รับเกียรติคุณอันดับหนึ่ง และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่น้อยกว่า 3.20 แต่ไม่ถึง 3.60 จะได้รับเกียรติคุณอันดับสอง กรณีปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในสถาบันไม่น้อยกว่า 3.60 จะได้รับ เกียรติคุณ อันดับหนึ่ง และได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากสถานศึกษาเดิม และสถาบันแต่ละแห่งไม่น้อย กว่า 3.25 แต่ไม่ถึง 3.60 จะได้รับเกียรติคุณอันดับสอง

13.2 ปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี สอบใดในรายวิชาใดๆ ไม่ต่ำกว่า “C” ตามระบบค่า ระดับคะแนนและไม่ได้ “F” ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน กรณีปริญญาตรี(หลังอนุปริญญาตรี) สอบได้ในรายวิชาใดๆ ไม่ต่ำกว่า “C” ตามระบบค่าคะแนน หรือไม่ได้ “F” ตามระบบไม่มีค่าระดับ คะแนน ทั้งจากสถานศึกษาเดิมและสถาบัน

13.3 นักศึกษาภาคปกติ มีเวลาเรียนไม่เกิน 4 ภาคเรียน สำหรับหลักสูตร 2 ปี และ ไม่เกิน 14 ภาคเรียน สำหรับ ปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี นักศึกษาภาคพิเศษ มีเวลาไม่เกิน 8 ภาคเรียน สำหรับหลักสูตร 2 ปี และไม่เกิน 14 ภาคเรียน สำหรับปริญญาตรีหลักสูตร 4 ปี

ข้อ 14 ให้คณะกรรมการที่สถาปประจําสถาบันแต่งตั้งเป็นผู้อนุมัติการประเมินผลการศึกษา เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกาศ ณ วันที่ 1 สิงหาคม 2544

(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวกิจ ศรีปัดดา)

อธิบการบดี สถาบันราชภัฏมหาสารคาม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน	นายเอกรินทร์ ศรีลาพัฒน์
สถานที่เกิด	อำเภอหนองกุศรี จังหวัดกาฬสินธุ์
วุฒิการศึกษา	ระดับปริญญาตรี ครุศาสตรบัณฑิต (คอมพิวเตอร์ศึกษา)
ปีการศึกษาที่สำเร็จการศึกษา	พ.ศ.2537
สถานที่สำเร็จการศึกษา	สถาบันราชภัฏมหาสารคาม มหาสารคาม
การทำงาน	รับราชการ
สถานที่ทำงาน	สถาบันราชภัฏมหาสารคาม เลขที่ 80 ถนนนครสวรรค์ ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม 44000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้