



ปีการศึกษา 2532

การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลกับระบบงานทะเบียน

จัดทำโดย

ศักดิ์ชาย ปัทมจเร 291222

ศักดิ์ชัย สถาปนาชัย 291224

สุรเดช พรประภา 291241

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.ศุภมิตร จิตตะยโสธร

อ.दनัยวัฒน์ กิตตินันท์

ปริญญาโท ประจำปีการศึกษา 2532

ภาควิชา วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลกับระบบงานทะเบียน

ผู้จัดทำ

1. นายศักดิ์ชาย บัญจเว 291222
2. นายศักดิ์ชัย สถาปนาชัย 291224
3. นายสุรเดช พรประภา 291241

.....  
.....

อาจารย์ที่ปรึกษา

( ดร.ศุภมิตร จิตตยะโคตร )

.....  
.....

อาจารย์ที่ปรึกษา

( อ.ตนิวัฒน์ กิตตินันท์ )

## การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลกับระบบงานทะเบียน

ศักดิ์ชาย ปัญญาเร

ศักดิ์ชัย สถาปนาชัย

สุรเดช พรประภา

ดร.ศุภมิตร จิตตะยโสธร อาจารย์ที่ปรึกษา

อ.คณัยวัฒน์ กิตตินันท์ อาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2532

### บทคัดย่อ

ปริญญาโทฉบับนี้ เป็นการเสนอแนวทางการประยุกต์ระบบฐานข้อมูลเข้ากับระบบงานทะเบียนนักศึกษา ซึ่งในขั้นตอนแรกของการทำโครงการคือ จะทำการวิเคราะห์ระบบการทำงานโดยใช้วิธีการที่เรียกว่าไอแซค (ISAC) เพื่อหา การศึกษากิจกรรม (Activity Study) และนำข้อมูลที่ได้อมาเขียน เอ-กราฟ รายการกำกับ และตารางคุณสมบัติ เพื่อตัดสินใจว่า งานในขั้นตอนใดที่ควรนำระบบคอมพิวเตอร์มาพัฒนาระบบงานของแผนก ซึ่งเรียกว่า การวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง (Change Analysis) แล้วนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ระบบงาน มาออกแบบฐานข้อมูลโดยใช้ในแอมคอนเซ็ปชวลลคิมา (NIAM Conceptual Schema) และ ทำการแปลงในแอมคอนเซ็ปชวลลคิมาที่ได้ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Normal Form) และจะได้ฐานข้อมูลในรูปตาราง เพื่อนำไปใช้ เป็นฐานข้อมูลของ ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบรีเลชันแนล (Relational DBMS) แล้วนำผลที่ได้จากการออกแบบฐานข้อมูลมาออกแบบคู่มือการใช้งาน (User's Manual) ขั้นตอนสุดท้าย เป็นการพัฒนาโปรแกรมของระบบงานทั้งหมด โดยเขียนโครงของโปรแกรมด้วยภาษาซีและใช้เอสคิวแอล (SQL) จัดการเอ็มเบ็ด (Embedded) ข้อมูล และเลือกใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลออรากเคิล (ORACLE DBMS) เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมทั้งหมด จะพัฒนาบน ระบบยูนิกซ์ (UNIX) ซึ่งสามารถทำงานแบบมัลติทาสคิง (Multi-tasking)

จากการทำงานทั้งหมด จะได้โปรแกรมที่ใช้กับระบบงานทะเบียน ซึ่งสามารถนำไปพัฒนาและปรับปรุงให้เหมาะสมกับระบบงานที่เพิ่มมากขึ้นได้ในอนาคต

# THE APPLICATION OF DATABASE FOR REGISTRATION DEPARTMENT

Sakchai Panyachare

Sakchai Sathapanachai

Suradej Pornprepa

Dr. Suphamit Chittayasothorn Advisor

Danaiwat Kittinant Advisor

1989

## Abstract

This thesis presents the application of database for registration department, the first process is system analysis of process by means of ISAC for getting activity study and to take data to write be A-GRAPH, TEXTPAGE and property table for deciding which processes take computer to implement work system of department that is called 'Change analysis'. Then design database from results of change analysis by means of NIAM conceptual schema and convert it to be optimal normal form and get database in form of table for being database of relational database management system or DBMS and design user's manual from results of database. Finally, implementing every work processes by creating structure of program with C language and using SQL to embed data and select ORACLE DBMS to be database management system. Every process of implementation is implemented in UNIX system that can work to be multitasking system.

From every work process, getting program for registration department that can take it to implement and update when work process increase.

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทฤษฎีหรือหลักการ	5
2.1 การออกแบบระบบโดยวิธีไอแซค	5
2.2 แบบแผนความคิดความเข้าใจรวมยอดของวิธีวิเคราะห์ของนิสเซน	30
2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล	36
บทที่ 3 การวิเคราะห์ระบบงาน	42
3.1 การศึกษาระบบ	42
3.2 การออกแบบระบบ	73
- แผนภูมิกิจกรรมและรายการกำกับ	74
- รายชื่อเอกสารและไฟล์	136
บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล	147
บทที่ 5 การพัฒนาระบบ	169
5.1 ส่วนการติดต่อกับผู้ใช้	169
5.2 ส่วนจัดการกับฐานข้อมูล	172
บทที่ 6 บทวิจารณ์และสรุป	179
ภาคผนวก ก. เอสคิวแอล*พลัส	181
ภาคผนวก ข. แรนต์เอติเตอร์	208
ภาคผนวก ค. การใช้เมคไฟล์	214
กิตติกรรมประกาศ	217
หนังสืออ้างอิง	218

## สารบัญรูปร่าง

		หน้า
บทที่ 1		
รูปที่ 1.1	โครงสร้างระบบฐานข้อมูลของคณะวิศวกรรมศาสตร์	2
บทที่ 2		
รูปที่ 2.1	แผนภูมิกิจกรรมแสดงกิจกรรมในองค์การ	6
รูปที่ 2.2	สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกิจกรรม	7
รูปที่ 2.3	แผนภูมิกิจกรรมของสหกรณ์ผู้ผลิตนม	9
รูปที่ 2.4	ตัวอย่างรายการกำกับ	11
รูปที่ 2.5	แผนภูมิรายละเอียดขยายรายละเอียดจากกิจกรรมหมายเลขสี่ของแผนภูมิสรุป	14
รูปที่ 2.6	รายการกำกับสำหรับกิจกรรมหมายเลขสี่	15
รูปที่ 2.7	รายละเอียดการพัฒน่องค์การ	18
รูปที่ 2.8	วิธีการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง	20
รูปที่ 2.9	ขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	24
รูปที่ 2.10	ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อสนเทศ	25
รูปที่ 2.11	ขั้นตอนในการออกแบบระบบข้อมูล	27
รูปที่ 2.12	ขั้นตอนการกำหนดเครื่องมือ	28
รูปที่ 2.13	สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลที่องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศเสนอ	30
รูปที่ 2.14	แนวความคิดที่เป็นรูปร่างของแบบแผนความคิดความเข้าใจรวบรวมของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสเซน	31
รูปที่ 2.15	ตัวอย่าง	32
รูปที่ 2.16	ตัวอย่างของคุณสมบัติข้อสองของแบบแผนความคิดความเข้าใจรวบรวมของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสเซน	33
รูปที่ 2.17	ตัวอย่างของคุณสมบัติข้อสามของแบบแผนความคิดความเข้าใจรวบรวมของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสเซน	34
รูปที่ 2.18	ตัวอย่างของคุณสมบัติข้อสี่ของแบบแผนความคิดความเข้าใจรวบรวมของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสเซน	34
รูปที่ 2.19	สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล	38

	หน้า
บทที่ 4	
รูปที่ 4.1	149
รูปที่ 4.2A	152
รูปที่ 4.2B	153
รูปที่ 4.3	158



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
บทที่ 3	
ตารางที่ 3.1	53
ตารางที่ 3.2	55
บทที่ 4	
ตารางที่ 4.1	150
ตารางที่ 4.2	154
ตารางที่ 4.3	159
ภาคผนวก ก.	
ตารางที่ ก.4.1	186
ตารางที่ ก.4.2	187



## บทที่ 1

### บทนำ

โครงการระบบสารสนเทศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เป็นโครงการที่จัดทำขึ้น เพื่อเป็นการวางรากฐาน และแนวทางในการนำเทคโนโลยีทางด้านสารสนเทศ มาพัฒนาประสิทธิภาพของระบบงานภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมความร่วมมือให้นักศึกษาของคณะวิศวกรรมศาสตร์ ได้มีส่วนร่วม และทำประโยชน์ให้กับโครงการนี้ เพื่อเป็นการสร้างเสริมประสบการณ์ และฝึกฝนความรู้ ให้กับตัวนักศึกษาภายในโครงการได้เป็นอย่างดี สำหรับหน่วยงาน หรือแผนกต่างๆ ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ที่เข้าร่วมในโครงการนี้มีดังนี้ -

1. แผนกทะเบียน
2. ห้องสมุด
3. แผนกการเงินและแผนงาน
4. แผนกพัสดุและจัดซื้อ
5. แผนกกิจกรรมนักศึกษา
6. แผนกอาคารสถานที่และยานพาหนะ
7. แผนกบุคลากรและสารบรรณ
8. ฝ่ายสื่อการศึกษา

จากรูปที่ 1.1 จะเห็นว่า โครงสร้างระบบฐานข้อมูล จะเป็นลักษณะดังนี้

1. จะมีผู้บริหารฐานข้อมูล (DBA หรือ Database Administrator) คอยดูแล และจัดการ รวมทั้งพัฒนาระบบ ซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ

- เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์สารสนเทศ จะเป็นเจ้าหน้าที่ คอยดูแลและบำรุงรักษาระบบ
- นักศึกษาที่มาช่วยพัฒนาและติดตั้งระบบงานในแต่ละแผนก

2. มีระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (RDBMS) เป็นตัวช่วยในเรื่อง การเข้าถึงฐานข้อมูล รวมทั้งช่วยในการติดต่อ (Interface) ระหว่างผู้ใช้ กับฐานข้อมูล

3. ฟิสิคอลล สโตร์เรจ (Physical Storage) เป็นอุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น ฮาร์ดดิสก์

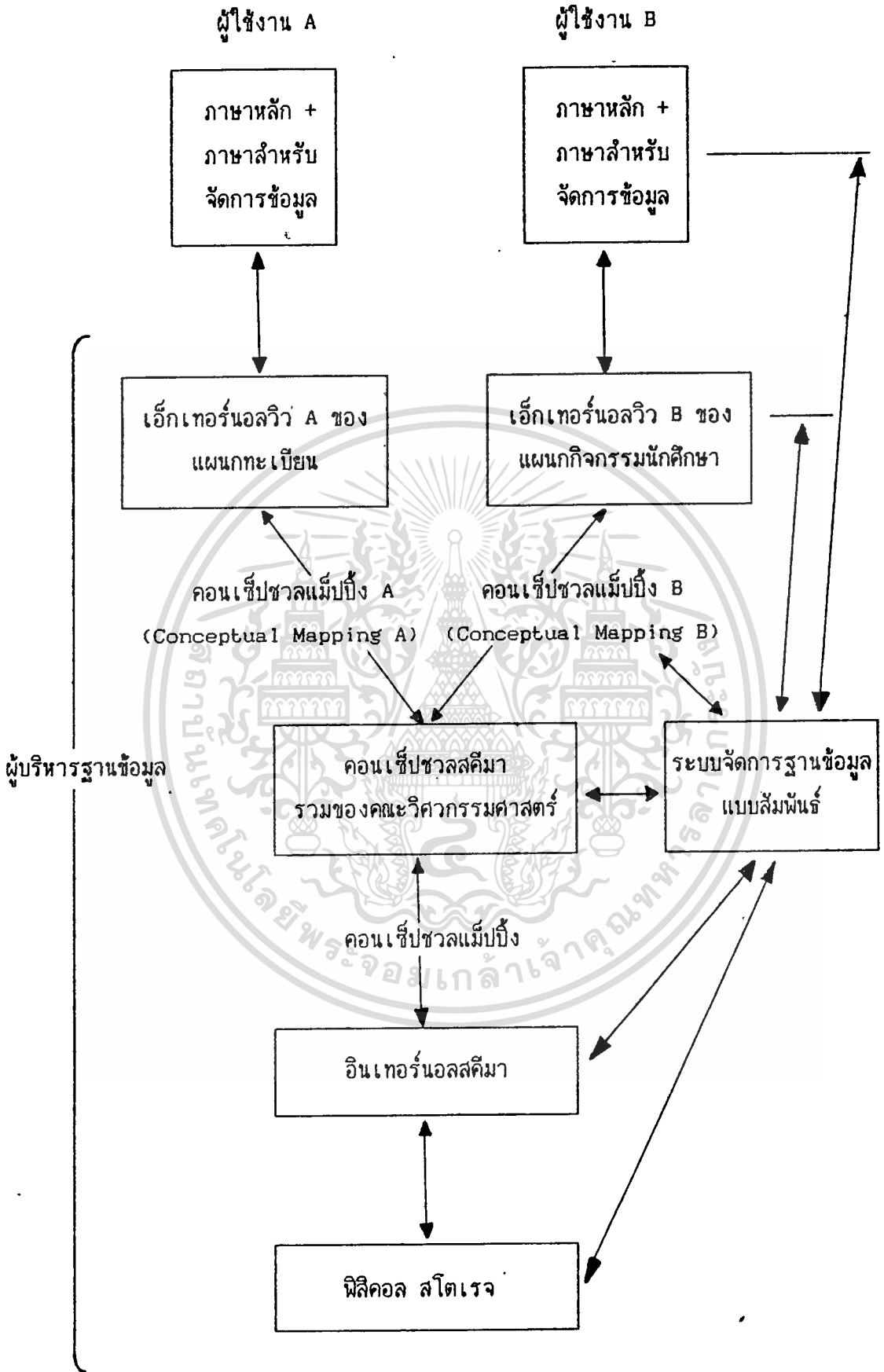
4. อินเทอร์นอลสคีมา (Internal Schema) ในที่นี้ คือ โครงสร้างข้อมูล ที่จัดเก็บในอุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น ลักษณะการเก็บข้อมูล

5. คอนเซ็ปชวลสคีมา (Conceptual Schema) รวมของระบบ ซึ่งจากการใช้ฐานข้อมูลร่วมกัน จึงต้องมีการสร้างคอนเซ็ปชวลสคีมา (Conceptual Schema) รวมของระบบโดยสร้างจากคอนเซ็ปชวลสคีมาของแต่ละแผนก นำมารวมกันและสร้างเป็น คอนเซ็ปชวลรวมของระบบ

6. เอ็กเทอร์นอลวิว (External View) เป็นโครงสร้างข้อมูลของแต่ละแผนก และผู้ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่วางไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.1 โครงสร้างระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ผู้ใช้งาน (User) ซึ่งในแต่ละแผนก จะมีผู้ใช้งาน โดยจะใช้เครื่อง ผ่านเทอร์มินอล (Terminal) ที่ได้ติดตั้งไว้แล้ว โครงของโปรแกรมเขียนด้วย ภาษาหลัก (Host Language) แล้วใช้ภาษาสำหรับจัดการข้อมูล (Data Sublanguage หรือ SDL) เพื่อดึงหรือเก็บข้อมูลโดยที่ ภาษาสำหรับจัดการข้อมูลนี้ จะแทรกอยู่ในส่วนของโปรแกรมที่ต้องการดึงหรือเก็บข้อมูล เนื่องจาก ภาษาหลักที่ใช้ คือภาษาซี และภาษาสำหรับจัดการข้อมูลที่ใช้คือภาษาเอสคิวแอล (SQL) จึงเรียก หลักการนี้ว่า เอ็มเบ็ดเอสคิวแอล (Embedded SQL)

### ขั้นตอนการพัฒนาโครงการระบบสารสนเทศของแผนกทะเบียน

สำหรับหน้าที่และความรับผิดชอบของกลุ่มผู้จัดทำคือการพัฒนากระบวนการทะเบียน จึงขอกกล่าว ถึงแผนการพัฒนากระบวนการทะเบียน ซึ่งมีขั้นตอนการพัฒนากระบวนการดังนี้

1. การอบรมผู้พัฒนาระบบ (System Training) เป็นการอบรมผู้พัฒนาระบบงานเพื่อให้ ผู้พัฒนาระบบมีความคุ้นเคยกับระบบจัดการ (Operating System) แบบหลายผู้ใช้งาน (Multi user) ซึ่งก็คือ ยูนิกซ์ (Unix) และตัวระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ รวมทั้งภาษาระดับสูงที่ใช้บนระบบจัดการยูนิกซ์

2. การอบรมการใช้เวิร์ดราฟวิที (RW Training) เป็นการอบรมการใช้คำสั่งในเวิร์ด ราฟวิทีและคำสั่งบางคำสั่งในระบบจัดการเอ็มเอสดอสแก่ผู้ใช้งานซึ่งก็คือ เจ้าหน้าที่แผนกทะเบียน เพื่อเป็นการสร้างความคุ้นเคยในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และยังเป็นการสร้างความร่วมมืออันดี ระหว่างผู้ใช้งาน กับผู้พัฒนาระบบ

3. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนย่อย คือ

3.1 การศึกษาระบบ เป็นการสัมภาษณ์และเก็บรายละเอียดของเอกสารและพัสดุต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบงานของแผนกทะเบียน หลังการสัมภาษณ์ จะนำข้อมูลต่างมาบันทึกและให้รหัส แก่เอกสารและพัสดุต่างๆ ซึ่งจะนำรหัสเหล่านี้มาใช้เมื่อมีการสร้าง แผนภูมิกิจกรรมหรือเอ-กราฟ ตามขั้นตอนของไอแซค (ISAC)

3.2 การสร้างแผนภูมิการไหลของข้อมูล (Data Flow Chart)

แผนภูมิกิจกรรม เป็นแผนภูมิที่แสดงการไหล ของระบบงาน เพื่อประโยชน์ในการ ทำการศึกษากิจกรรม (Activity Study) ตามวิธีของไอแซค (ISAC Approach) ซึ่งวิธีของ ไอแซคที่กล่าวถึงนี้เป็นวิธีหนึ่งซึ่งช่วยในการทำการพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development)

สาเหตุที่เลือกแผนภูมิกิจกรรมมาเขียนเป็นการศึกษากิจกรรมจะเป็นประโยชน์ดังนี้

- เป็นแผนภูมิที่แสดงระบบงาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ต่างๆ เพื่อประโยชน์ใน การศึกษาระบบงานเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการทำ การวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง (Change Analysis) การออกแบบคอนเซ็ปชวลลคิตีมา และการทำคู่มือการใช้งาน (User's Manual)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
- มีลักษณะที่เป็นมาตรฐานสากล สามารถแสดงให้เห็นให้ผู้อื่นเข้าใจระบบงานได้ง่าย  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เป็นเครื่องมือสำหรับผู้ที่จะมา พัฒนาระบบงานต่อไปภายหลัง สามารถเรียนรู้ระบบงานได้รวดเร็ว และสามารถนำไปพัฒนาระบบงานของแผนก ให้ดียิ่งขึ้น

#### 4. การออกแบบฐานข้อมูล

เมื่อพิจารณาจากแผนภูมิกิจกรรมแล้ว จะสามารถตัดสินใจได้ว่า ส่วนไหนของระบบงานที่จะนำคอมพิวเตอร์ เข้าไปช่วยพัฒนาระบบ เมื่อรู้ส่วนของระบบงานที่จะนำคอมพิวเตอร์ เข้าไปช่วยแล้ว ก็ทำการออกแบบโครงสร้างของข้อมูล (Conceptual Schema) โดยใช้ ไนแอมคอนเซ็ปชวลสคีมา (NIAM Conceptual Schema Model)

สาเหตุที่เลือกใช้ในแอมคอนเซ็ปชวลสคีมา

- ไนแอมเป็นวิธีที่สามารถแสดงความสัมพันธ์ของเอนิตีตี้ (Entity Type) ต่างๆตามแบบของฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ได้อย่างสมบูรณ์จากแฟคส์ไทป์ (Fact Type) ต่างๆของไนแอมเอง

- เป็นมาตรฐานสากล สามารถเข้าใจได้ง่าย เหมาะสมในการแก้ไขปรับปรุงหรือเพิ่มเติม เพื่อให้ได้ คอนเซ็ปชวลสคีมาที่สมบูรณ์

- มีอัลกอริทึม (Algorithm) สำหรับแปลง จากไนแอมคอนเซ็ปชวลสคีมา ให้เป็นรูปแบบของตารางที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Normal Form) ซึ่งสามารถนำไปใช้ในระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ได้

- จากไนแอมคอนเซ็ปชวลสคีมาของแต่ละแผนก สามารถนำมาสร้างเป็น คอนเซ็ปชวลสคีมารวม ทำให้ใช้ฐานข้อมูลบางส่วนร่วมกันได้ซึ่งก็เหมาะสมกับระบบจัดการ ที่ให้อยู่ซึ่งเป็นระบบแบบหลายผู้ใช้งาน

เมื่อได้ไนแอมคอนเซ็ปชวลสคีมารวมแล้ว ก็ทำการแปลงให้อยู่ในรูปของตารางเพื่อที่จะนำไปใช้ในขั้นตอนของการพัฒนาระบบต่อไป

#### 5. การออกแบบคู่มือการใช้งาน (User's Manual)

การออกแบบในขั้นตอนนี้ จะพิจารณาจากแผนภูมิกิจกรรม ซึ่งจะทำให้รู้ว่าต้องป้อนข้อมูลอะไรบ้างและเอกสารอะไรที่ต้องการให้คอมพิวเตอร์ออกให้ ซึ่งผลที่ได้จากการออกแบบในขั้นตอนนี้ก็คือ รูปแบบของหน้าจอสำหรับป้อนข้อมูล และฟังก์ชันสำหรับใช้งานในหน้านั้นๆ

#### 6. การตรวจสอบ (Verify and Approve)

ในขั้นตอนนี้ จะนำผลที่ได้จากขั้นตอนที่ 5. ไปอธิบาย และยืนยันกับเจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ทางเจ้าหน้าที่แผนกทะเบียน ได้ตรวจสอบและแก้ไข เพื่อให้ได้ระบบงานที่สมบูรณ์ และเข้ากับระบบงานเดิมที่สุด

#### 7. การพัฒนาระบบ (Implementation)

เป็นการเขียนโปรแกรมเพื่อพัฒนาระบบงาน ซึ่งจะเขียนโครงของ โปรแกรมโดยใช้ภาษาซีและใช้เอสคิวแอลสำหรับดึงหรือเก็บข้อมูลในตาราง โดยเขียนส่วนโปรแกรมนั้นแทรกในภาษาซี ซึ่งเป็นวิธีการของเอ็มเบ็ดเอสคิวแอล

## บทที่ 2 ทฤษฎีและหลักการ

### 2.1 การออกแบบระบบโดยวิธีไอแซค

การออกแบบระบบงานนั้นมีเทคนิคต่างๆ มากมายหลายรูปแบบ เทคนิคต่างๆ เหล่านี้เกิดขึ้นจากการสั่งสมประสบการณ์ของนักวิเคราะห์ระบบมาเป็นเวลานาน ความผิดพลาดและความสำเร็จของการออกแบบระบบ จะช่วยให้นักวิเคราะห์ระบบเกิดแนวความคิดว่า การออกแบบระบบที่ดีควรทำอย่างไร ควรคำนึงถึงสิ่งใด และควรกำหนดขั้นตอนอย่างไรบ้าง

ไอแซค (ISAC หรือ Information Systems work and Analysis of Changes) เป็นวิธีการออกแบบระบบวิธีหนึ่งที่เกิดขึ้นโดยกลุ่มนักวิเคราะห์ระบบชาวสวีเดน และใช้กันอย่างแพร่หลายตามบริษัทใหญ่ๆ ทางกลุ่มประเทศสแกนดิเนเวีย

การออกแบบระบบโดยวิธีไอแซค เป็นการวิเคราะห์และพัฒนาระบบงานใดๆ ที่เน้นทางด้าน การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะนำคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยปรับปรุงการทำงาน หรือกิจกรรมต่าง ๆ ขององค์การ ให้เกิดความสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น แต่ก่อนที่จะทำการวิเคราะห์และพัฒนาระบบได้นั้นจำเป็นต้องศึกษากิจกรรมขององค์การให้เกิดความเข้าใจเสียก่อน

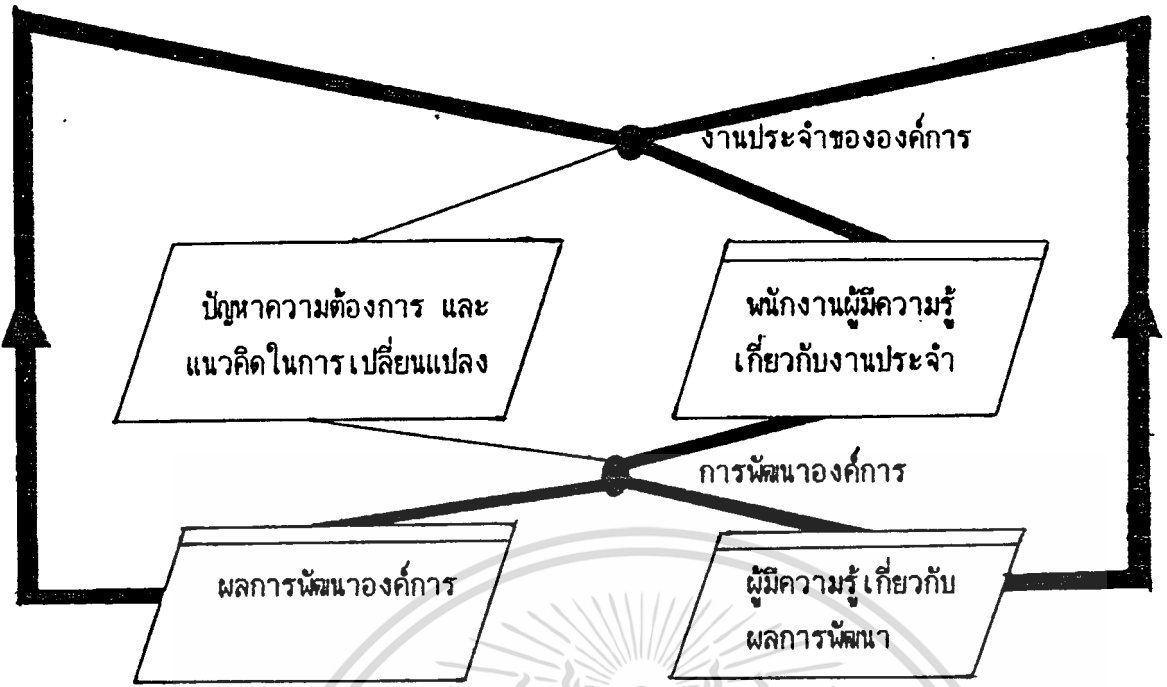
#### 2.1.1. กิจกรรมขององค์การ

งานส่วนแรกของไอแซคคือพยายามทำความเข้าใจกับกิจกรรมต่างๆ ขององค์การ ก่อนที่จะก้าวไปถึงขั้นการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบ นั่นคือก่อนที่นักวิเคราะห์จะทำการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบได้นั้น จำเป็นต้องทราบถึงระบบงานขององค์การทั้งหมดที่กำลังดำเนินอยู่ รวมไปถึงกิจกรรม และขั้นตอนการทำงานของกิจกรรมนั้นๆ เสียก่อน เพื่อนำมาใช้ประกอบการพิจารณาหาทางแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบปัจจุบันรวมถึงการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ระบบต่อไป

กิจกรรมต่าง ๆ ในองค์การนั้น อาจจำแนกได้เป็นสองส่วน ส่วนแรกคือ งานประจำขององค์การเป็นงานธรรมดาที่ทำกันอยู่ประจำวัน ส่วนที่สองคืองานพัฒนาองค์การเป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างงานหรือกิจกรรมในส่วนแรก ซึ่งงานในส่วนนี้เป็นหัวใจสำคัญที่จะนำไปสู่การวิเคราะห์ และพัฒนาระบบต่อไป

เราสามารถแสดงกิจกรรม ทั้งสองประเภท ได้ดังรูปที่ 2.1 ซึ่งเป็น แผนภูมิกิจกรรม (Activity Graph หรือ A-Graph)

เมื่อพิจารณาการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบตามเค้าโครง ของรูปที่ 2.1 แล้ว จะเห็น ปรากฏการออกแบบระบบไอแซค ได้ชัดเจนยิ่งขึ้น กล่าวคือ การทำงานในองค์การนั้นย่อมมีปัญหา ชัดต้องหลายประการ ดังนั้นจึงต้องพัฒนาระบบใหม่เพื่อขจัดหรือแก้ปัญหาข้างต้นให้หมดไป แต่ระบบ ใหม่ที่สร้างจะ ได้ผลดีต่อเมื่อมีการวิเคราะห์ปัญหาของระบบเดิมอย่างถี่ถ้วนเท่านั้น



รูปที่ 2.1 แผนภูมิกิจกรรมแสดงกิจกรรมในองค์การ

2.1.1.1 แผนภูมิกิจกรรม

หน้าที่ของแผนภูมิกิจกรรมคือใช้ในการอธิบายกิจกรรมในหน่วยงาน และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกิจกรรมแทนสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

1. เซ็ต (Set) ได้แก่ เซ็ตของสิ่งต่างๆ ทั้งบุคคล (Person), วัสดุ (Material) และข่าวสาร (Message) ซึ่งเซ็ตที่เคลื่อนเข้าสู่กิจกรรมเราเรียกว่า อินพุต ส่วนเซ็ตที่เคลื่อนออกจากกิจกรรมเราเรียกว่า เอาต์พุต ของกิจกรรม

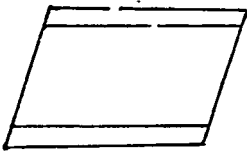
2. กิจกรรม (Activity) ทั้งที่กระทำโดยมนุษย์ , เครื่องมืออุปกรณ์ หรือประกอบกัน

3. การเคลื่อนที่ (Flow) แสดงการไหลของเซ็ตระหว่างกิจกรรมต่างๆ

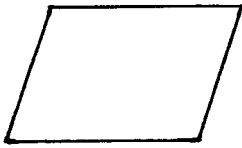
คำอธิบายสัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกิจกรรมมีอธิบายในรูปที่ 2.2

2.1.1.1.1 ตัวอย่างของแผนภูมิกิจกรรม

แผนภูมิกิจกรรมตัวอย่างเขียนขึ้น จากระบบงาน ของสหกรณ์ผู้ผลิตนมแห่งหนึ่ง ซึ่งรวมตัวกันขึ้นจากผู้ผลิตหลายราย สหกรณ์นี้ไม่มีศูนย์อยู่ที่ออฟฟิศกลางอันเป็นสถานที่ประชุมวางแผนการดำเนินกิจการ ทางผู้ผลิตแต่ละรายจะรับผิดชอบการผลิตและการจำหน่ายเองการขายปลีกนั้นจะผ่านพ่อค้าคนกลาง ฝ่ายสหกรณ์จะมีการติดต่อสื่อสารกับผู้บริหารในด้านข่าวสาร เช่น การโฆษณา เป็นต้น ระบบที่เราสนใจ (ระบบที่เกิดปัญหาและต้องแก้ไข) ได้แก่ระบบการรับคำสั่งซื้อและการส่งสินค้าไปยังลูกค้า จากสิ่งต่างดังกล่าวเราเขียนแผนภูมิกิจกรรมได้ดังรูปที่ 2.3 ซึ่งมีรายละเอียดบางอย่างที่ยังไม่ได้กล่าวถึง ดังนี้คือ



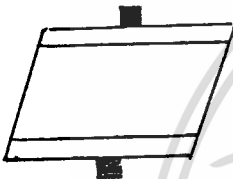
เช็ดจริง  
เช็ดของบุคคล และ/หรือวัสดุ



เช็ดข่าวสาร  
เช็ดของข่าวสาร เช่น เอกสาร  
หรือการรับข่าวทางโทรศัพท์



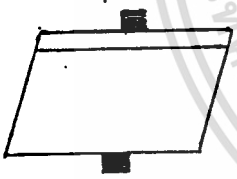
เช็ดประกอบ  
เช็ดของบุคคล วัสดุและข่าวสาร



การเคลื่อนที่จริง  
การเคลื่อนที่ของบุคคล/วัสดุ



การเคลื่อนที่ข่าวสาร



การเคลื่อนที่ประกอบ  
การเคลื่อนที่ของบุคคล/วัสดุและข่าวสาร



กิจกรรม

**หมายเหตุ** การเคลื่อนที่ทั้งหมดถือว่าเป็นการเคลื่อนที่จากบนลงล่าง ดังนั้นจึงไม่ต้องเขียนหัวลูกศร จะเขียนเฉพาะเมื่อเป็นการเคลื่อนที่จากล่างขึ้นบนเท่านั้น  
รูปที่ 2.2 สัญลักษณ์ที่ใช้ในแผนภูมิกิจกรรม

1. บนกระดาษที่เขียนแผนภูมิกิจกรรม จะมีหัวกระดาษระบุสิ่งที่ควรรู้ โดยแบ่งออกเป็น 3 คอลัมน์ อันได้แก่

คอลัมน์ที่ 1 ทางซ้ายมือสุด แยกเป็น 3 ส่วนย่อยอีก คือ

- ส่วนที่ 1 บอกชื่อของหน่วยงาน, องค์กร ในที่นี้ สมมติเป็น สผน. (สหกรณ์ผู้ผลิตนม)
- ส่วนที่ 2 บอกชื่อบุคคลผู้วิเคราะห์ระบบ (หรือกลุ่ม)
- ส่วนที่ 3 บอกขอบเขตระบบที่แผนภูมิกิจกรรมแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับองค์กรที่มอบหมายเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คอลัมน์ที่ 2 ตรงกลาง แยกเป็น 2 ส่วนย่อย

- ส่วนที่ 1 บอกให้ทราบว่าเอกสารนี้ คือ แผนภูมิกิจกรรม
- ส่วนที่ 2 บอกวันที่ที่เขียนหรือปรับปรุง (ตามเวอร์ชัน)

คอลัมน์ที่ 3 ทางขวามือสุด แยกเป็น 2 ส่วนย่อย

- ส่วนที่ 1 บอกเลขอ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรม โดยบ่งถึงกิจกรรมที่แผนภูมิกิจกรรมนั้นอธิบาย
- ส่วนที่ 2 บอกเวอร์ชันที่ปรับปรุง

2. กรอบสี่เหลี่ยมที่ล้อมรอบให้กิจกรรมทั้งหลายอยู่ภายใน ก็คือขอบเขตของระบบงานที่เรา กำลังศึกษา กิจกรรมทั้งหลายที่เราสนใจเป็นกิจกรรมภายในระบบงานจึงอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยม แต่สำหรับเซตจะมีอยู่ 3 จำพวก พวกแรกเป็นเซตที่เกิดจากกิจกรรมภายนอกระบบ แต่เข้ามาเป็น อินพุตของกิจกรรมภายในระบบของเรา เซตพวกนี้จะอยู่ด้านบนนอกกรอบสี่เหลี่ยม ตามตัวอย่าง ได้แก่ เซต 1A และเซต 2A ต่อมาคือพวกที่เป็นเอาต์พุตหรือเกิดจากกิจกรรมภายในระบบ และ ยังคงใช้งานภายในระบบ (คือเป็นอินพุตของกิจกรรมอื่น ๆ อีกทีหนึ่ง) พวกนี้จะอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยม ดังเช่น เซต 3A เซต 5B เป็นต้น สำหรับพวกสุดท้ายเป็นเซตที่เกิดจากกิจกรรมในระบบเช่นเดียวกับพวกที่สอง แต่ผันจากระบบไปเป็นอินพุตของกิจกรรมในระบบอื่น ๆ ภายนอก เซตพวกนี้จะอยู่ด้านล่างนอกกรอบสี่เหลี่ยม ตามตัวอย่าง ได้แก่ เซต 3C และเซต 6A

3. แต่ละกิจกรรมภายในระบบจะมีหมายเลขเพื่อใช้อ้างอิงที่แตกต่างกัน และมีชื่อบ่งบอกไว้ ด้วยเช่น กิจกรรมหมายเลข 3 คือ กิจกรรมในออฟฟิศกลาง กิจกรรมหมายเลข 6 คือ กิจกรรมของผู้บริโภค เป็นต้น สำหรับเซตต่าง ๆ ก็มีตัวเลข และตัวอักษรใช้อ้างอิงเช่นเดียวกัน การกำหนดเลขอ้างอิงของกิจกรรมให้กำหนดเลขเรียงลำดับกันจากน้อยไปมาก โดยไล่เรียงกิจกรรมที่มี ตำแหน่งบนแผนภูมิกิจกรรมจากบนลงล่าง และจากซ้ายไปขวา ส่วนเซตมีหลักเกณฑ์คือ ดูว่าเซตนั้น เป็นเอาต์พุตของกิจกรรมใด ก็ใช้เลขอ้างอิงของกิจกรรมนั้นประกอบกับตัวอักษรภาษาอังกฤษ A, B, ... เป็นตัวอ้างอิงเซต ตัวอย่างเช่น กิจกรรมหมายเลข 3 มีเอาต์พุต 3 เซต ก็จะได้ 3A, 3B และ 3C เป็นตัวอ้างอิง เป็นต้นโดยที่เราไม่ต้องสนใจว่าเซตนั้นอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยม หรืออยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่าง ส่วนเซตที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านบนนั้น ให้ถือเสมือนว่ามันเป็นเอาต์พุตของกิจกรรมอะไรก็ได้ภายนอกระบบ และ กำหนดตัวอ้างอิงขึ้นเองโดยใช้หลักเดียวกับที่กล่าวมาแล้ว แต่ห้ามใช้ตัวอ้างอิงที่ซ้ำซ้อน จากตัวอย่างในรูปเช่น เซต 2A ก็ถือเสมือนว่ามันเป็นเอาต์พุตของกิจกรรมหมายเลข 2 ภายนอกระบบ เป็นต้น

4. ที่มุมบนซ้ายของกรอบสี่เหลี่ยมจะนำเลขอ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรม (ซึ่งเขียนอยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมเล็กกว่าบนหัวกระดาษ) มาเขียนกำกับไว้ ตามตัวอย่างนั้นเลขอ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรม คือ C0 ก็เขียนตัว C กำกับ (ถ้าเป็นเลข 0 มักจะละไว้ ไม่ลงเป็น C0)



สผน.

### แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ :

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

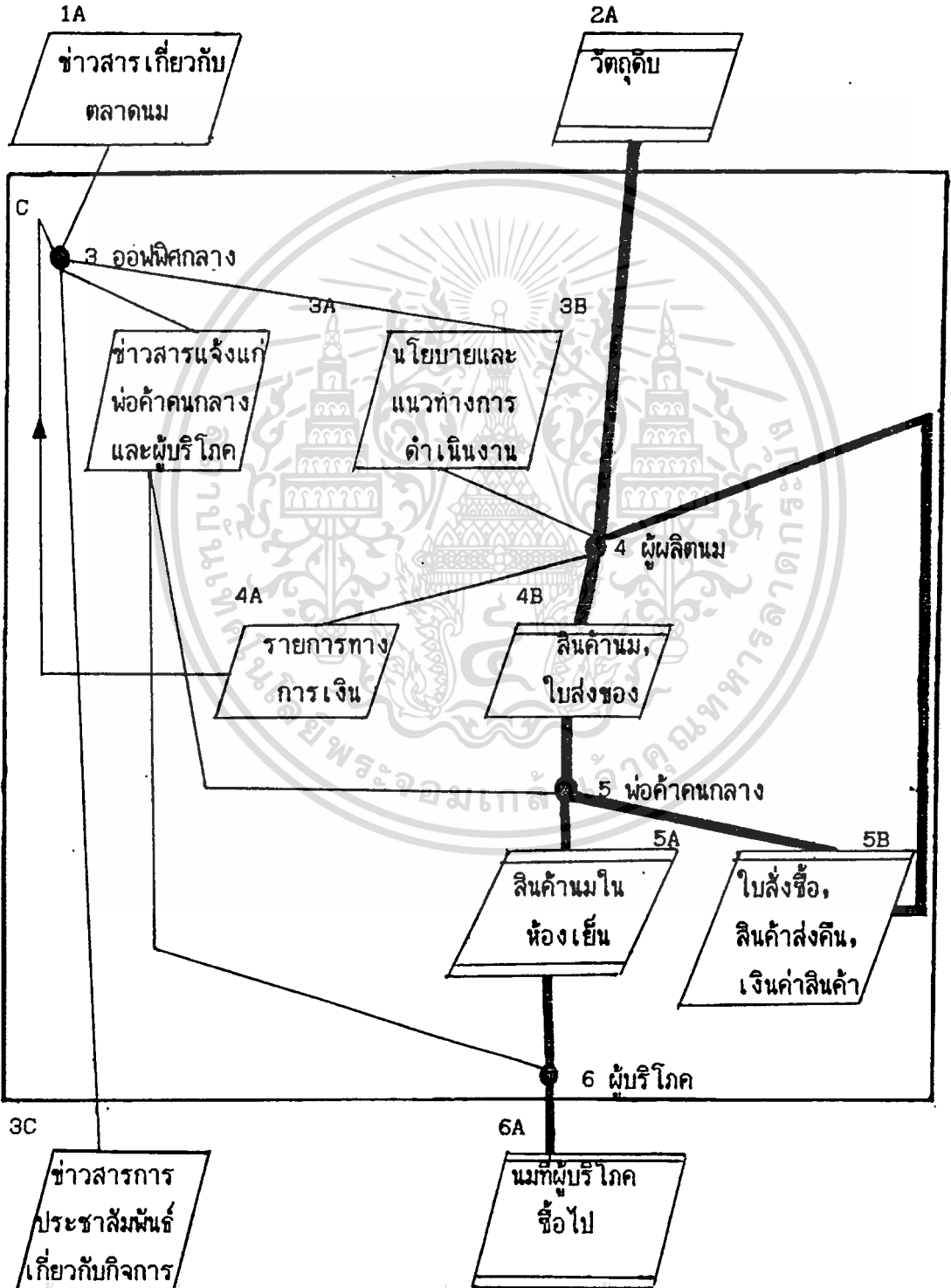
วันที่ : 9 เม.ย. 2533

เลขอ้างอิง C0

ขอบเขต :

ระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า

เวอร์ชัน 4



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

รูปที่ 2.3 แผนภูมิกิจกรรมของสหกรณ์ผู้ผลิตนม

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง 026867

### คำอธิบายระบบงานโดยอาศัยแผนภูมิกิจกรรมประกอบ

จากแผนภูมิกิจกรรมในรูปที่ 2.3 ออฟฟิศกลาง (กิจกรรม 3) จะรับรู้เอาข่าวสารเกี่ยวกับตลาดนมจากภายนอกระบบ (เซต 1A) ซึ่งข่าวสารนี้อาจได้จากสื่อมวลชน, ผู้ผลิตนมรายอื่น หรือจากแหล่งข่าวอื่น และยังได้รับรายงานทางการเงินจากสมาชิกของสหกรณ์ (4A) ทางออฟฟิศกลางจะใช้ข้อมูลทั้งสอง เป็นเครื่องช่วยกำหนดแผน และแนวทางดำเนินงานให้กับ สมาชิก (3B) และมีการแจ้งข่าวสารความเคลื่อนไหวของกิจกรรมต่างๆ ไปยังลูกค้า คือ ผู้บริโภค และพ่อค้าคนกลาง (3A) รวมทั้งข่าวสารประชาสัมพันธ์ไปยังภายนอกระบบ (3C) เช่น ให้ข่าวแก่หนังสือพิมพ์ธุรกิจ เป็นต้น ทางด้านผู้ผลิตนม (4) จะได้รับวัตถุดิบในการผลิต เช่น น้ำนมดิบ, ส่วนผสม (เช่น น้ำตาล) และบรรจุภัณฑ์ เป็นต้น (2A) ตลอดจนรับแผนงานและแนวทางดำเนินงานจากออฟฟิศกลาง (3B) นอกจากนี้ ยังมีคำสั่งซื้อ, เงินค่าสินค้า และสินค้าส่งกลับคืนจากพ่อค้าด้วย (5B) และแน่นอนสิ่งที่ได้ออกมาจากกิจกรรมนี้ ก็คือ สินค้าที่ผลิตแล้ว ส่งไปยังพ่อค้าพร้อมกับใบส่งของ (4B) และส่งรายงานทางการเงินกลับไปยังออฟฟิศกลาง (4A) ไหลลงมายังพ่อค้าคนกลาง (5) ได้รับสินค้ากับใบส่งของจากผู้ผลิตนม (4B) และรับข่าวสารจากออฟฟิศกลาง เช่น การจัดแคมเปญส่งเสริมการขาย เป็นต้น (3A) แล้วทางพ่อค้าจะส่งนมไปยังผู้บริโภค (5A) และส่งคำสั่งซื้อ, เงินชำระค่าสินค้า และสินค้ากลับคืนไปยังผู้ผลิต (5B) สุดท้าย ได้แก่ ผู้บริโภค (6) ได้รับข่าวสาร เช่น โฆษณาสินค้าโคเร็กซ์เมอร์ลจากออฟฟิศกลาง (3A) โดยที่จะมีนมที่ไปซื้อมาไว้บริโภค (6A)

#### 2.1.1.1.2 รายการกำกับ (TEXT PAGE)

ในการใช้งานจริงแล้วแผนภูมิกิจกรรม ยังมีอุปสรรค และ ข้อจำกัดอยู่ เพราะหน้ากระดาษ มีเนื้อที่จำกัด ผู้เขียนแผนภูมิกิจกรรมจะถูกบังคับทางอ้อม 2 ประการ ได้แก่ ประการแรก การเขียนข้อความใดๆ ต้องให้สั้น และกะทัดรัดเข้าไว้ อย่างเช่น กิจกรรมหมายเลข 5 ต้องใช้คำว่า "ผู้ผลิตนม" แทนข้อความ "การผลิตและจำหน่ายสินค้าของผู้ผลิตนม" เป็นต้น ส่วนประการที่สองก็คือ หากสิ่งที่เราสนใจ (เซต) มีมาก จะต้องพยายามรวมสิ่งเหล่านั้นเข้าไว้เป็นเซตเดียวกัน เพื่อให้มีจำนวนเซตน้อยที่สุด เช่น เซต 5B แทนที่จะแยกเป็นเซตของคำสั่งซื้อ เซตของเงินค่าสินค้า และเซตของสินค้าส่งคืน ก็ต้องนำมารวมเป็นเซตเดียว ข้อจำกัดดังกล่าวส่งผลให้แผนภูมิกิจกรรมอาจรวบรัดเกินไป จนผู้ทำความเข้าใจได้ยาก กลุ่มไอแซคจึงได้ตกลงกำหนดให้มีการทำเอกสารเสริมขึ้นมาชุดหนึ่ง เรียกว่า รายการกำกับ ใช้สำหรับแจกแจงรายละเอียดของเซตและของกิจกรรมในแผนภูมิกิจกรรมว่า มีเซตและกิจกรรมอะไรบ้าง โดยมีข้อความอธิบายเพิ่มเติมจากข้อความที่เขียนไว้สั้นๆ ในแผนภูมิกิจกรรม และถ้าเซตใดมีส่วนประกอบที่ต้องการแจกแจง ก็อาจเขียนแยกเป็นเซตย่อย (subset) ไว้ให้ ตัวอย่าง รายการกำกับ ได้แสดงไว้ดังรูปที่ 2.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สผน .

ราชการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ :

แผนภูมิกิจกรรม

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

เลขอ้างอิง C0

ขอบเขต :

วันที่ : 9 เม.ย. 2533

ระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า

เวอร์ชัน 4

1A ข่าวสารเกี่ยวกับตลาดนม

1A1 ข่าวสารทางสื่อมวลชน

1A2 ข่าวสารจากแหล่งอื่น

2A วัตถุประสงค์

2A1 น้ำนมดิบ

2A2 ส่วนผสม เช่น น้ำตาล เป็นต้น

2A3 บรรจุภัณฑ์

3 การวางแผนและแนวทางการดำเนินงาน ณ ออฟฟิศกลาง

3A ข่าวสารที่ส่งให้กับพ่อค้าคนกลางและผู้บริโภค

3A1 โฆษณาสำหรับพ่อค้าคนกลาง (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 5)

3A2 ข่าวเรื่องการจัดแคมเปญส่งเสริมการขาย (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 5)

3A3 โฆษณาสำหรับผู้บริโภค เช่น โดเร่กต์เมล์ (ไปยังกิจกรรมหมายเลข 6)

3B แผนงานและแนวทางการดำเนินงาน

3B1 แผนงาน

3B2 แนวทางการดำเนินงาน

4 การผลิตและจำหน่ายนมของผู้ผลิตนม

4A รายงานทางการเงินของผู้ผลิตนม

4B สินค้าที่ผลิตแล้วและใบส่งของที่จะส่งไปให้พ่อค้าคนกลาง

4B1 นมสำเร็จรูป

4B2 ใบส่งของ

5 การรับและเก็บสินค้า ณ ที่ประกอบการของพ่อค้าคนกลาง

5A สินค้า (นม) ที่เก็บเอาไว้ในห้องเย็น รอให้ผู้บริโภคซื้อไป

5B คำสั่งซื้อ, เงินค่าสินค้า และสินค้าที่ถูกส่งกลับคืน

5B1 คำสั่งซื้อ อาจเป็นใบสั่งซื้อหรือสั่งทางโทรศัพท์

5B2 เงินชำระค่าสินค้า หลังจากที่พ่อค้าคนกลางได้รับสินค้าแล้ว

5B3 สินค้าที่เงื่อนไขไม่ตรงตามที่ส่งถูกส่งคืน

6 การชื้อนมของผู้บริโภค

3C ข่าวดสารและประชาสัมพันธ์กิจการ

3C1 ข่าวดสารที่ให้กับสื่อมวลชน

3C2 ข่าวดสารที่ให้ผู้รับอื่นๆ

6A นมที่ชื้อไปบริโภค

รูปที่ 2.4 ตัวอย่างรายการกำกับ

ข้อกำหนดในการเขียนรายการกำกับ มีเป็นข้อๆ ดังนี้

1. รายการกำกับมีหัวกระดาษเช่นเดียวกับแผนภูมิกิจกรรม แต่เพิ่มคำว่ารายการกำกับตรงกลางหัวกระดาษ

2. ตัวเนื้อหาของรายการกำกับแบ่งเป็น 3 ส่วน แต่ละส่วนแยกให้เห็นชัดจากกันด้วยเส้นตรงแนวนอน โดยที่

- ส่วนที่ 1 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่นอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านบน ของแผนภูมิกิจกรรม ในที่นี้ได้แก่ เซ็ต 1A และเซ็ต 2A
- ส่วนที่ 2 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่ภายในกรอบสี่เหลี่ยมของแผนภูมิกิจกรรม ในที่นี้ได้แก่ กิจกรรมหมายเลข 3, 4, 5 และ 6 ตลอดจนเซ็ต 3A, 3B, 4A, 4B, 5A และ 5B
- ส่วนที่ 3 อธิบายรายละเอียดของสิ่งที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมด้านล่างของแผนภูมิกิจกรรม ในที่นี้ได้แก่ เซ็ต 3C และเซ็ต 6A

3. แต่ละเซ็ตภายในแผนภูมิกิจกรรมสามารถแบ่งเป็น เซ็ตย่อย เพื่อเจาะลึกถึงรายละเอียดของเซ็ตนั้นได้ (โดยที่เซ็ตย่อยเหล่านั้นไม่ได้แสดงไว้ในแผนภูมิกิจกรรม) ตัวอย่าง ตามรูปที่ 2.3 เซ็ต 1A แบ่งได้เป็นเซ็ต 1A1 และเซ็ต 1A2 ส่วนเซ็ต 2A ก็แบ่งเป็นเซ็ต 2A1, 2A2 และ 2A3 แต่ไม่ได้แสดงไว้ มาแจกแจงไว้ที่รูปที่ 2.4 การแบ่งเซ็ตย่อยจะแบ่งเท่าไรก็ขึ้นอยู่กับผู้เขียนแผนภูมิกิจกรรมเอง บางเซ็ตอย่างเช่นเซ็ต 4A และเซ็ต 5A อาจไม่ต้องแบ่งก็ได้

4. ในการเขียนจะเรียงลำดับ หมายเลขอ้างอิงของเซ็ต และของกิจกรรมจากน้อยไปมากภายในส่วนเดียวกัน (หมายถึง ส่วนทั้งสามที่ได้ อธิบายไปในข้อ 2) ตามรูปที่ 2.4 นั้น ส่วนที่ 1 เขียน 1A ก่อน 2A ส่วนที่ 3 ก็เขียน 3C ก่อน 6A สำหรับส่วนที่ 2 จะเขียนกิจกรรมที่มีเลขอ้างอิงน้อยก่อน ตามด้วยเซ็ตที่เป็นเอาต์พุตของกิจกรรมนั้น แล้วจึงเขียนกิจกรรมที่มีหมายเลขอ้างอิงถัดไปเรื่อยๆ (โปรดดูตัวอย่างประกอบ)

5. จะสังเกตเห็นว่าเวลาเขียนถึงเซ็ต และกิจกรรมที่มีอ้างอิงไว้ในแผนภูมิกิจกรรม จะมีการเว้นบรรทัดเสมอ เฉพาะเซ็ตย่อยซึ่งเรามีอ้างอิงไว้ในแผนภูมิกิจกรรม จึงจะเขียนอยู่ที่ใต้เขตใหญ่ของมันโดยไม่มีการเว้นบรรทัด จะเห็นว่ารายการกำกับมีประโยชน์ ต่อแผนภูมิกิจกรรมอย่างมาก

ในแง่ของการเป็นตัวเสริมให้ แผนภูมิกิจกรรม มีประสิทธิภาพในการสื่อความหมาย ให้ผู้ดูสามารถ เข้าใจระบบได้กระจ่างขึ้น

### 2.1.1.1.3 แผนภูมิสรุปและแผนภูมिरายละเอียด (Overview Graph and Detail Graph)

จุดเด่นประการหนึ่งของแผนภูมิกิจกรรม คือ สามารถจำลอง หรืออธิบาย การทำงานของระบบได้ละเอียดมากเท่าที่ผู้วิเคราะห์ต้องการ แผนภูมิกิจกรรมที่ถูกเขียนขึ้นมาแรกสุดและมีความละเอียดน้อยที่สุดก็คือแผนภูมิสรุป จากนั้นถ้าผู้วิเคราะห์ต้องการอธิบายส่วนย่อยต่างๆ ให้ชัดเจนขึ้นอีก ก็สามารถจะกระทำได้ โดยการเขียน แผนภูมिरายละเอียด ให้ละเอียดลึกลงไปเรื่อยๆ เป็นลำดับไป มีข้อสังเกตอยู่ว่าแผนภูมิสรุปของแต่ละระบบจะมีเพียงระดับเดียวและมีเพียง ภาพเดียว แต่แผนภูมिरายละเอียดอาจจะมีได้หลายระดับ และแต่ละระดับก็อาจมีได้หลายภาพ ตัวอย่างของแผนภูมिरายละเอียดได้แสดงไว้ดังรูปที่ 2.5 จากแผนภูมิสรุปของระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า ต้องการขยายรายละเอียดของกิจกรรมหมายเลข 4 "ผู้ผลิตนม" จะเขียนแผนภูมิกิจกรรม และรายการกำกับได้ดังรูปที่ 2.6 ซึ่งจะขออธิบายดังนี้ กรอบสี่เหลี่ยมใหญ่ก็เป็นเช่นเดียวกับแผนภูมิคือ กิจกรรมหมายเลข 4 "ผู้ผลิตนม" ของแผนภูมิสรุปภายในกรอบแบ่งเป็นกิจกรรมของแผนกต่างๆ นั้นหมายความถึง การแบ่งแผนกของผู้ผลิตนม ซึ่งที่จริงจะแบ่งกิจกรรมเป็นอย่างไรก็ได้ เช่น อาจรวมหลายแผนกเป็นกิจกรรมเดียวกัน หรือ แผนกเดียว แต่แยกเป็นหลายกิจกรรม ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับ วิจารณ์ฐานะ ของผู้วิเคราะห์ นอกจากนี้ดังได้กล่าวไว้แล้วว่าแผนภูมिरายละเอียดมีได้หลายระดับ ดังนั้นผู้วิเคราะห์ยังอาจขยายรายละเอียดเพิ่มได้อีก เช่น นำกิจกรรมของแผนกเก็บรักษา และส่งสินค้าไปเขียนเป็นแผนภูมิกิจกรรมภาพใหม่ ซึ่งจะเป็นแผนภูมिरายละเอียดระดับที่ 2 เป็นต้น แต่ในที่นี้เราจะไม่เจาะรายละเอียดเหล่านั้นกัน

สผวน .

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ :

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

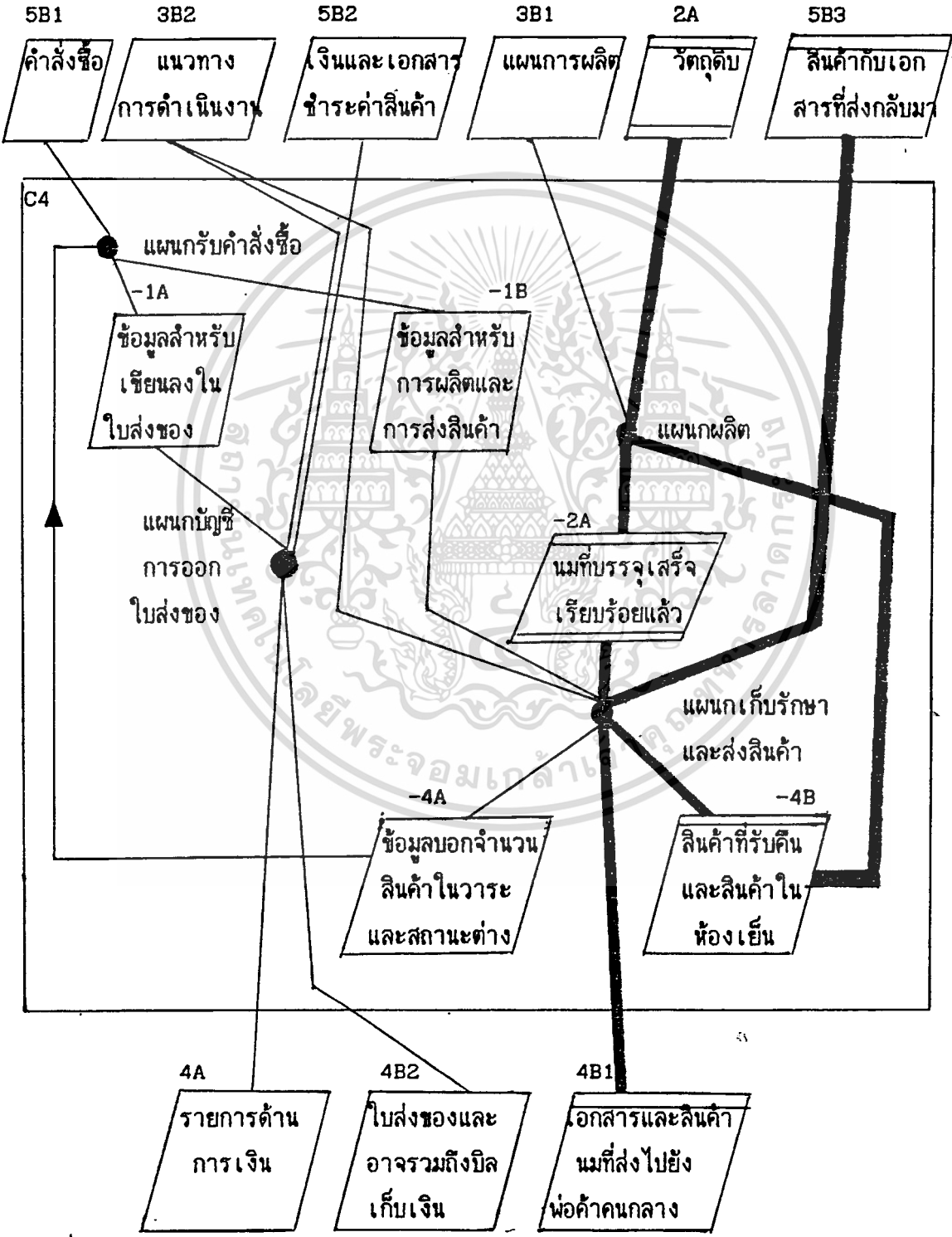
วันที่ : 9 เม.ย. 2533

เลขอ้างอิง C4

ขอบเขต :

ระบบรับคำสั่งซื้อและส่งสินค้า

เวอร์ชัน 4



รูปที่ 2.5 แผนภูมิตายละเอียดขยายรายละเอียดจากกิจกรรมหมายเลข 4 ของแผนภูมิสรุป

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สผน .

ราชการกำกับ

ผู้วิเคราะห์:

แผนภูมิกิจกรรม

กลุ่มพัฒนาระบบสารสนเทศ

เลขอ้างอิง C4

ขอบเขต :

วันที่ : 9 เม.ย. 2533

ระบบรับคำสั่งซื้อและการส่งสินค้า : ผู้ผลิตนม

เวอร์ชัน 4

2A วัตถุประสงค์

2A1 น้ำมติดิบ

2A2 ส่วนผสม เช่น น้ำตาล เป็นต้น

2A3 บรรรจุภัณฑ์

3B1 แผนงาน

3B11 แผนการผลิตระยะยาว

3B12 แผนควบคุมการผลิตระยะสั้น

3B2 แนวทางการดำเนินงาน

3B21 แนวทางการจัดระบบบัญชีและการออกใบส่งของ ( ไปยังกิจกรรมหมายเลข 43 )

3B22 แนวทางการดำเนินงานสำหรับการเก็บรักษาและการส่งสินค้า ( ไปยังกิจกรรมหมายเลข 44 )

5B1 คำสั่งซื้อ อาจเป็นใบสั่งซื้อหรือสั่งทางโทรศัพท์

5B11 ใบสั่งซื้อจากลูกค้าโดยตรง

5B12 คำสั่งซื้อทางโทรศัพท์

5B2 เงินชำระค่าสินค้า หลังจากพี่น้องค้าคนกลางได้รับสินค้าแล้ว

5B21 เงินชำระค่าสินค้า

5B22 ใบแสดงหลักฐานการชำระเงิน

5B3 สินค้าที่เงื่อนไขไม่ตรงตามที่สั่ง ถูกส่งคืนกลับมาพร้อมเอกสาร

5B31 ตัวสินค้าที่ถูกส่งคืนกลับมา

5B32 ใบแสดงหลักฐานการส่งคืน

4 การนี้ผู้ผลิตนม (การผลิตและจำหน่ายนมของผู้ผลิตนม) เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1 แผนกรับคำสั่งซื้อจากลูกค้า
- 1A ข้อมูลการสั่งซื้อสำหรับเขียนลงในใบส่งของ
- 1B ข้อมูลการสั่งซื้อสำหรับการผลิตและการส่งสินค้า เช่น จำนวนสินค้าที่ส่ง สถานที่ส่งสินค้า
- 2 แผนการผลิต
- 2A สินค้าใหม่ที่ผ่านการบรรจุเรียบร้อยแล้ว
- 3 แผนกบัญชีและใบส่งของ
- 4 แผนกเก็บรักษาและส่งสินค้า
- 4A ข้อมูลจำนวนสินค้าในวาระ และสถานะต่าง ๆ คือ สินค้าที่ถูกสั่งซื้อ, ได้รับคืน และได้ส่งถึงพ่อค้า
- 4A1 ใบบันทึกจำนวนสั่งซื้อ
- 4A2 ใบบันทึกจำนวนรับคืน
- 4A3 ใบบันทึกจำนวนที่ได้ส่งถึงมือพ่อค้าคนกลาง
- 4B สินค้าที่รับคืนมาและสินค้าในท้องเย็น
- 4B1 สินค้าที่รับคืนมา
- 4B2 สินค้าในสต็อก (ท้องเย็น)

- 
- 4A รายงานการเงินของผู้ผลิตนมเกี่ยวกับระบบการออกแบบใบส่งของ และบัญชีแยกประเภทต่าง ๆ
  - 4B1 สินค้านมสำเร็จรูปที่ส่งไปให้พ่อค้าคนกลางพร้อมเอกสาร
  - 4B2 ใบส่งของและอาจรวมถึงบิลเก็บเงินค่าสินค้าจวดก่อน ๆ

รูปที่ 2.6 รายการกำกับสำหรับกิจกรรมหมายเลข 4

ข้อกำหนดในการเขียนแผนภูมิรายละเอียด มีดังต่อไปนี้

1. เลขที่อ้างอิง

เลขที่อ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรมจะประกอบด้วยตัวอักษรย่อหน้าหน้า โดยตัวอักษรย่อหน้าจะใช้อ้างอิงถึงแผนภูมิกิจกรรมทุกภาพในระบบ (และจะตั้งขึ้นด้วยความหมายใดก็ได้ เช่นชื่อย่อกลุ่มผู้วิเคราะห์ระบบ เป็นต้น ในกรณีของ สผน.นี้ คือ ตัว C และมีตัวเลขกำกับท้าย สำหรับแผนภูมิสรุปลงซึ่งในระบบมีเพียงภาพเดียวจะใช้เลข ๐ เสมอ ส่วนแผนภูมิรายละเอียดจะใช้เลขอ้างอิงของกิจกรรมที่นำมาเขียนเป็นแผนภูมิรายละเอียดนั้น เป็นเลขกำกับท้ายจากตัวอย่าง เลขที่กำกับท้ายของเลขอ้างอิงคือเลข 4 เพราะมาจากกิจกรรมหมายเลข 4 (ของแผนภูมิรายละเอียด) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2. เช็ทที่อยู่นอกกรอบ

เช็ทที่อยู่ภายนอกกรอบสี่เหลี่ยมไม่ว่าด้านบน หรือด้านล่างก็ตาม ได้แก่ บรรดาเช็ทหรือเช็ทย่อยที่ล้วนต้องอ้างอิงถึงมาแล้ว จากแผนภูมิกิจกรรม หรือ รายการกำกับที่อยู่เหนือแผนภูมิรายละเอียดนี้ (กรณีนี้แผนภูมิกิจกรรมที่วาก็คือ แผนภูมิสรูป) จะต้องมีการทุกเช็ทด้วยตามแผนภูมิสรูป CO เมื่อคราวที่แล้วเช็ท 2A, 3B และ 5B เป็นอินพุต ส่วนเช็ท 4A และ 4B เป็นเอาต์พุตของกิจกรรมผู้ผลิตนั่นแผนภูมิรายละเอียด C4 ในรูปที่ 2.3 จะต้องมีเช็ท 2A, 3B และ 5B เป็นอินพุตที่ด้านบนนอกกรอบสี่เหลี่ยม ส่วนเช็ท 4A และ 4B เป็นเอาต์พุตที่ด้านล่างนอกกรอบสี่เหลี่ยม จะมีเช็ทที่เกินมาหรือขาดไปจากนี้ไม่ได้ แต่เนื่องจากว่าเช็ท 3B, 5B และ 4B ได้แยกเป็นเช็ทย่อยไว้ที่รายการกำกับของแผนภูมิสรูป CO อยู่แล้วจึงสามารถแสดงการแจกแจงแยกเช็ทย่อยเหล่านั้นไปตามกิจกรรมต่าง ๆ ของแผนภูมิรายละเอียด C4 ได้

## 3. เช็ทที่อยู่นอกกรอบ

เช็ทและกิจกรรมทั้งหลายภายในกรอบสี่เหลี่ยม จะต้องตั้งหมายเลขอ้างอิงของมันด้วยหลักเกณฑ์เดียวกับที่กล่าวไปแล้ว แต่มิได้หมายความว่าแต่ละแผนภูมิกิจกรรมจะมีหมายเลขอ้างอิง 1, 2, .. หรือ 1A, 1B, .. เหมือนหรือซ้ำกัน ขอให้สังเกตเห็นเครื่องหมาย "-" หน้าตัวเลขอ้างอิงเหล่านั้น เครื่องหมายนี้บอกให้รู้ว่าเช็ท หรือ กิจกรรมนั้นๆ ได้ละหมายเลขอ้างอิงที่อยู่ข้างหน้ามันเอาไว้ หมายเลขนี้ก็คือตัวเลขที่กำกับท้ายเลขอ้างอิงของแผนภูมิกิจกรรม (แผนภูมิรายละเอียด) ซึ่งคือ หมายเลขตัวเดียวกับหมายเลขอ้างอิง ของกิจกรรมจากแผนภูมิกิจกรรม ที่อยู่เหนือแผนภูมิกิจกรรมนี้ซึ่งเรานำมาขยายเป็นแผนภูมิกิจกรรมนี้

จากตัวอย่างหมายเลขที่ละไว้ในตัวอย่างก็คือเลข 4 ซึ่งมาจาก C4 ของเลขอ้างอิงแผนภูมิกิจกรรม หรือมาจากกิจกรรมหมายเลข 4 "ผู้ผลิตนม" ของแผนภูมิสรูป CO ดังนั้นเวลาจะอ้างอิงเช็ทหรือกิจกรรมโดยไม่ให้สับสนแล้ว ก็ต้องอ้างอิงให้ชัดเจน เช่น จะอ้างอิงกิจกรรม "แผนกเก็บรักษาและส่งสินค้า" ก็ต้องบอกว่า กิจกรรมหมายเลข 4 ของแผนภูมิกิจกรรม C4 หรือเรียกอย่างสั้นๆ ว่า กิจกรรมหมายเลข 44 (ตัวอย่างในรายการกำกับ ซึ่งอธิบายความหมายของเช็ทย่อย 3B22)

## 4. จำนวนกิจกรรม

จำนวนกิจกรรมย่อยในแต่ละแผนภูมิกิจกรรม จะต้องไม่เกินเก้ากิจกรรม มิฉะนั้นถ้าหากมีการอ้างอิงถึงกิจกรรมที่สับสนการใช้ตัวเลขอ้างอิงอาจทำให้เกิดความสับสน

## 5. เส้นการเคลื่อนที่ในกราฟ

ห้ามเส้นแสดงการเคลื่อนที่ของเช็ทเชื่อมต่อบetweenกิจกรรมหนึ่งไปยังกิจกรรมหนึ่งหรือเช็ทหนึ่งไปยังเช็ทหนึ่งโดยตรง ต้องเชื่อมจากกิจกรรมไปยังเช็ทหรือจากเช็ทไปยังกิจกรรมเท่านั้น

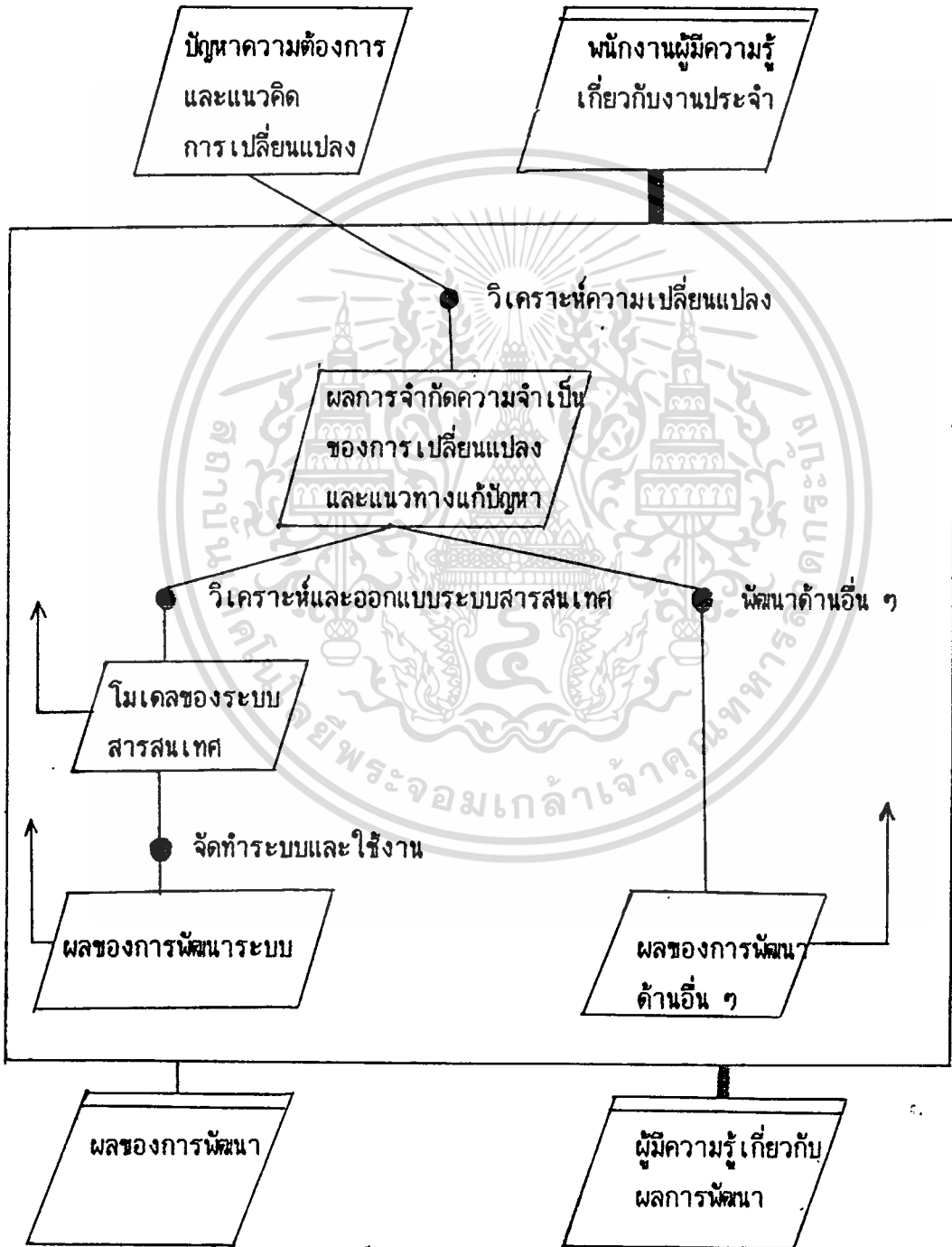
## 6. ตำแหน่งของแผนภูมิกิจกรรม

ในการวางตำแหน่งของ แผนภูมิกิจกรรม และรายการกำกับในสมุดหรือแฟ้มเอกสารนั้น ตามธรรมเนียมที่ยึดถือกันจะจัดให้รายการกำกับอยู่ที่หน้ากระดาษทางซ้ายมือและแผนภูมิกิจกรรมอยู่ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าทางขวามือ

2.1.2. การวิเคราะห์และพัฒนาระบบงาน

จากรูปที่ 2.1 ข้างต้นเราสามารถขยายรายละเอียดของ กิจกรรมการพัฒนาระบบงานต่อไปได้อีก ดังแสดงในรูปที่ 2.7



ในรูปนี้ได้แบ่งการพัฒนาระบบออกเป็นสองประเภท ประเภทหนึ่ง คือการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์อันเป็นเรื่องที่จะทำการศึกษากันต่อไป ส่วนอีกประเภทหนึ่ง คือการพัฒนาอื่นๆ อันได้แก่ การพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือการพัฒนาบุคคล แต่ก่อนที่จะทำการพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์หรือพัฒนาด้านอื่นๆ นั้น เราจะต้องวิเคราะห์ปัญหาและความต้องการเสียก่อน โดยทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง (Change analysis) และ ดูว่าความต้องการนั้นๆ เหมาะสม หรือไม่ ถ้าหากไม่เหมาะสม หรือไม่สามารแก้ไขได้ ก็ต้องกลับไปวิเคราะห์ใหม่อีก ดังแสดงด้วยลูกศรสีน้ำ ย้อนกลับขึ้นข้างบน

หลังจากทำการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงเสร็จเรียบร้อยแล้ว งานที่ต้องต่อไปก็คือ การวิเคราะห์และพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ ที่แบ่งกิจกรรมออกเป็นสองขั้นตอนดังนี้คือ ขั้นที่หนึ่ง เป็นการวิเคราะห์ และ ออกแบบระบบสารสนเทศ (Analysis and Design of information systems) ขั้นต่อมา เป็นการจัดทำระบบ และใช้งาน (Realization of information systems and implementation)

เมื่อพิจารณากิจกรรมตามเค้าโครงของรูปที่ 2.7 สามารถสรุปขั้นตอนในการออกแบบระบบ หลังจากทำการศึกษากิจกรรมขององค์กร เรียงตามลำดับได้ดังนี้

- วิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง (Change analysis)
- วิเคราะห์และออกแบบระบบ (Analysis and Design)
- จัดสร้างระบบและใช้งาน (Realization and Implementation)

### 2.1.2.1 การวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง

ก่อนการวิเคราะห์ระบบนั้น เราต้องวิเคราะห์ ความเปลี่ยนแปลงเพื่อหาว่า เราควรคิดเปลี่ยนแปลงอะไรบ้างเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบปัจจุบัน และ การเปลี่ยนแปลงนั้นจะก่อให้เกิดผลดังที่ต้องการหรือไม่ การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงนี้มีขั้นตอนต่างๆ ดังแสดงในรูปที่ 2.8

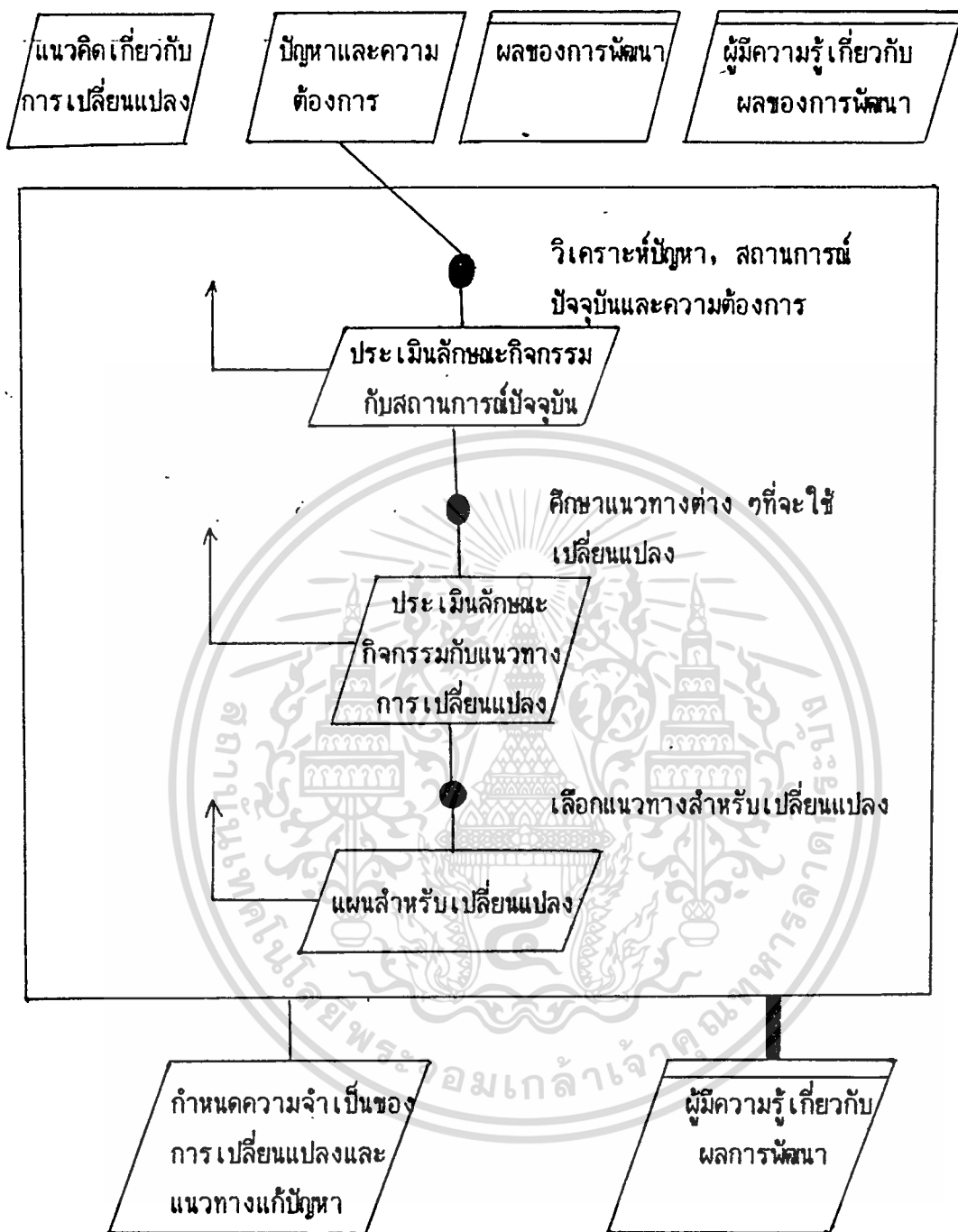
แต่ก่อนที่จะทราบถึงวิธีในการวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง เราควรมาทำความรู้จักกับเทคนิคที่ใช้ในการบรรยาย (Description technique) เสียก่อน เทคนิคในการบรรยายประกอบด้วยส่วนสำคัญสามส่วน คือ

- แผนภูมิกิจกรรม (A-graphs)
- รายการกำกับ (Text pages)
- ตารางแสดงคุณสมบัติ (Property tables)

สองส่วนแรกได้มีการกล่าวไว้ก่อนแล้วในหัวข้อ กิจกรรมขององค์กร

#### ตารางแสดงคุณสมบัติ

จากแผนภูมิกิจกรรม และรายการกำกับทำให้สามารถแสดงขั้นตอน, ลักษณะการดำเนินงาน แต่ไม่สามารถแสดงจำนวน, ปริมาณหรือขนาดของการเคลื่อนที่, จำนวนเอกสารที่เข้าและออกในแต่ละกิจกรรมได้ ซึ่งรายละเอียดเหล่านี้สามารถแสดงได้โดยตารางแสดงคุณสมบัติ ใช้ประโยชน์ด้านการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.8 วิธีการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลง

จากรูปที่ 2.8 จะได้ว่าวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงมีอยู่ด้วยกันสามขั้นตอนโดยเรียงตามลำดับดังนี้ คือ

- วิเคราะห์ปัญหา, สถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการ
- ศึกษาแนวทางต่าง ๆที่จะใช้เปลี่ยนแปลง
- เลือกแนวทางสำหรับเปลี่ยนแปลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.2.1.1 การวิเคราะห์ปัญหา, สถานการณ์ปัจจุบันและความต้องการ  
งานในขั้นนี้แบ่งออกเป็นงานย่อยหกงานดังนี้ คือ

1. กำหนดปัญหาของระบบงานเดิม (Problem listing)

ก่อนที่จะวิเคราะห์ปัญหาได้นั้น จำเป็นต้องมีการกำหนดปัญหาของระบบงาน  
เดิมให้ได้เสียก่อน ปัจจัยที่จะช่วยใน การกำหนดปัญหาได้ ก็คือ ประสบการณ์ และ ความเข้าใจ  
ระบบงานเดิม เมื่อกำหนดปัญหาได้แล้วก็ต้องทำการนำเสนอปัญหานั้น โดยจะนำเสนอในรูปของ  
ตารางปัญหา (Problem Table) ซึ่งตารางนี้ไม่มีรูปแบบที่แน่นอน แต่โดยทั่วไปจะประกอบ  
ไปด้วย

- หมายเลขอ้างอิงปัญหาที่เริ่มต้นด้วยอักษร 'P' และตามด้วยตัวเลข
- ปัญหา
- คำอธิบายปัญหา เป็นต้น

2. การวิเคราะห์กลุ่มที่สนใจ (Analysis of interest groups)

การวิเคราะห์กลุ่มที่สนใจ เป็นการแบ่งบุคคลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมขององค์  
การ และได้รับผลกระทบจากปัญหาที่ได้ในขั้นก่อน ออกเป็นกลุ่มๆ ซึ่งกลุ่มที่ได้นี้จะถูกนำเสนอใน  
รูปของ บัญชีรายชื่อกลุ่มที่สนใจ (List of interest group) ที่ประกอบด้วย

- หมายเลขประจำกลุ่มที่เริ่มต้นด้วยอักษร 'I' และตามด้วยตัวเลข
- หมายเลขอ้างอิงปัญหา ที่มีผลกระทบต่อกลุ่ม
- หมายเลขอ้างอิงกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มบุคคลและปัญหา

ในระหว่างที่ ทำการวิเคราะห์กลุ่มที่สนใจ อาจจะเกิดกลุ่มที่สนใจกลุ่มใหม่ขึ้น  
มา พร้อมกับปัญหาใหม่ขึ้นได้ ซึ่งเมื่อเกิดกรณีเช่นนี้ขึ้นแล้ว จะต้องทำการปรับปรุงตารางปัญหา  
เดิม ให้ถูกต้องด้วย

3. จัดกลุ่มปัญหา (Problem grouping)

การที่จะทำงานกับปัญหาจำนวนมากในเวลาเดียวกันนั้น เป็นงานที่ยากลำบาก  
ดังนั้นจึงต้องทำการแบ่งปัญหาในตารางปัญหาออกเป็นกลุ่มๆ ซึ่งกลุ่มของปัญหาที่ได้มานี้ จะถูกนำ  
เสนอในรูปของตารางกลุ่มปัญหา (Problem group table) ที่ประกอบด้วย

- หมายเลขอ้างอิงกลุ่มปัญหา ที่เริ่มต้นด้วย 'G' และตามด้วยหมายเลข
- หมายเลขอ้างอิงปัญหาที่อยู่ในกลุ่มนั้น

4. กำหนดกิจกรรมที่ทำ ในปัจจุบัน

(Description of current activities)

การกำหนดกิจกรรมที่ทำในปัจจุบัน เป็นการแสดงกิจกรรมความสัมพันธ์ในการ  
ติดต่อกับปัญหาและกลุ่มที่สนใจ โดยใช้การวิเคราะห์ปัญหาเป็นพื้นฐาน ผลของการทำงานในขั้นนี้  
คือ โมเดลกิจกรรมของความเหมาะสมในปัจจุบัน

5. กำหนดเป้าหมายของงานที่ทำ (Description of objectives)

โดยปกติกลุ่มสนใจที่แตกต่างกัน จะมีความต้องการที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งความต้องการนี้อาจจะขัดแย้งกันก็ได้ ดังนั้นการทำงานในขั้นตอนนี้ จึงเป็นการสรุปเป้าหมายที่เป็นไปได้มากที่สุด ที่จะสอดคล้องกับความต้องการของทุกกลุ่ม ผลที่ได้จากการทำงานในขั้นนี้จะถูกบันทึกอยู่ในรูปของตารางเป้าหมาย (table of objectives) ที่ประกอบด้วย

- หมายเลขเป้าหมาย ที่แทนด้วยตัวเลข
- เป้าหมาย

6. ประเมินความเหมาะสมในปัจจุบัน

(Evaluation of current situation)

ในขั้นนี้เป็นการเปรียบเทียบสิ่งที่ต้องการ (เป้าหมาย) กับสิ่งที่มีอยู่ (ตารางปัญหาและกิจกรรมที่ทำอยู่ในปัจจุบัน) ผลที่ได้เป็นการเปลี่ยนจากปัญหาไปเป็น ความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลง (need for changes) ความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงนี้จะถูกบันทึกลงใน ตารางความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลง (table of need for changes) โดยแต่ละตารางจะสำหรับแต่ละกลุ่มปัญหา ซึ่งตารางนี้จะถูกใช้เป็นพื้นฐานในการศึกษาแนวทางต่างๆที่จะใช้ เปลี่ยนแปลงต่อไป

2.1.2.1.2 ศึกษาแนวทางต่างๆที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

การศึกษาแนวทางต่างๆที่จะใช้เปลี่ยนแปลง จะกระทำกับแต่ละกลุ่มปัญหา โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้

1. สร้างแนวทางต่างๆที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

เป็นการคิดหาแนวทางการเปลี่ยนแปลง ที่เป็นไปได้ทั้งหมด ที่สามารถช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบงานได้ ซึ่งแนวทางการเปลี่ยนแปลงนี้ ไม่สามารถแนะนำกันได้ ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของแต่ละคน แนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลงที่ได้มานี้จะถูกบันทึกไว้ในตารางแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง (table of change alternatives)

2. บรรยายแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

ในขั้นนี้เป็นการวิเคราะห์ และประเมินผลที่ได้จากแต่ละแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง โดยแสดงอยู่ในรูปของโมเดลกิจกรรม ที่ประกอบด้วย แผนภูมิกิจกรรม, รายการกำกับ และ ตารางแสดงคุณสมบัติ

3. ประเมินแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

เป็นการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลงที่มีต่อมนุษย์, สังคมและ เศรษฐกิจว่าเป็นอย่างไรบ้าง คุ่มหรือไม่ที่จะทำการเปลี่ยนแปลงนั้น เพื่อเป็นพื้นฐานในการเลือกแนวทางสำหรับเปลี่ยนแปลงต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2.1.3 เลือกแนวทางสำหรับเปลี่ยนแปลง

งานในส่วนสุดท้ายของ การวิเคราะห์เปลี่ยนแปลงก็คือการเลือกแนวทาง สำหรับเปลี่ยนแปลง โดยใช้วิธีดังต่อไปนี้

#### 1. เลือกแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง

การตัดสินใจเลือกแนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลง(ต่อกลุ่มปัญหา)มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ทำการประเมินค่าทางสังคม และทางเศรษฐกิจ
- เข้าถึงปัจจัยที่มีความจำเป็นต่อการพัฒนา

#### 2. เลือกการปฏิบัติในการพัฒนา

งานในขั้นนี้เกิดขึ้นเนื่องจาก แนวทางที่จะใช้เปลี่ยนแปลงปกติ จะมีผลในการรวมกันของการปฏิบัติในการพัฒนา เช่น การพัฒนาระบบข้อมูล, การพัฒนาของกิจกรรม ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจโดยตรง เป็นต้น

#### 3. วิเคราะห์การปฏิบัติในการพัฒนาที่ขนานกัน

การวิเคราะห์ถูกกระทำ เพื่อดูว่าการปฏิบัติในการพัฒนาที่ขนานกันมีผลกระทบต่อกันอย่างไรตามระดับต่อไปนี้

- ความแตกต่างของการปฏิบัติในการพัฒนาภายในกลุ่มปัญหาเดียวกัน
- ความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มปัญหาภายในขอบเขตของกิจกรรมเดียวกัน
- สิ่งแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อขอบเขตของกิจกรรมอื่นๆ

จากที่กล่าวมาแล้วทั้งหมดจะเห็นได้ว่าการออกแบบระบบโดยวิธีไอแซคนี้ น่าจะเหมาะสมกับการวิเคราะห์ระบบ โดยคนในของ แต่ละองค์การเอง เพราะการจะวิเคราะห์ ความเปลี่ยนแปลงได้นั้น เราจำเป็นที่จะต้องรู้การทำงานของ ระบบปัจจุบันดีพอสมควร ถ้านักวิเคราะห์ระบบเป็นคนนอก ก็คงต้องเริ่มด้วยการศึกษาระบบให้เข้าใจก่อน จึงจะระบุได้ว่าต้องเปลี่ยนแปลงอะไรบ้าง

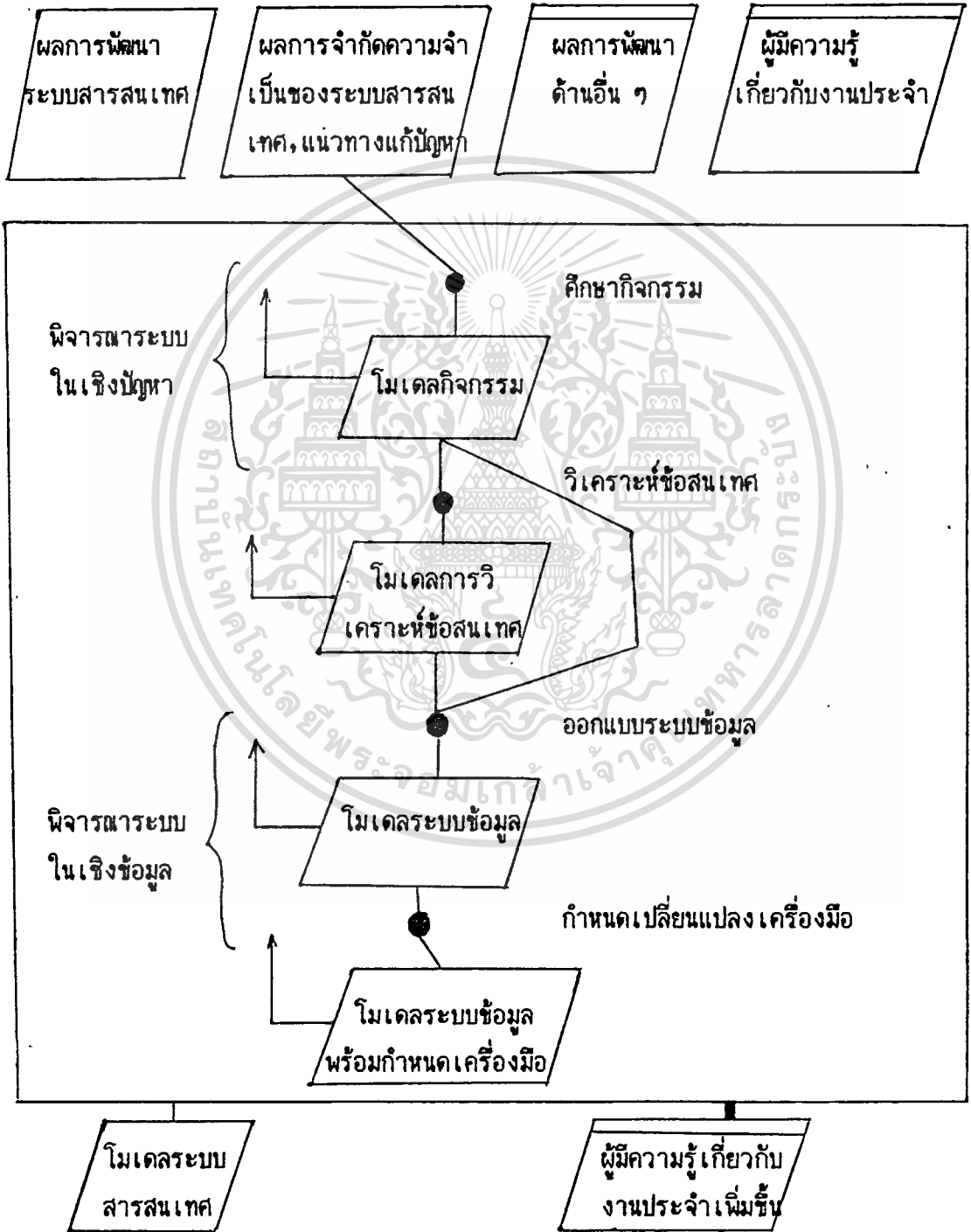
### 2.1.2.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

งานในขั้นนี้แบ่งออก เป็นงานย่อยสี่งานดังแสดงในรูปที่ 2.9 งานย่อยเหล่านี้ ได้แก่

- ศึกษากิจกรรม (Activity studies)
- วิเคราะห์ข้อมูล (Information analysis)
- ออกแบบระบบข้อมูล (Data system design)
- กำหนดเปลี่ยนแปลงเครื่องมือให้เหมาะสม (Equipment adaptation)

### 2.1.2.2.1 ศึกษากิจกรรม

งานชิ้นแรกในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบ คือ การศึกษากิจกรรมในระบบงานปัจจุบัน ซึ่งเป็นการศึกษาอย่างละเอียดว่า ระบบทำงานอย่างไร และเราจะแก้ปัญหาที่ได้พิจารณาไปก่อนแล้วได้อย่างไร จำแนกแยกแยะระบบงานย่อยต่างๆ ว่ามีอะไรบ้าง และ แต่ละระบบมีต้นทุนกำไรอย่างไรบ้าง



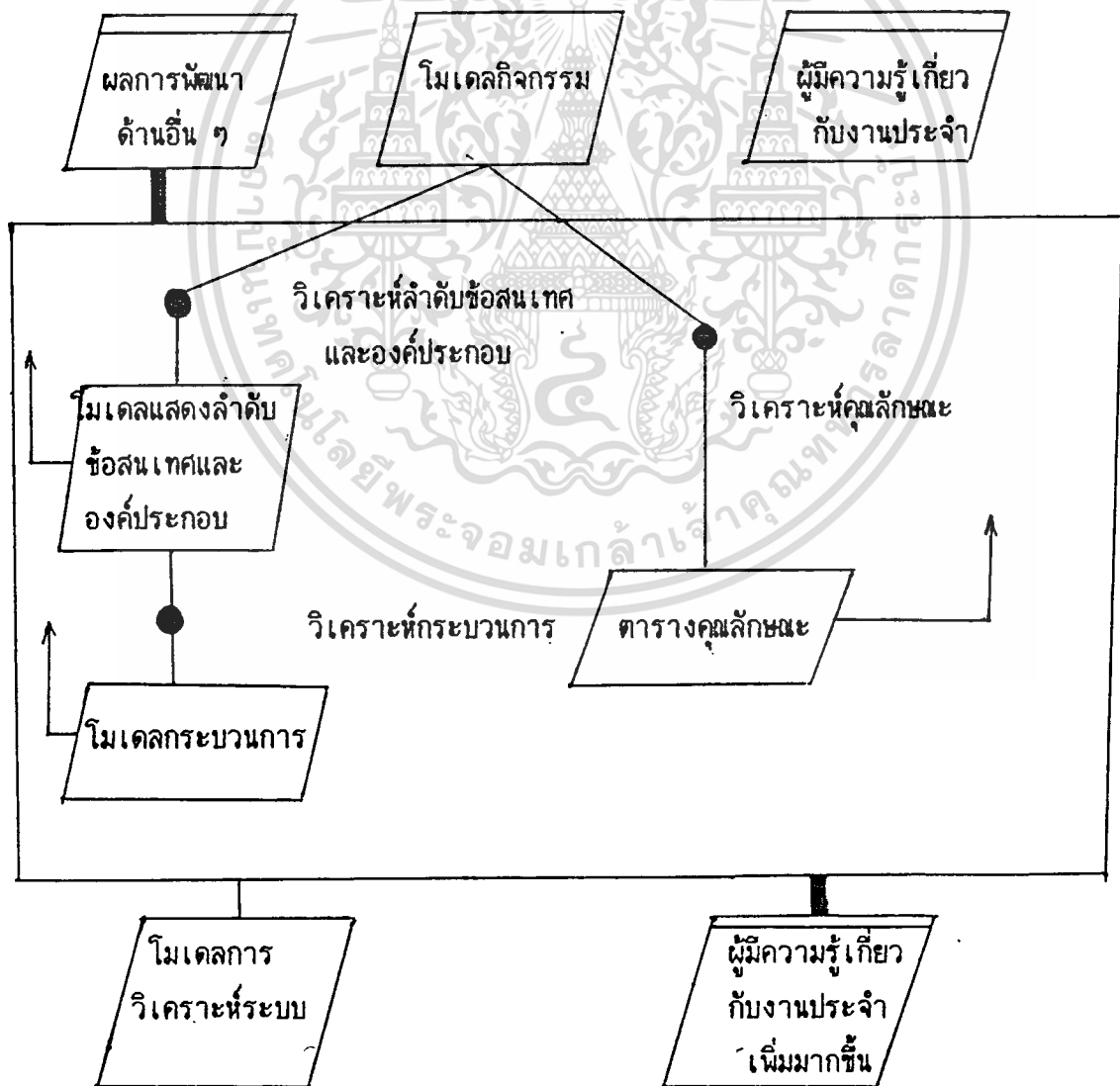
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่รูปที่ 2.9 ขั้นตอนในการวิเคราะห์และออกแบบระบบตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษากิจกรรมและระบบงานย่อยของงานปัจจุบัน จะเน้นความสำคัญที่ผู้ใช้ เนื่องจากผู้ใช้ระบบ คือผู้ที่รู้งานดีที่สุด รู้ว่าปัญหาเกิดขึ้นที่ใด ทั้งยังเป็นผู้ที่ต้องรับผิดชอบและทำงานในระบบใหม่ต่อไปอีกด้วย ถ้าหากผู้ใช้ไม่ให้ความร่วมมือในการพัฒนาระบบแล้ว ก็ยากที่งานพัฒนาจะประสบผลสำเร็จได้

งานในขั้นนี้เป็นเพียงการทำความเข้าใจระบบงาน ดังนั้นจึงไม่ควรด่วนตัดสินใจว่า ระบบย่อยที่ได้ทำการจำแนกไว้นั้น ควรมีการทำงานอย่างไร

### 2.1.2.2.2 การวิเคราะห์ข้อสนเทศ

มีจุดมุ่งหมายเพื่อที่จะพิจารณาว่า ระบบที่จะสร้างขึ้นใหม่นั้น ควรจะทำอะไรได้บ้าง และควรมีขอบเขตสักแค่ไหน งานวิเคราะห์นี้ ก่อให้เกิดประโยชน์สองประการ ประการแรกคือ ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับสื่อสารระหว่างกลุ่มต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบงานที่ทำ และประการที่สองคือ ใช้เป็นพื้นฐานสำหรับการออกแบบระบบข้อมูล งานในการวิเคราะห์ข้อสนเทศมีลักษณะดังแสดงในรูปที่ 2.10



รูปที่ 2.10 ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อสนเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้พระราชบัญญัติว่าด้วยการสงวนลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการวิเคราะห์จะต้องกระทำ กับงานย่อยของทุกระบบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการวิเคราะห์จะต้องพิจารณาละเอียดเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับว่า ระบบงานย่อยนั้นจะถูกเปลี่ยนให้เป็นงานที่นำคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยหรือไม่ ถ้าระบบใดยังไม่มีการเปลี่ยนแปลงก็ให้ทำการวิเคราะห์เพียงคร่าวๆ เพื่อให้เข้าใจกระบวนการทำงานก็พอแล้ว ส่วนระบบย่อยใดที่จะเปลี่ยนก็จำเป็นที่จะต้องวิเคราะห์กันอย่างละเอียดถี่ถ้วนทีเดียว

การวิเคราะห์ข้อสนเทศ เริ่มด้วยการเขียนแผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการสร้างและการใช้ข้อสนเทศ ซึ่งเรียกว่า Information Precedence Graph (I-Graph) (แผนภาพนี้มีลักษณะคล้ายกับแผนภูมิกิจกรรม) ซึ่งงานการวิเคราะห์ข้อสนเทศถูกแบ่งออกเป็นสองขั้นตอนคือ ส่วนแรก เป็นการวิเคราะห์ข้อสนเทศและองค์ประกอบ งานอีกส่วน เป็นการวิเคราะห์กระบวนการ

การทำงานเริ่มจากการนำแผนภูมิกิจกรรมมาย่อว่า ใช้ข้อมูลและข้อสนเทศอะไรบ้าง แล้วจึงสาวต่อไปเรื่อยๆ จนได้กลุ่มข้อมูลที่ เป็น อินพุต จากนั้นจึงทำการวิเคราะห์ส่วนประกอบของข้อมูลว่า มีรายละเอียดอะไรบ้าง และแต่ละส่วนสัมพันธ์กันอย่างไร แล้วจึงจัดทำแผนภาพที่เรียกว่า Component-relation-graph หรือ C-Graph เมื่อรู้รายละเอียดข้อมูลแล้วก็ทำการวิเคราะห์กระบวนการทำงานว่า ระบบย่อยนั้นทำงานอย่างไร มีขั้นตอนเป็นเช่นไร และทำการจัดบันทึกเอาไว้

การที่เราจำเป็นต้องศึกษาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของข้อมูลและข้อสนเทศก่อนที่จะทำการวิเคราะห์กระบวนการทำงานนั้น เนื่องจากวิธีนี้ช่วยให้สามารถ กำหนดกลุ่มข้อมูลได้ชัดเจนโดยไม่ต้องกังวลกับกระบวนการ หรืองานต่างๆที่จะต้องทำกับข้อมูลนั้น

### 2.1.2.2.3 ออกแบบระบบข้อมูล

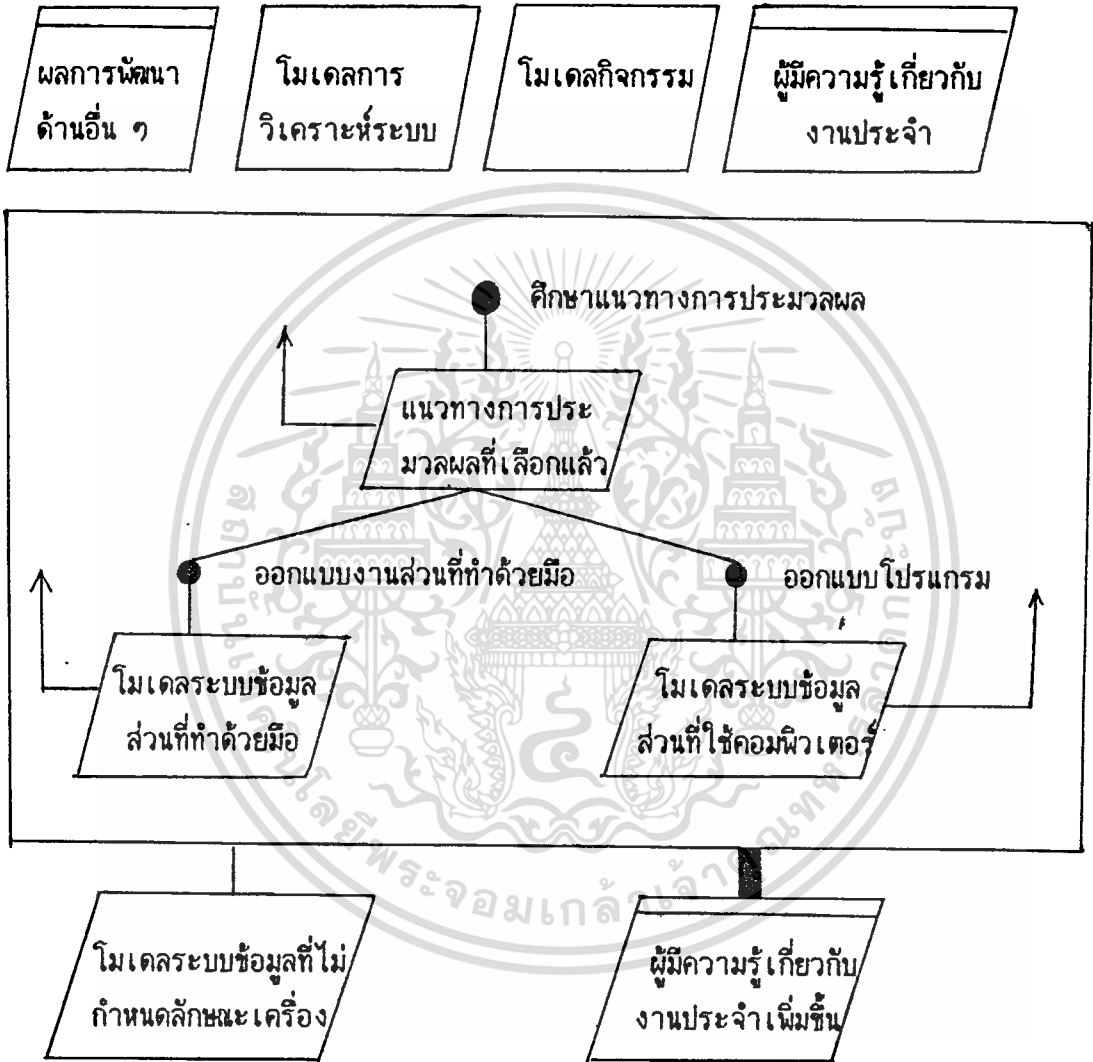
มีจุดมุ่งหมาย เพื่อที่จะออกแบบระบบข้อมูล ซึ่งเป็นอิสระ ไม่ขึ้นอยู่กับคอมพิวเตอร์ประเภทใดที่จะใช้ สำหรับระบบข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นในขั้นก่อน แต่ในความเป็นอิสระนี้จำเป็นจะต้องกำหนดแนวทางให้ดีกว่า จะเป็นระบบคอมพิวเตอร์แบบใด และ มีการทำงานอยู่ในโหมดใด เป็นต้น เมื่อกำหนดแนวทางได้แล้วก็เริ่มกำหนดโครงสร้างของข้อมูล หลังจากนั้น จะเป็นการนำกระบวนการต่างๆ ที่ได้วิเคราะห์ไว้แล้วมาจัดรวมเป็นกลุ่ม แล้วออกแบบโปรแกรมที่จำเป็นขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 2.11

### 2.1.2.2.4 กำหนดเปลี่ยนแปลงเครื่องมือให้เหมาะสม

มีจุดมุ่งหมาย เมื่อที่จะเลือกเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่จะนำมาใช้ในงานต่างๆของระบบที่กำลังออกแบบ การเลือกนี้จะต้องพิจารณาระบบข้อมูลที่ได้จัดทำขึ้นในขั้นก่อน รายละเอียดของการเลือกเครื่องมือ ได้แสดงไว้ในรูปที่ 2.12

เอกสารนี้เป็นเอกสาร หลังจากทำการวิเคราะห์ และออกแบบระบบแล้วจะได้รูปแบบ ของระบบสารสนเทศ  
ไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคโนโลยี (Information System Model) ซึ่งก็คือ นิยมผู้เชี่ยวชาญที่จะใช้สร้างระบบนั่นเอง ถ้าหากโมเดลที่ได้ยังไม่ดีพอ ก็ต้องย้อนกลับไปทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่ แต่ถ้าดีแล้วก็จะไปสู่ขั้นตอนการจัดสร้างระบบต่อไป



รูปที่ 2.11 ขั้นตอนในการออกแบบระบบข้อมูล

2.1.2.3 การจัดสร้างระบบและใช้งาน

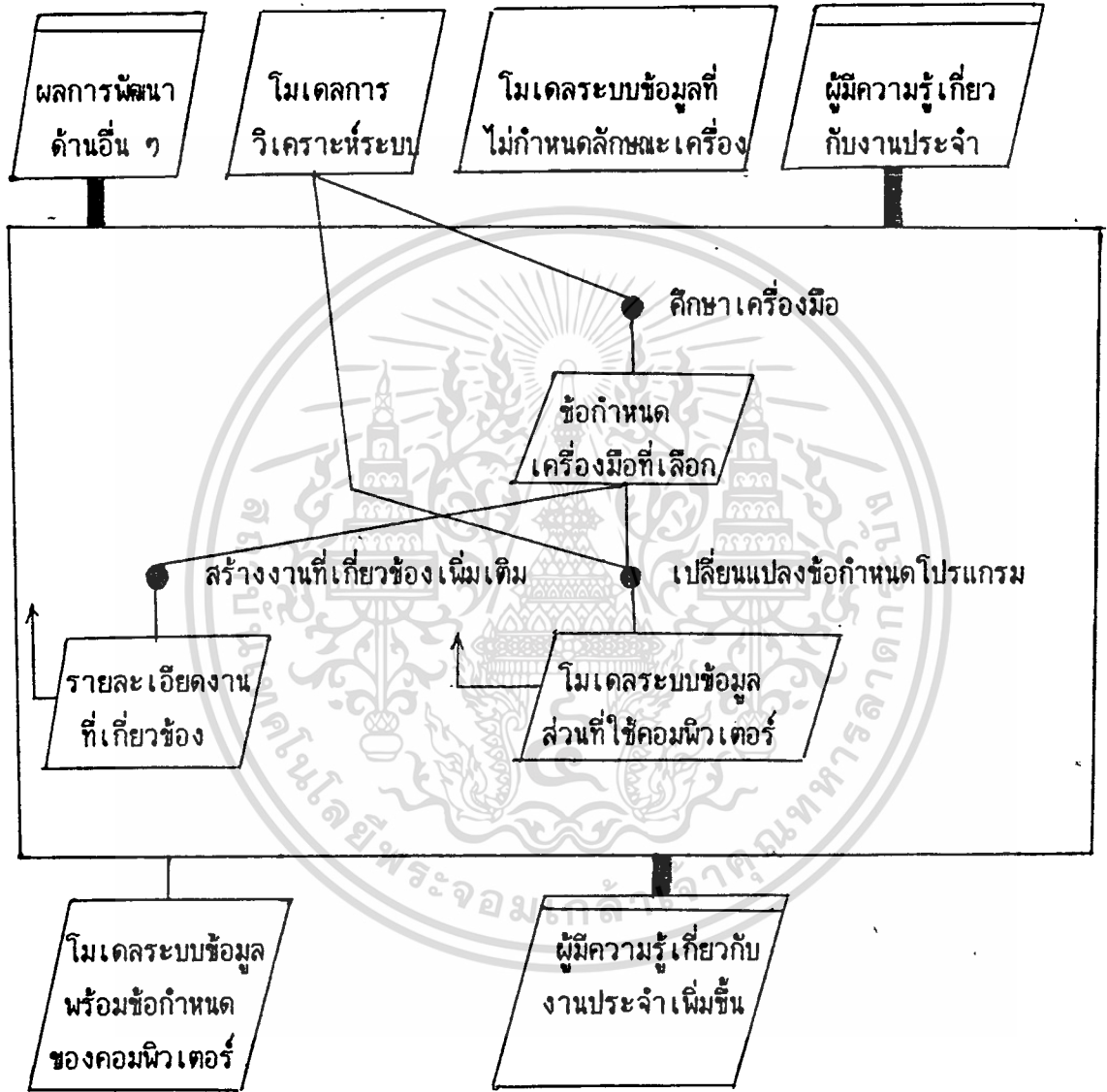
การสร้างระบบ เป็นขั้นตอนที่จัดทำตามนิมฟ์เชี่ยวชาญของ ระบบที่จัดทำขึ้นตามแนว ไอแซค ซึ่งประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญห้าขั้นตอน คือ

- การเขียนหรือสร้าง โปรแกรม
- การจัดทำแฟ้มข้อมูล
- การออกแบบงานที่ทำด้วยมือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้ใช้งานเมื่อการศึกษานี้ ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การทดสอบระบบ
- การสร้างคู่มือ

เมื่อสร้างโปรแกรมและทดสอบระบบเสร็จแล้ว ก็มาถึงขั้นการใช้งานจริง ซึ่งในขั้นนี้จะต้องมีการเตรียมตัวในด้านต่าง ๆ อันได้แก่



รูปที่ 2.12 ขั้นตอนการกำหนดเครื่องมือ

- การจัดเตรียมบุคลากร ตลอดจนการฝึกอบรม
- การจัดพิมพ์แบบฟอร์มต่าง ๆ
- การจัดทำและ เปลี่ยนแปลงเพิ่มข้อมูล เข้าสู่ระบบใหม่
- การใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แม้ว่าถึงตอนที่ระบบใหม่จะทำงานได้ แต่ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างระบบควรจะต้องศึกษาผลลัพธ์ของระบบที่สร้าง เพื่อให้ได้ความรู้และประสบการณ์สำหรับเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบอื่น ๆต่อไป

### 2.1.3. บทสรุป

การออกแบบระบบโดยวิธีไอแซคเป็นการวิเคราะห์ และพัฒนาระบบงานใด ๆโดยมีจุดมุ่งหมายที่จะนำคอมพิวเตอร์ ไปช่วยปรับปรุงการทำงาน แต่ก่อนที่จะลงมือสร้างระบบนั้นจำเป็นต้องทำความเข้าใจ กับกิจกรรมขององค์การที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน และ พยายามกำหนดปัญหาของระบบงานเดิม และความต้องการให้ได้เสียก่อน หลังจากนั้นจึงทำตามขั้นตอน โดยเรียงตามลำดับ ดังนี้คือ

- การวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลง
- การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
- การจัดสร้างระบบและใช้งาน

หลังจากเสร็จสิ้นทุกขั้นตอนข้างต้นแล้ว ก็จะได้ระบบใหม่ที่พร้อมจะใช้งาน แต่การออกแบบยังไม่สิ้นสุด เนื่องจากผู้เกี่ยวข้องกับการสร้างระบบควรจะต้องติดตามผลการทำงานของระบบใหม่ เพื่อให้ได้ความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาระบบอื่น ๆต่อไป

## 2.2 แบบแผนความคิดความเข้าใจรวบยอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลเชิงเส้น (NIAM Conceptual Schema)

### 2.2.1. บทนำ

ในปี พ.ศ. 2525 องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศได้เสนอสถาปัตยกรรมมาตรฐานสำหรับระบบฐานข้อมูลไว้ 3 ระดับ (ดูรูปที่ 2.13) คือ

#### 1. ระดับความคิดความเข้าใจรวบยอด (Conceptual Schema)

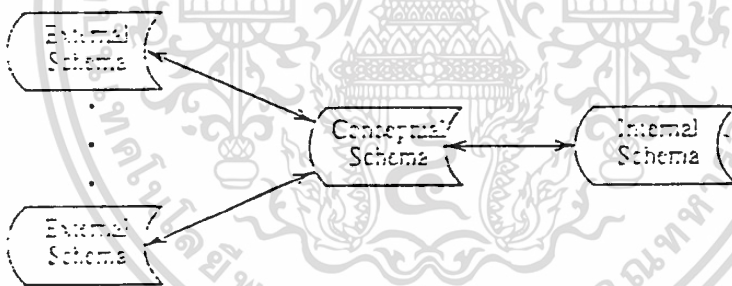
ที่ระดับนี้บรรจุกฎ สำหรับไวยากรณ์ที่ อธิบาย ยูนิเวอร์สออฟดิสคอร์ดส์ หรือ ยูโอดี (Universe of Discourse : UoD) ใดๆ หรืองานที่นำไปประยุกต์ใช้

#### 2. แบบแผนภายนอก (External Schema)

แบบแผนนี้อธิบายถึงลักษณะการมองเห็นเฉพาะบางส่วนของแบบแผนความคิดความเข้าใจรวบยอดสำหรับผู้ใช้

#### 3. แบบแผนภายใน (Internal Schema)

เป็นแบบแผนที่อธิบายถึงวิธีการจัดเก็บกลุ่มของแฟคส์ (Facts) ไว้ในหน่วยความจำภายในและวิธีการเข้าถึงแฟคส์เหล่านี้



รูปที่ 2.13 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูลที่องค์การมาตรฐานระหว่างประเทศเสนอ

แบบแผนความเข้าใจรวบยอด ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1) เป็นอิสระจากแบบแผนภายใน

2) สมบูรณ์ในตัว กล่าวคือ มีโครงสร้างเพียงพอที่จะอธิบายยูโอดีอย่างสมบูรณ์

3) เป็นธรรมชาติ คือ ในการทำแบบจำลองความคิดความเข้าใจรวบยอดนั้นข่าวสารที่พบในยูโอดีพร้อมที่จะใช้ในแบบแผนความคิดความเข้าใจรวบยอด

4) วิธีสร้างแบบจำลองต้องธรรมดา และง่ายต่อการเรียนรู้ คุณสมบัติข้อนี้สำคัญที่สุด เพราะผู้ใช้และผู้ที่ไม่ใช่ผู้ออกแบบระบบฐานข้อมูลมักจะเป็นผู้ที่รู้ยูโอดีได้ดีที่สุด ซึ่งบุคคลเหล่านี้

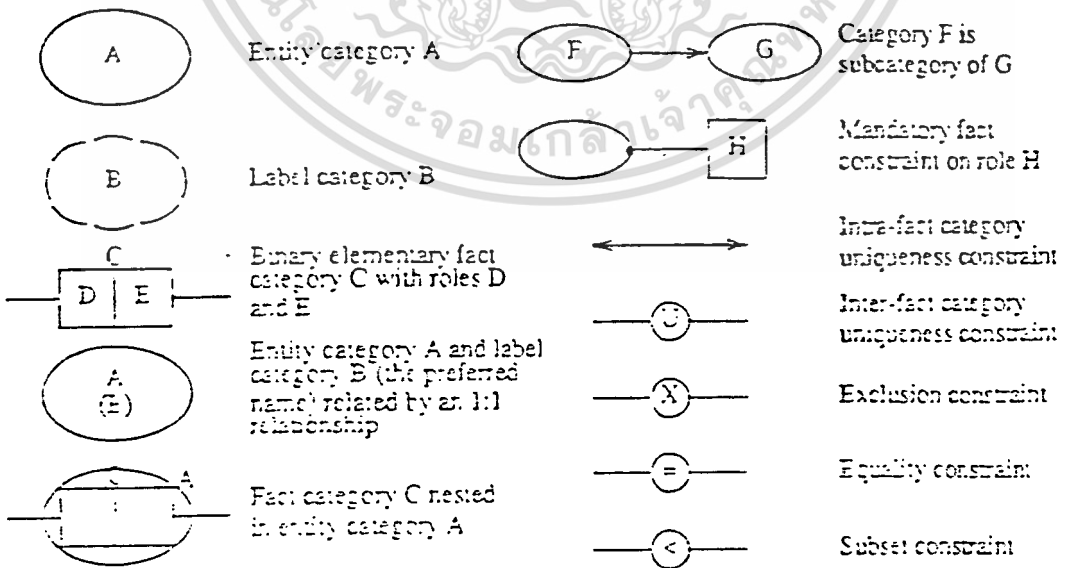
ไม่ควรสามารถสร้างแบบจำลองความคิดความเข้าใจรวบยอดได้ ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากยูเอชไอ ถูกอธิบายในรูปของ แบบแผนความคิดความเข้าใจรวมยอดจึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือในการเปลี่ยนแบบแผนภายในเพื่อให้ได้ผลผลิตของระบบฐานข้อมูล เครื่องมือนี้เรียกว่า ทรานส์ฟอร์มเมชัน (Transformation) ทรานส์ฟอร์มเมชันนี้ต้องได้รับการนิยามไว้เป็นอย่างดีโดยที่ความหมายต่างๆไม่สูญหายในขณะที่ทำการโปรเซส (Process)

2.2.2. แบบจำลองความคิดความเข้าใจรวมยอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสเซน (NIAM Conceptual Model)

แบบจำลองความคิดความเข้าใจรวมยอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสเซน เป็นแบบจำลองความคิดความเข้าใจรวมยอด ของระบบฐานข้อมูลวิธีหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วย สิ่งที่เราสนใจ (Entity Type) เช่น ชื่อคน เพศ งานอดิเรก, สิ่งที่ใช้อ้างอิงถึงสิ่งที่เราสนใจ (Label Type) เช่น นามสกุล, ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งต่างๆ (Facts) ซึ่งจะอยู่ในรูปของ ประธาน กริยากรรม นอกจากนี้ยังมีข้อกำหนดต่างๆ คือ ข้อกำหนดของการเท่ากัน (Equality Constraint), ข้อกำหนดของความเป็นหนึ่ง (Uniqueness Constraint), ข้อกำหนดของความเป็นสับเซต (Subset Constraint), ข้อกำหนดช่วงความถี่ (Frequency Range Constraint), ข้อกำหนดในการที่เมื่อปรากฏข้อมูลอย่างหนึ่งต้องมีข้อมูลอีกอย่างหนึ่งด้วย (Total Role Constraint or Mandatory Role Position Constraint), สัญลักษณ์ของสิ่งต่างๆ นี้แสดงในรูปที่

2.14

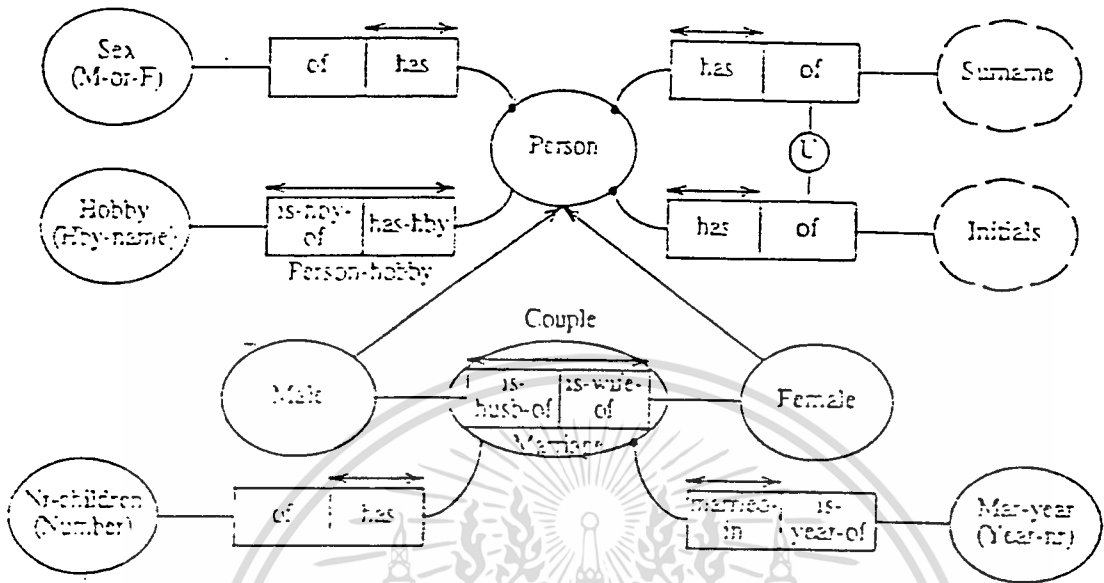


รูปที่ 2.14 แนวความคิดที่เป็นรูปภาพของแบบแผนความคิดความเข้าใจรวมยอดของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

วิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิสเซน

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อแหล่งอื่น และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.15 ตัวอย่าง

สำหรับข้อกำหนดของความเป็นหนึ่งยังแบ่งได้ไปอีก 2 อย่าง คือ

1) ข้อกำหนดของการปรากฏเพียงครั้งเดียวแบบภายใน (Intra-Fact Category Uniqueness Constraint) ใช้กำหนดจำนวนโวล (role) ที่น้อยที่สุดสำหรับแฟคส์หนึ่งๆ ที่จะทำให้ข้อมูลแต่ละแถวของแฟคส์นั้นไม่ซ้ำกัน

2) ข้อกำหนดของการปรากฏเพียงครั้งเดียวแบบภายนอก (Inter-Fact Category Uniqueness Constraint) ใช้อ้างถึงสิ่งที่เราสนใจมาประกอบกันเช่น บุคคลถูกอ้างถึง โดยการรวมชื่อกับนามสกุลเข้าด้วยกัน

สำหรับข้อกำหนดแมนเดทอรีอธิบายได้ดังนี้เมื่อโวลใดมีสัญลักษณ์แมนเดทอรีปรากฏอยู่ โดยถ้าเรารู้ค่าข้อมูลของสิ่งที่สนใจแล้วค่าของข้อมูลของสิ่งอื่นที่มาเกี่ยวข้องกับสิ่งที่สนใจที่มีสัญลักษณ์แมนเดทอรีนั้นต้องมีค่าของข้อมูลเช่น จากรูปที่ 2.15 เมื่อปรากฏชื่อของบุคคลหนึ่งบุคคลนั้นต้องมีนามสกุลปรากฏอยู่ด้วย

นิยามที่ 1 : สิ่งที่เราสนใจอาจถูกอ้างถึงแบบยูโอดีได้โดย

ก) เลขเบิ้ลที่มีโวลมาเชื่อมต่อกับโวลของสิ่งที่เราสนใจแบบ 1:1

ข) กลุ่มของสิ่งที่ใช้อ้างถึงแบบปรวมภูมิของสิ่งที่เราสนใจโดยเป็นสิ่งที่มาเกี่ยวข้องกันแบบร่างแหที่ถูกนิยามบนแฟคส์นั้นๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสาร) กลุ่มของสิ่งที่ใช้อ้างถึงแบบปรวมภูมิของสิ่งที่เราสนใจโดยเป็นสิ่งที่มาเกี่ยวข้องกับการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กันอันเกิดจากความสัมพันธ์กันระหว่างแฟคส์

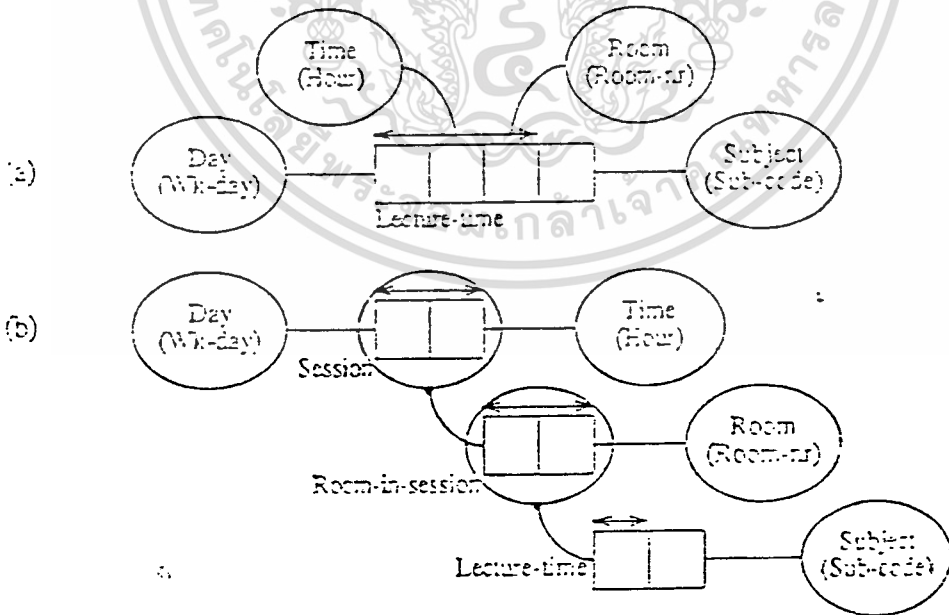
ถ้าสิ่งที่เราสนใจถูกอ้างถึงได้มากกว่า 1 แบบจากข้างบนเราจะกล่าวว่าสิ่งที่เราสนใจนั้นมีซินโนนิม (Synonyms)

นิยามที่ 2 :

สิ่งที่ใช้อ้างถึงสิ่งที่เราสนใจแบบปรวมภูมิเป็นสิ่งที่ใช้อ้างถึงเพียงอย่างเดียวถ้าไม่มีซินโนนิม แต่ถ้ามีซินโนนิมจะถือว่าสิ่งที่เกิดขึ้นก่อนในนิยามที่ 1 เป็นสิ่งที่ใช้อ้างถึงสิ่งที่เราสนใจแบบปรวมภูมิ

2.2.3. คุณสมบัติบางประการ ของแบบแผนความคิดความเข้าใจราวซอดของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลของนิตเสน

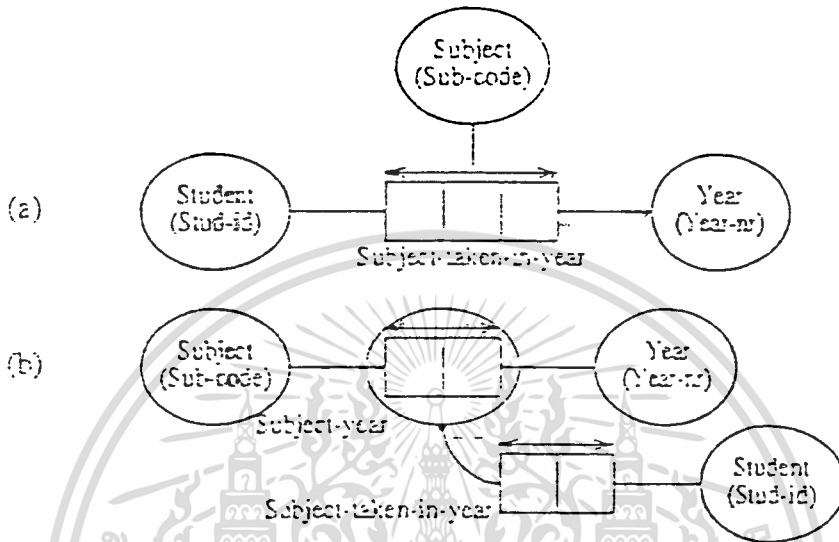
- 1) แต่ละแฟคส์ที่มีโวลจำนวน  $n$  ( $n$ -ary,  $n \geq 2$ ) จะมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งนิยามบนแฟคส์นั้นอย่างน้อยหนึ่งโวล
- 2) แต่ละแฟคส์ที่มีโวลจำนวน  $n$  ( $n$ -ary,  $n \geq 2$ ) การมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมโวลจำนวน  $n - 1$  จะมีความหมายเหมือนกับแฟคส์แบบไบนารีที่มีร่างแหไปเกี่ยวข้องกับโวลของสิ่งอื่นแบบร่างแหในระดับที่  $n - 2$  ดังตัวอย่างที่แสดงในรูปที่ 2.16



รูปที่ 2.16 ตัวอย่างคุณสมบัติข้อสอง : แบบแผน (a) เหมือนกับแบบแผน (b)

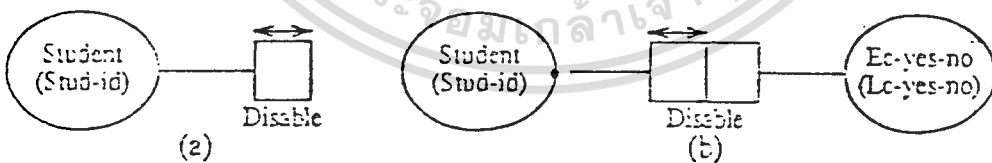
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
3) แต่ละแฟคส์ที่มีโวลจำนวน  $n$  และ มีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมทุกโวลของ  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แฟลส์จะมีความหมายเหมือนกับ แฟลส์แบบไบนารีที่มีร่างแหไปเกี่ยวข้องกับโรลของสิ่งที่เราสนใจ อันอื่น โดยมีข้อกำหนดแมนเดทอรีปรากฏอยู่บนร่างแห ผลที่ได้จะเป็นร่างแหอันใหม่ออกมา ซึ่งจะเกี่ยวข้องกับโรลของสิ่งที่เราสนใจอันอื่นต่อไปอีก ดังแสดงในรูปที่ 2.17



รูปที่ 2.17 ตัวอย่างคุณสมบัติข้อ 3 : แบบแผน (a) เหมือนกับแบบแผน (b)

4) แฟลส์ที่มีโรลเดียว (Unary) และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมอยู่บนโรล นั้นมีความหมายเหมือนกับแฟลส์ที่มีโรลเดิมไปเกี่ยวข้องกับอีกโรลของสิ่งอื่นที่พิเศษ โดยมีข้อกำหนดแมนเดทอรี และข้อกำหนดความเป็นหนึ่งปรากฏอยู่บนโรลเดิม ดังแสดงในรูปที่ 2.18



รูปที่ 2.18 ตัวอย่างคุณสมบัติข้อ 4 : แบบแผน (a) เหมือนกับแบบแผน (b)

#### 2.2.4. ความหมายของแฟลส์แบบต่างๆ

##### ทฤษฎีบทที่ 1

แฟลส์ที่มีโรลจำนวน  $n$  ( $n$  - ary ,  $n \geq 2$ ) และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมทุกโรลจะแทนมัลติแวลูตีเพนเดนท์ (Multivalued Dependent : MVD) ของสิ่งที่เราสนใจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ทฤษฎีบทที่ 2

แฟลค์ที่โวลจำนวน  $n$  ( $n \geq 2$ ) และมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุม โวลจำนวน  $n - 1$  จะแทนฟังก์ชันนอลตีเพนเดนท์ (Functional Dependent : FD)

### 2.2.5. แบบแผนรูปแบบปกติที่เหมาะสมที่สุด

(Optimal Normal Form : ONF Schema)

เราจะกล่าวว่าแบบแผนระบบฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ (Relational Database Schema) จะเป็นแบบแผนปกติที่เหมาะสมที่สุดก็ต่อเมื่อแบบแผนนั้น ไม่มีการซ้ำซ้อนของข้อมูลและมีจำนวนความสัมพันธ์น้อยที่สุด

### 2.2.6. ขั้นตอนการแปลง (Transformation Algorithm)

ขั้นตอนการแปลงแบบแผนความคิดความเข้าใจรายยอด ของวิธีวิเคราะห์ข้อมูลแบบนิส-เซนให้เป็นแบบแผนความสัมพันธ์แบบเอสคิวแอล (SQL) มี 8 ขั้นตอน คือ

- 1) แปลงยูนิแฟลค์ให้เป็น โบนารีแฟลค์ที่มีความหมายเหมือนเดิม
- 2) เชื่อมโยงประเภทย่อย ของสิ่งที่เราสนใจเข้าหาประเภทที่อยู่สูงกว่า แล้วขจัดแมนเดทอรีแฟลค์ออกจากโวลที่ถูกเชื่อมโยงนี้
- 3) ไม่ต้องสนใจแฟลค์ที่แสดงถึง ตัวที่ใช้ในการอ้างถึงสิ่งที่เราสนใจหรือแสดงชินโนนิมไว้แต่จะมิก้าวไว้ในขั้นตอนนั้น
- 4) สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์ สำหรับแต่ละแฟลค์ที่มีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมทุกโวลในแฟลค์นั้น
- 5) สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์ สำหรับแต่ละแฟลค์ที่มีจำนวนโวล  $n$  โวล ( $n > 2$ ) ซึ่งมีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมโวลจำนวน  $n - 1$  โวลในแฟลค์นั้น
- 6) รวมกลุ่มโบนารีแฟลค์ที่มีข้อกำหนดความเป็นหนึ่งครอบคลุมเพียงโวลเดียวบนสิ่งที่สนใจร่วมกันอยู่เข้าเป็นความสัมพันธ์จำนวน 1 ความสัมพันธ์ โดยยึดสิ่งที่สนใจร่วมกันนั้น เป็นหลักในการรวมกลุ่ม ถ้าโบนารีแฟลค์มีข้อกำหนด ความเป็นหนึ่งครอบคลุมอยู่บนแต่ละโวล ให้ทำการรวมกลุ่มเข้าหาสิ่งที่สนใจที่มีแมนเดทอรีปรากฏอยู่บนโวลของมัน อย่างไรก็ตาม ถ้าไม่มีแมนเดทอรีปรากฏอยู่บนโวลใด จะทำการรวมกลุ่มเข้าหาสิ่งที่สนใจสิ่งใดก็ได้
- 7) รวมกลุ่มโบนารีแฟลค์ที่มีสิ่งที่สนใจร่วมกัน และมีแมนเดทอรีปรากฏอยู่บนโวลของสิ่งที่สนใจร่วมกันนั้น โดยรวมกลุ่มเข้าหาสิ่งที่สนใจร่วมกันแล้วสร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์
- 8) สร้างความสัมพันธ์ขึ้นมา 1 ความสัมพันธ์ สำหรับสิ่งที่สนใจที่มีชินโนนิม แต่ไม่เป็นสิ่งที่สนใจร่วมในขั้นตอนที่ 6)

### 2.3 ระบบจัดการฐานข้อมูล

จากอดีตที่ผ่านมาเน้นการจัดเก็บ และค้นหาข้อมูลยังเก็บอยู่ในรูปแบบของไฟล์ (file) แต่เมื่อข้อมูลมีปริมาณมากขึ้น การค้นหาและจัดเก็บข้อมูลจึงต้องการประสิทธิภาพที่สูงขึ้น, มีความเป็นระเบียบ, มีคุณภาพ, ความถูกต้อง, ความปลอดภัยและความสะดวกในการเขียนโปรแกรมค้นหาข้อมูลมาใช้ ซึ่งการจัดการข้อมูลในไฟล์นั้นทำได้ลำบากโดยสามารถสรุปข้อเสียของไฟล์ออกเป็นข้อๆ ดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลมีการซ้ำซ้อนกัน (Data Duplication)

การที่แผนกต่างๆ ต้องการ ข้อมูลชนิดเดียวกัน แต่ต่างกันแยกเก็บทำให้สิ้นเปลืองเนื้อที่ของอุปกรณ์ในการจัดเก็บข้อมูล

2. ข้อมูลมีการขัดแย้งกันเอง (Data Inconsistency)

เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลจะต้องตามทำการเปลี่ยนแปลงทุกไฟล์ที่จัดเก็บ ถ้าทำไม่ครบทุกไฟล์ก็จะทำให้ข้อมูลมีความผิดพลาดไปจากความจริง ขาดความน่าเชื่อถือจากผู้ใช้งาน

3. ข้อมูลกระจัดกระจาย (Data Security Problem)

ทำให้ยากต่อการรักษาความปลอดภัย เสี่ยงต่อการรั่วไหลและดัดแปลงข้อมูล

4. ข้อมูลใช้ไม่สะดวก (Inconvenience)

เนื่องจากกระจัดกระจาย การใช้ข้อมูลของผู้อื่นหรือร่วมกันทำได้ยาก

5. ขาดความคล่องตัวในการจัดข้อมูล (Inflexible Data Organization)

เนื่องจากนักโปรแกรม (programmer) ต้องใส่ใจในเทคนิคการจัดเก็บและการเรียกใช้ข้อมูล ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงวิธีจัดเก็บจะทำได้ยุ่งยาก รวมทั้งการเรียกใช้ข้อมูลร่วมกันที่มีการจัดเก็บคนละอย่างจะต้องมีการประยุกต์ที่ยุ่งยาก

6. ขาดมาตรฐานการควบคุมให้เป็นไปในเกณฑ์เดียวกัน (Common Approach)

ทำให้การใช้งานข้อมูลในไฟล์ต่างๆทำได้ยาก รวมทั้งยากต่อการรักษาและทดแทนบุคคลากร

7. ขาดความอิสระจากงานของผู้อื่นที่ขอใช้ร่วม (Application Dependence) ,

จากวิธีการจัดเก็บ และค้นหา (Access Method Dependence), จากอุปกรณ์ (Device Dependence)

จากข้อยุ่งยากที่กล่าวมาข้างต้นของไฟล์ ทำให้นักคอมพิวเตอร์ได้พยายามคิดค้นแก้ปัญหาที่หมดโดยอาศัยรูปแบบการเก็บข้อมูลและโมเดลชนิดต่างๆ ทำให้เกิดเป็นฐานข้อมูล (Data Base) ขึ้นมา ซึ่งสามารถช่วยแก้ปัญหาที่ที่เกิดจากการจัดเก็บแบบไฟล์ได้

ฐานข้อมูลสามารถจำแนกออกเป็นรูปแบบต่างๆ ตามลักษณะการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล ในปัจจุบันนี้มีที่นิยมแพร่หลายอยู่ 3 รูปแบบด้วยกันคือ

1. แบบโครงข่าย (Network Model)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบุคคลที่ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์เพื่อการค้า  
อยู่ในรูปของการรวบรวมเรคอร์ด (Record) ต่างๆ และแสดงความสัมพันธ์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระหว่างเอนทิตี (entity) อย่างชัดเจน (Explicit) ฐานข้อมูลแบบที่มีความใกล้เคียงความจริงมาก เนื่องจากความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบนี้เกี่ยวข้องการจัดรูปแบบ

2. แบบแผนภูมิต้นไม้ (Hierarchical Model)

มีลักษณะเป็นรูปต้นไม้กลับหัวที่ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตีที่ลดหลั่นกันลงไป ในลักษณะ วันทูแมนี่ (1:n one to many) ข้อมูลแต่ละเอนทิตีจะสัมพันธ์กับข้อมูลที่อยู่เหนือขึ้นไปเพียงเอนทิตีเดียว

3. แบบสัมพันธ์ (Relational Model)

เป็นการเก็บข้อมูลที่มีลักษณะเหมือนตาราง (table) 2 มิติธรรมดา คือ มีแถว (row), คอลัมน์ (column) และ ข้อมูลในทุกแถว แต่ละคอลัมน์ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการค้นหาข้อมูลได้

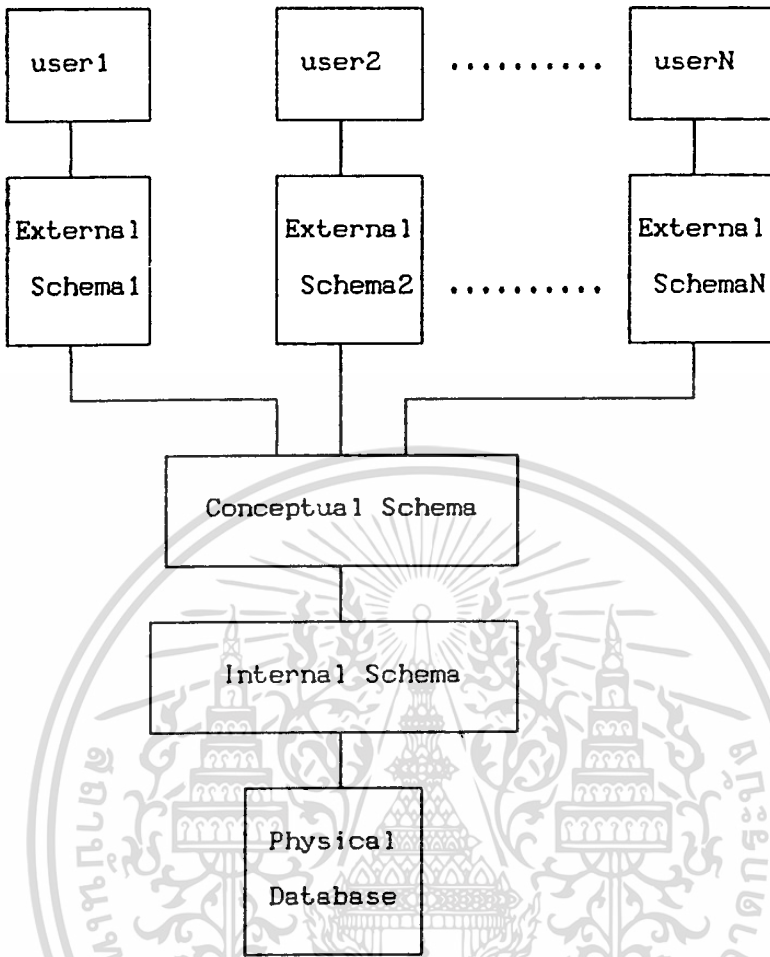
ลักษณะสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล (Data Base System) ได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานจาก 3 องค์กรหลักคือ ไอโซ (ISO ซึ่งย่อมาจาก International Standard Organization), ไอฟิป (IFIP ซึ่งย่อมาจาก International Federation for Information Processing) และ แอนซี (ANSI ซึ่งย่อมาจาก American National Standard Institute) โดยสามารถจัดแบ่งออกเป็น 3 ระดับด้วยกันคือ

1. นิยามข้อมูลระดับภายนอก (External Schema, User View)
2. นิยามข้อมูลระดับแนวความคิด (Conceptual Schema, Logical Level)
3. นิยามข้อมูลระดับภายใน (Internal Schema, Physical Level)

แสดงได้ดังรูปที่ 2.19 ซึ่งมีรายละเอียดของส่วนต่างๆ ดังนี้

1. User : ผู้ใช้งานขั้นสุดท้าย (End-user), นักโปรแกรม, โปรแกรมใช้งาน
2. External Schema : โครงสร้างข้อมูลที่ผู้ใช้แต่ละคนมองเห็น
3. Conceptual Schema : โครงสร้างข้อมูลที่ นักออกแบบฐานข้อมูลมองเห็น ซึ่งจะเป็นข้อมูลทั้งหมดของระบบฐานข้อมูล
4. Internal Schema : โครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บในอุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น ลักษณะการเก็บข้อมูล
5. Physical database : อุปกรณ์เก็บข้อมูล (เช่น ฮาร์ดดิสก์)

ซอฟต์แวร์ที่มีสถาปัตยกรรมตามมาตรฐานไอโซคือทำหน้าที่ควบคุมดูแลข้อมูลในฐานข้อมูลทั้ง 3 ระดับดังที่กล่าวมาแล้วเรียกว่า ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS : Data Base Management System)



รูปที่ 2.19 สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล

ระบบจัดการฐานข้อมูล ได้จัดแบ่งภาษาที่ใช้ภายในออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ

1. ภาษาที่ใช้จัดการกับข้อมูล (DML : Data Manipulation Language) โดย  
ตัวภาษานี้มีหน้าที่

- 1.1 สอบถามหรือเรียกค้นข้อมูล (Query)
- 1.2 เพิ่มเติมข้อมูล (Insert)
- 1.3 การลบข้อมูล (Delete)
- 1.4 การเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล (Update)

2. ภาษาที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างของข้อมูล (DDL : Data Definition Language) มีหน้าที่ในการกำหนดโครงสร้างข้อมูลที่ใช้แต่ละคนมองเห็น, โครงสร้างข้อมูลที่นักออกแบบฐานข้อมูลมองเห็นและโครงสร้างข้อมูลที่จัดเก็บในอุปกรณ์เก็บข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบจัดการฐานข้อมูลได้ทำการแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 3 ระดับด้วยกันคือ

1. ผู้ใช้งานขั้นสุดท้าย (End-user)

ได้แก่ผู้ที่จะได้รับข่าวสารที่เหมาะสมตามชนิดของงาน และความต้องการของตนจากฐานข้อมูล โดยทั่วไปจะเป็นผู้ที่มีความรู้ทางคอมพิวเตอร์และฐานข้อมูลน้อยมาก

2. นักโปรแกรมเมอร์ใช้งานฐานข้อมูล (Application Programmer)

จะเป็นผู้ที่เขียนโปรแกรมใช้งานฐานข้อมูล ให้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้งานขั้นสุดท้าย

3. ผู้บริหารฐานข้อมูล (DBA : Data Base Administrator)

เป็นผู้ที่ทำหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับศูนย์กลางข้อมูล โดยมีคุณสมบัติ

3.1 เป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคนิคระดับสูง และใช้ ระบบจัดการฐานข้อมูล

เป็น

3.2 เป็นผู้ออกแบบนิยามข้อมูลระดับแนวความคิดของทั้งระบบงาน

3.3 เป็นผู้จัดการนิยามข้อมูลระดับภายนอกให้แก่ผู้ใช้ขั้นสุดท้ายแต่ละคน รวมทั้งการให้อำนาจ (Authority) ที่เหมาะสมแก่ผู้ใช้ขั้นสุดท้าย

3.4 เป็นผู้พิจารณาเลือก ทฤษฎีการเข้าถึงข้อมูล (Access Method) ที่เหมาะสม รวมทั้งอุปกรณ์ที่จะใช้ในการจัดเก็บข้อมูลด้วย

3.5 เป็นผู้จัดการปรับปรุงการทำงาน (Tune Performance) ของระบบ

3.6 เป็นผู้กำหนดรูปแบบในการตรวจสอบความถูกต้องแน่นอนของข้อมูล

ในส่วนโครงการสารสนเทศที่คณะผู้จัดทำรับผิดชอบอยู่ ได้นำเอาระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์มาใช้ เนื่องจากระบบจัดการฐานข้อมูลชนิดนี้มี รูปแบบการแทนความสัมพันธ์ที่ง่ายต่อการเข้าใจ ผู้ใช้งานสามารถเรียนรู้โครงสร้างของข้อมูลแบบสัมพันธ์ง่ายกว่าแบบอื่น ๆ และมีภาษาที่สามารถใช้งานร่วมกับฐานข้อมูลได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องใช้โปรแกรมที่เขียนด้วยภาษาระดับสูง ซึ่งทำให้ฐานข้อมูลชนิดนี้ได้รับความนิยมอย่างมากในเวลานี้ จึงขอกล่าวถึงรายละเอียดเฉพาะระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์นี้เท่านั้น

### ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์

(Relational Data Base Management System)

ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ได้ถูกคิดค้นและพัฒนาขึ้นมาโดย ดร.เอ็ดการ์ เอฟ.คอดด์ (Edgar F. Codd) มีการนำเสนอขึ้นมาครั้งแรกในปี คศ. 1969 ขณะที่เขาทำงานอยู่ที่ไอบีเอ็ม (IBM : International Business Machine) ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์มีพื้นฐานมาจากคณิตศาสตร์ของเซต (Set Theory) ซึ่ง ดร. คอดด์ได้กล่าวไว้ว่า "การที่มีมันมีพื้นฐานมาจากทฤษฎีมากเท่าไร ก็ยิ่งจะห็นทางและเวลาที่จะพัฒนาต่อไปได้อีกมาก" นอกจากนี้เขา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังได้นำเอาภาษาสอบถามแบบโครงสร้าง (SQL : Data Structure Language) มาเป็นภาษาที่ใช้จัดการกับข้อมูลและภาษาที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างของข้อมูลให้กับฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ เนื่องจากว่าภาษานี้มีโครงสร้างของภาษาที่ง่ายต่อการใช้งานและมีคำสั่งต่างๆ ไม่มากนัก แต่มีประสิทธิภาพในการทำงานสูง

ลักษณะของซอฟต์แวร์ที่เป็นโมเดลแบบสัมพันธ์จะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. ข้อมูลที่จัดเก็บจะต้องอยู่ในรูปแบบของตารางเท่านั้น  
(All data must be represented in tabular form.)
2. ผลลัพธ์ที่ได้จากการทำงานของคำสั่งจะต้องอยู่ในรูปของตาราง  
(All result of data must be represented in tabular form.)
3. ไม่ยอมรับเรคคอร์ดที่คีย์หลัก (Primary Key) มีข้อมูลซ้ำกัน (No duplicate tuples are allowed.)
4. การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปแบบของเรคคอร์ด และคอลัมน์ จะต้องไม่มีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงความหมายของฐานข้อมูล  
(The rearrangement of rows and columns should have no effect on semantics of the database in a relational database table.)

การเลือกระบบฐานข้อมูล หากไม่มีหลักเกณฑ์เพื่อใช้ประกอบการพิจารณา ก็อาจจะทำให้พลาดไปจากวัตถุประสงค์ ดังนั้นในที่นี้ทางคณะผู้จัดทำจึงขอแนะนำกฎเกณฑ์การพิจารณาคุณสมบัติของซอฟต์แวร์ที่ใช้จัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ 12 ข้อ ของ ดร.เอ็ดการ์ เอฟ. คอคต์ ซึ่งเป็นผู้บุกเบิกและวิจัยทางด้านระบบจัดการฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์โดยเฉพาะ กฎทั้ง 12 ข้อ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. รูปแบบของข้อมูล (Data Structure)  
ข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ในระดับตรรกะ (Logical) จะต้องเป็นในลักษณะของตารางเท่านั้น
2. ต้องเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการได้ (Guaranteed Access)  
สามารถเข้าถึงข้อมูลใดข้อมูลหนึ่ง (Atomic Value) ในตารางได้โดยการระบุชื่อตาราง, ชื่อคอลัมน์, และค่า (value) ของคีย์หลักและข้อมูลเดิมที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ถ้าใช้คำสั่งเดิมจะต้องได้ข้อมูลแบบเดิมเสมอ
3. ความหมายของนัลล์ (Null) (Systematic Treatment of Missing Data)

จะใช้ค่านัลล์เป็นตัวบ่งเพื่อให้เกิดความแตกต่างระหว่างสตริงที่ว่าง (Empty character strings) หรือ สตริงของค่าแบล็งค์ (Strings of blank character) หรือ ค่าศูนย์ ทั้งนี้เพื่อให้เห็นความแตกต่างระหว่าง ข้อมูลที่ยังไม่บันทึกกับข้อมูลที่ไม่มีค่า คือ ค่านัลล์จะแสดงแทนข้อมูลที่ยังไม่ได้บันทึก

4. การเก็บแคตตาล็อกในรูปแบบสัมพันธ์ (Relational Data Catalog)  
 แคตตาล็อกเป็นส่วนที่เก็บ โครงสร้างของข้อมูล โดยกฎข้อนี้กำหนดให้มีการเก็บในรูปแบบสัมพันธ์ เช่นกันกับการเก็บข้อมูลของระบบ ซึ่งจะทำให้การเรียกดู และแก้ไขสามารถใช้ภาษาและวิธีการเดียวกัน

5. การใช้ภาษาในการควบคุมข้อมูล  
 ระบบฐานข้อมูล จะต้องใช้งานผ่านทางภาษาต่างๆ ได้หลายภาษา แต่ต้องมีอย่างน้อยภาษาหนึ่ง ที่สามารถใช้เขียนควบคุม โครงสร้างของข้อมูลได้ เพื่อความสะดวกในการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมฐานข้อมูล

6. การแก้ไขข้อมูล โดยผ่านทางวิว  
 ระบบจัดการฐานข้อมูล ต้องสามารถตัดสินใจได้ว่า การแก้ไขข้อมูลเช่น การเพิ่มทUPLE (Tuple ในที่นี้ หมายถึง แถวหรือเรคอร์ดในตาราง) ลบทUPLE หรือ การแก้ไขคอลัมน์ใดๆ จะแก้ไขโดยผ่านทางวิวได้หรือไม่

7. การแก้ไขข้อมูลชั้นสูง (High-level insert, delete, update)  
 สามารถใช้คำสั่งเพียงคำสั่งเดียวเพื่อจัดการเรียก, เพิ่ม, แก้ไข หรือลบข้อมูลในระบบ

8. อิสระจากลักษณะข้อมูลที่เกิดเก็บอยู่ใน อุปกรณ์เก็บข้อมูล (Physical Data Independence)  
 ผู้ใช้ไม่ต้องสนใจรูปแบบการจัดเก็บข้อมูลในอุปกรณ์ และถ้ามีการเปลี่ยนแปลงวิธีการจัดเก็บจะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อโปรแกรมใช้งานที่ทำไว้แล้ว

9. ความอิสระของข้อมูลที่เก็บไว้ในระดับตรรกะ (Logical Data Independence)  
 การเปลี่ยนแปลงระบบฐานข้อมูลใน ระดับตรรกะ จะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อโปรแกรมใช้งานที่ทำไว้แล้ว (ไม่กระทบกระเทือนต่อระดับภายนอก)

10. ความอิสระของข้อกำหนดการใช้ข้อมูล (Integrity Independence)  
 กฎต่าง ๆ ที่ใช้ในการป้องกันฐานข้อมูลจะต้องเก็บอยู่ในแคตตาล็อก และเรียกใช้ได้เช่นเดียวกับคำสั่งที่ใช้เรียกข้อมูลจากฐานข้อมูล ไม่ใช่เรียกใช้ด้วยโปรแกรม

11. อิสระจากระบบการกระจายแบบเชื่อมโยง (Distribution Independence)

ในระบบการกระจายแบบเชื่อมโยงนี้ ไม่ว่าข้อมูลจะถูกเคลื่อนย้ายไป ณ.แห่งใดในเครือข่าย (network) ก็ตาม โปรแกรมใช้งานหรือคำสั่งก็ยังคงใช้ได้เหมือนเดิม คือ จะต้องสามารถมองระบบเป็นฐานข้อมูลเดียวกันให้ได้ แม้จะเก็บข้อมูลต่างสถานที่กันก็ตาม

12. ไม่ยอมให้ภาษาระดับต่ำเข้าถึงข้อมูลได้โดยตรง (Nonsubversion Rule)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**บทที่ 3**  
**การวิเคราะห์ระบบงาน**

แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

**3.1 การศึกษาระบบ**

เป็นการศึกษาระบบงานทั้งหมดของแผนกทะเบียนซึ่งสามารถแบ่งออกเป็นหัวข้อได้ดังนี้

**1. การเรียน**

1.1 การออกปฏิทินการศึกษาและตารางสอนสอบ

1.2 การลงทะเบียนเรียน

1.3 ผลการเรียน

1.3.1 การคิดผลการเรียน

1.3.2 การตรวจผลการเรียน

**2. การสอบ**

**3. งานข้อมูลและประวัตินักศึกษา**

**3.1 นักศึกษาใหม่**

3.1.1 การสัมภาษณ์

3.1.2 การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

3.1.3 การทำบัตรนักศึกษา

3.2 การจัดพิมพ์รายชื่อนักศึกษา

3.3 การเลือกภาควิชา

**4. การรับและพิจารณาคำร้องของนักศึกษา**

**5. งานสารบัญ**

5.1 หนังสือเข้าออก

5.2 งานติดต่อกับทบวง

5.3 เครื่องคิดเลข

**6. การแก้ไขและบันทึกข้อมูลลงแฟ้มประวัติ**

6.1 แฟ้มตารางสอนสอบและปฏิทินการศึกษา

6.2 แฟ้มประวัติการเรียน

6.3 แฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา

6.4 แฟ้มทรานสคริปต์

6.5 แฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา

6.6 แฟ้มทะเบียนประวัติรวม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื่องจากกลุ่มที่ทำระบบงานทะเบียนมี 2 กลุ่ม สำหรับกลุ่มที่ 2 ทำระบบงานทะเบียนตามหัวข้อต่อไปนี้

1.2 การลงทะเบียนเรียน

1.3.1 การคิดผลการเรียน

1.3.2 การตรวจผลการเรียน

2. การสอบ

3.1.3 การทำบัตรนักศึกษา

3.2 การจัดพิมพ์รายชื่อนักศึกษา

3.3 การเลือกภาควิชา

5.1 หนังสือเข้าออก

5.3 เครื่องคิดเลข

6.1 แฟ้มตารางสอนสอบและปฏิทินการศึกษา

6.2 แฟ้มประวัติการเรียน

6.3 แฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา

6.4 แฟ้มทรานสคริปต์

6.5 แฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา

6.6 แฟ้มทะเบียนประวัติรวม

รายละเอียดเกี่ยวกับระบบงานตามหัวข้อที่กล่าวมา มีดังต่อไปนี้

### การลงทะเบียนเรียน

ในหัวข้อนี้จะแบ่งขั้นตอนการจัดการเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียนดังนี้

- 1) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียน
- 2) การเตรียมการก่อนรับการลงทะเบียนเรียน
- 3) การลงทะเบียนเรียน
- 4) การจัดการหลังการลงทะเบียน

#### 1) หลักเกณฑ์การลงทะเบียนเรียน

1. นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 24 หน่วยกิต ในแต่ละภาคเรียน ยกเว้นนักศึกษามี 4 สามารถลงทะเบียนเรียนได้ถึง 29 หน่วยกิต

2. นักศึกษาที่เคยลาพักการศึกษาเพราะมีปัญหา เช่น ปัญหาด้านครอบครัว ป่วย หรือมีสถานะ "ตกให้ออก" สามารถลงทะเบียนในภาคเรียนถัดไปได้ไม่เกิน 22 หน่วยกิต ถ้านักศึกษารายใด ทำคะแนนเรียนได้ดี จะขอลงเรียนอีก 1 วิชา ต้องเขียนคำร้องให้ทางคณะพิจารณา

3. นักศึกษาไม่สามารถลงวิชาเรียนที่เวลาเรียน หรือเวลาสอบ คาบเดียวกัน ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามลงทะเบียนซ้ำ และต้องแจ้งแจ้งแจ้งแจ้งของอีกฝ่ายทุกครั้งที่มีกำหนดนำไปใช้

4. นักศึกษาไม่สามารถลงวิชาเรียนบังคับข้ามภาควิชา เช่น นักศึกษารหัสกรรม ไฟฟ้าข้ามไปลงวิชาบังคับของภาควิชาเครื่องกลไม่ได้ เป็นต้น

5. นักศึกษาต้องเก็บวิชาเรียนตามหลักสูตรให้ได้ทั้งหมดภายใน 8 ปี

6. นักศึกษาที่มีสถานภาพ ภาคทัณฑ์ สามารถลงทะเบียนได้จำนวนหน่วยกิตเท่ากับ นักศึกษาปกติ

7. นักศึกษาปี 2 ที่ขอเรียน ปี 1 ใหม่จะต้องเขียนคำร้องพร้อมทั้งแนบใบรับรอง จากผู้ปกครอง ซึ่งทางคณะกรรมการคณะจะพิจารณาอนุญาตเป็นรายๆไปและจะต้องเรียนให้จบภายใน 8 ปี ถ้าไม่สามารถเก็บวิชาเรียนได้ไม่หมดภายในระยะเวลาที่กำหนดจะพ้นสภาพนักศึกษาทันที

8. นักศึกษาที่ขอยกเลิกผลการเรียน (DROP COURSE) จะต้องเขียนคำร้อง ขอยกเลิกคะแนน แต่นักศึกษาจะได้เลื่อนชั้นตามปกติแต่ต้องเก็บวิชาเรียนให้ครบภายใน 8 ปี ถ้าไม่หมด จะพ้นสภาพนักศึกษาทันที

กฎเกณฑ์ดังกล่าวรวบรวมจากกฎเกณฑ์ที่ตราขึ้นโดยคณะ ซึ่งเป็นกฎเกณฑ์ที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน มีหลักฐานเป็นเอกสาร สามารถอ้างอิงได้เก็บไว้ที่แผนกทะเบียน

2) การเตรียมการก่อนลงทะเบียนเรียน

เอกสารและพัสดุ

ตารางสอนสอบ (R41A)

ใบลงทะเบียนเรียน (R421A)

รายชื่อนักศึกษาเก่าทุกหลักสูตรที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน (6B)

เอกสารและพัสดุที่เข้าในชั้นตอนนี้ R41A

เอกสารและพัสดุที่ออกจากชั้นตอนนี้ R421A

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานนักศึกษาใหม่

(ในแผนภูมิกิจกรรมอยู่ในหัวข้อ ข้อมูลและประวัตินักศึกษา

ชื่อย่อย งานนักศึกษาใหม่)

-แบบฟอร์มที่ให้กรอกจากทบวง

-แบบฟอร์มที่กรอกข้อความแล้ว (คืนทบวง)

-รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียนจากทบวง

-รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียนจากทบวงและมีลายเซ็นของนักศึกษาที่เข้ารับการสัมภาษณ์ (คืนทบวง)

-รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียนจากทบวงและมีข้อความทำยชื่อนักศึกษาทุกคนว่า รับ, ไม่รับ หรือขาดสอบ (คืนทบวง)

-รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบสัมภาษณ์มีสิทธิ์เข้าเรียนในคณะ

-รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบสัมภาษณ์มีสิทธิ์เข้าเรียนในคณะจากโครง-

การช่างเผือก

- รายชื่อนักศึกษาชั้นปี1 ที่มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อในคณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตร วศ.บ.
- รายชื่อนักศึกษาใหม่ หลักสูตร อส.บ.ที่ผ่านการคัดเลือกจากทางคณะ
- รายชื่อนักศึกษาใหม่ หลักสูตร อส.บ.ซึ่งออกรหัสประจำตัวและแยกตามห้องเรียงตามรายชื่อ

เมื่อได้ตารางสอนและสอบ ทางแผนกทะเบียนจะติดประกาศให้นักศึกษาดู

ในการเตรียมการลงทะเบียนนั้น ทางแผนกทะเบียน จะจัดเตรียมเอกสาร ใบลงทะเบียนเรียนเพื่อใช้ในการลงทะเบียน โดยจะแยกตามภาควิชา และชั้นปี ซึ่งในใบลงทะเบียนนั้น รายละเอียดหลักอยู่ว่า ถ้าเป็นวิชาบังคับ จะพิมพ์รหัสและชื่อวิชาให้เลย แต่ถ้าเป็นวิชาเลือกจะให้นักศึกษากรอกเอง

สำหรับรายชื่อนักศึกษาใหม่ชั้นปี1 แบ่งเป็น รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกจากทบวงมหาวิทยาลัย จากโครงการช่างเผือก และจากหลักสูตร อส.บ.

เอกสารที่ทางทบวงส่งมาให้ ได้แก่ แบบฟอร์มที่ให้กรอก กับรายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียน เมื่อได้รับเอกสาร รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียนแล้วจะนำมาใช้ในการสอบสัมภาษณ์ โดยจะให้ให้นักศึกษาเซ็นชื่อในเอกสารนี้ เพื่อแสดงว่านักศึกษามาสอบสัมภาษณ์ หลังวันสัมภาษณ์จะส่งเอกสารคืนกลับทบวงทั้งหมด 3 ฉบับ คือ เอกสารรายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียนที่มีลายเซ็นนักศึกษาที่เข้าสอบสัมภาษณ์ เอกสารรายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบข้อเขียนที่มีข้อความว่า รับ ไม่รับ หรือ ขาดสอบ ทำยชื่อทุกคน และแบบฟอร์มที่ให้กรอกซึ่งจะกรอกรายชื่อนักศึกษาที่ไม่รับ กับขาดสอบสัมภาษณ์

เอกสารทั้ง 3 ฉบับ จะส่งกลับไปให้ทบวง ทันทีภายหลังสัมภาษณ์เสร็จ คือ วันรุ่งขึ้นต่อจากนั้นทางทบวงจะส่งเอกสาร คือ รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบสัมภาษณ์และมีสิทธิ์เข้าเรียนต่อในคณะวิศวกรรมศาสตร์ ขณะเดียวกันทางทะเบียนก็รับรายชื่อนักศึกษาจากโครงการช่างเผือกที่ทางคณะคัดเลือกและสัมภาษณ์แล้ว

จากเอกสารรายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการคัดเลือกจากทบวงและสอบสัมภาษณ์ผ่านแล้ว ก็กรายชื่อนักศึกษาโครงการช่างเผือก ทางแผนกทะเบียนจะนำมารวมกัน และเรียงรายชื่อตามตัวอักษรและให้รหัสนักศึกษา จากนั้นก็แบ่งนักศึกษาออกเป็นห้องต่างๆ เรียงตามลำดับห้องละประมาณ 50 คน จากนั้นจัดพิมพ์รายชื่อแยกตามห้องได้เป็น เอกสารรายชื่อผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาในคณะวิศวกรรมศาสตร์ หลักสูตร วศ.บ.

สำหรับนักศึกษาใหม่หลักสูตร อส.บ. ที่คณะจัดสอบเอง เมื่อนักศึกษาผ่านการสอบข้อเขียนและสัมภาษณ์แล้วจะได้รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อหลักสูตร อส.บ.ก็นำมาแบ่งห้อง

แยกตามสาขาวิชาและแต่ละห้องก็เรียงรายชื่อนักศึกษาตามตัวอักษรอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายชื่อนักศึกษาเก่า

- สำหรับรายชื่อนักศึกษาหลักสูตร วศ.บ.ปี2 ได้รายชื่อจากนักศึกษาชั้นปี1 เดิมซึ่งเลื่อนชั้นขึ้นเป็นปี2 และผ่านการแบ่งภาควิชาเรียบร้อยแล้ว

- สำหรับนักศึกษาชั้นปี3 และ4 หลักสูตร วศ.บ.ก็ได้รายชื่อมาจากนักศึกษาชั้นปีที่แล้วมาเป็นรายชื่อนักศึกษาปี3 และ4 ที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน และรายชื่อนักศึกษาปี2 และ 3 หลักสูตร อส.บ. ได้รายชื่อมาจาก นักศึกษาในปีที่แล้ว

จากเอกสารต่าง คือ

- รายชื่อนักศึกษาปี1ที่มีสิทธิ เข้าศึกษาต่อในคณะวิศวกรรมศาสตร์หลักสูตร วศ.บ.

- รายชื่อนักศึกษาปี1 หลักสูตร อส.บ.

- รายชื่อนักศึกษาเก่า

นำมารวมกันเป็นเอกสารรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน (6B)

อนึ่งในเอกสาร 6B นั้นในกรณีที่มีนักศึกษาบางคน ไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียน เนื่องจากสาเหตุต่างๆเช่น ติด I (Incomplete) ก็จะขีดรายชื่อออกด้วยหมึกสีแดงในเอกสาร 6B แสดงว่าไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียน

3) การลงทะเบียนเรียน

เอกสารและพัสดุ

ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน (6B)

ใบเซ็นชื่อรับใบลงทะเบียน (R422C)

ใบเสร็จจรับเงินต่างๆ (2A113, 4A3)

ใบลงทะเบียน (R421A) แบ่งเป็น

- ใบลงทะเบียนครั้งใบที่หนึ่ง (4A2)

- ใบลงทะเบียนครั้งใบที่สอง (R422B)

เอกสารแสดงเปอร์เซ็นต์ของนักศึกษาที่ลงวิชาเลือก (R422A)

เอกสารและพัสดุที่เข้าในชั้นตอนนี้ 2A113, 6B

เอกสารและพัสดุที่ออกจากชั้นตอนนี้ 4A2, 4A3, R422A, R422B, R422C

นักศึกษาจะต้องมาเซ็นชื่อในเอกสาร R422C เพื่อรับใบลงทะเบียนตามภาควิชาที่สังกัดอยู่ ในชั้นตอนนี้นักศึกษาที่ไม่มีสิทธิ์ลงทะเบียนจะไม่สามารถรับใบลงทะเบียนได้ เมื่อนักศึกษารับใบลงทะเบียนไปก็จะนำไปกรอกชื่อวิชาและรหัสโดยดูรายชื่อและรหัสรายวิชาได้จากตารางสอน สอบที่ติดไว้บนบอร์ดหน้าแผนกทะเบียน หลังจากกรอกเสร็จก็จะไปจ่ายเงินตามชั้นตอนต่างๆ และชั้นตอนสุดท้ายจะต้องนำเอกสารมายื่นให้แผนกทะเบียนรวมทั้งหมด 5 ชั้น ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส.บ.ใบเสร็จจรับเงินจากสโมสรนักศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โบนัสรับเงินจากองค์การนักศึกษา
3. โบนัสรับเงินจากสหกรณ์
4. โบนัสรับเงินค่าลงทะเบียน
5. โบนัสลงทะเบียน (R421A)

เมื่อแผนลงทะเบียนได้รับเอกสารครบทั้ง 5 ชิ้นแล้ว ในขั้นตอนนี้จะตรวจดูว่านักศึกษามีเอกสารครบและได้จ่ายเงินค่าลงทะเบียนถูกต้องตามจำนวนหน่วยกิตที่ลงและในใบลงทะเบียน R421A เขียนได้ถูกต้อง ก็จะลงเลขที่โบนัสรับเงินค่าลงทะเบียน ลงในเอกสาร R421A จากนั้นก็จะแบ่งเอกสาร R421A เป็น 2 ส่วน ส่วนหนึ่งคือ 4A2 จะให้คืนแก่นักศึกษา อีกส่วน R422B ทางแผนลงทะเบียนจะเก็บไว้ ส่วนโบนัสรับเงินจะคืนให้นักศึกษา

หลังจากหมดเวลาลงทะเบียน ทางแผนลงทะเบียนจะนำเอาเอกสาร R422B มาแยกชั้นปีและภาควิชา โดยเรียงตามรหัสประจำตัวนักศึกษา

#### 4) การจัดการหลังการลงทะเบียนเรียน

หลังจากครบกำหนดการลงทะเบียนแล้ว แผนลงทะเบียนจะกำหนดระยะเวลาให้นักศึกษาสามารถเพิ่ม เปลี่ยนหรือถอนรายวิชา ดังนั้นจะแบ่งช่วงหลังการลงทะเบียนเป็นขั้นตอนดังนี้

1. ป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ ที่สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์
2. จัดเก็บเอกสารประวัติการลงทะเบียน
3. การแก้ไขการลงทะเบียน
4. การพิจารณาเปิดหรือปิดวิชาเลือก
5. ตรวจสอบความถูกต้องของการลงทะเบียน
6. ตรวจสอบคนที่ไม่มาลงทะเบียน
7. ออกใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียน
8. พิมพ์รายชื่อนักศึกษาแยกตามวิชาเรียน

1. ป้อนข้อมูลเข้าคอมพิวเตอร์ ที่สำนักวิจัยและบริการคอมพิวเตอร์  
เอกสาร โบนัสลงทะเบียน (R425A)

หลังจากวันลงทะเบียน ทางแผนลงทะเบียนจะนำเอาเอกสาร R425A ไปป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยการป้อนรหัสประจำตัวนักศึกษา ถ้ามีชื่อนักศึกษา อยู่ก็จะปรากฏช่อง โดยมี 12 ช่อง ให้ใส่รหัสวิชาที่ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 12 วิชา ในขั้นตอนนี้ ถ้าใส่รหัสนักศึกษาผิด จะปรากฏข้อความว่า "NO STUDENT" ถ้าใส่รหัสวิชาผิดจะปรากฏข้อความว่า "NO SUBJECT" เป็นการตรวจสอบความถูกต้องขั้นตอนหนึ่ง และในขั้นตอนนี้แผนลงทะเบียน จะป้อนข้อมูลในเอกสาร R425A ของนักศึกษาทุกคนลงไปเป็นหลักฐานไว้ก่อน ถ้ามีการแก้ไขจะทำในภายหลัง (จะมีการเลือกแก้ไขคือ 1.ADD 2.DROP 3.CHANGE )

ไม่วารกรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรณี นักศึกษาลงทะเบียนเกิน 12 วิชาทางแผนกทะเบียนจะติดต่อให้เจ้าหน้าที่คอมพิวเตอร์ เพิ่มช่องจำนวนวิชาให้ตามความเหมาะสม

หลังจากป้อนข้อมูลแล้วเสร็จก็จะนำเอกสาร R425A มาเก็บไว้ที่เดิม

## 2. การเก็บเอกสารประวัติการลงทะเบียน

เอกสาร

ใบลงทะเบียน (R425A)

ใบเปลี่ยนวิชาเรียน (R424A)

ใบเพิ่มวิชาเรียน (R424B)

ใบถอนวิชาเรียน (R424C)

ทางแผนกทะเบียนจะจัดเก็บเอกสารประวัติ การลงทะเบียนของ นักศึกษาแต่ละคนไว้ทั้งหมดโดยเก็บแยกตามแฟ้มของนักศึกษาแต่ละคน สิ่งที่จัดเก็บในชั้นตอนนี้คือ ใบลงทะเบียนของนักศึกษาแต่ละคน นำมารวมกันไว้และเก็บในแฟ้มของแต่ละคน การเก็บเอกสารเหล่านี้ไว้เพื่อ

- กรณีนักศึกษา ไม่มีชื่อในวิชาที่ลงทะเบียนไว้แล้วสามารถกลับมาตรวจสอบได้ภายหลังว่าเป็นความผิดพลาดของ นักศึกษาหรือแผนกทะเบียน โดยสามารถค้นหาจากแฟ้มประวัติว่ามี การลงทะเบียน, เพิ่ม, เปลี่ยน, ถอนวิชาจริง เป็นต้น

- การเก็บประวัติ จะเก็บไว้จนกว่านักศึกษาจะจบการศึกษา หรือจำหน่ายชื่อออก

- กรณีนักศึกษาลาออก หรือตกให้ออก ก็ยังคงเก็บประวัติการเรียนไว้โดยแยกเก็บต่างหากไม่รวมไว้กับแฟ้มของ นักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ (ควรมีอีกไฟล์เพื่อเก็บประวัตินักศึกษาเหล่านี้)

## 3. การแก้ไขการลงทะเบียน

เอกสาร

ใบลงทะเบียน (R425A)

ใบเปลี่ยนวิชาเรียน (R424A)

ใบเพิ่มวิชาเรียน (R424B)

ใบถอนวิชาเรียน (R424C)

ประกาศแจ้งแก่นักศึกษาที่มีข้อผิดพลาดในการลงทะเบียน

หลังจากวันลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาทุกชั้นปีที่กำหนดไว้ในปฏิทินการศึกษาทางแผนกทะเบียนจะจัดเตรียมเอกสารคือ ใบเพิ่ม เปลี่ยน ถอนวิชาเรียนสำหรับนักศึกษาที่ต้องการแก้ไขการลงทะเบียนเรียนหลังจากได้ลงทะเบียนเรียนไปแล้ว

(1) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำวิชาเดิม ซึ่งไม่ใช่กรณีต่อไปนี้

- ได้เกรด F, FA, FE, FW, W

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้ ทางแผนกทะเบียนจะติดประกาศที่เรียกนักศึกษามาสอบถามและถอนวิชา การคำนวณว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนออก หรือ เปลี่ยนวิชาเรียนในกรณีทีวิชานั้นเป็นวิชาเลือก

(2) นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาที่มีเวลาเรียนคาบเดียวกันหรือมีเวลาสอบตรงกัน โดยทะเบียนจะตรวจสอบหลังจากวันถอนวิชาเรียนแล้ว

ทางแผนกทะเบียนจะติดประกาศเรียกนักศึกษามาถอนวิชาเรียนออกหรือเปลี่ยนวิชาเรียน

(3) นักศึกษาเขียนรหัสวิชาเรียนผิด

- ถ้ารหัสวิชาที่เขียนผิดไม่มีในโปรแกรมที่ทางทะเบียนให้ เมื่อป้อนรหัสเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่หน้าจอจะฟ้องออกมาว่า "NO SUBJECT"

ทางแผนกทะเบียนจะติดประกาศ เรียกนักศึกษา มาสอบถามเพื่อจะได้ทราบว่านักศึกษาต้องการลงวิชาเรียนอะไร

- ถ้ารหัสวิชาที่เขียนผิดมีในโปรแกรมที่ทางทะเบียนให้แต่เป็นวิชาเรียนที่ไม่เหมือนกัน ทางทะเบียนจะไม่รู้ว่า นักศึกษาลงวิชาผิด

มีวิธีแก้ไขคือนักศึกษาต้องมารับใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียนไปตรวจสอบ

(4) ลงวิชาเรียนของภาควิชาอื่นที่มีวิชาหลักที่ไม่เกี่ยวข้องกัน

ทางแผนกทะเบียนจะติดประกาศเรียกนักศึกษามาถอนวิชาเรียนออกหรือเปลี่ยนวิชาเรียน

หมายเหตุ

(1) ภาควิชาที่มีวิชาหลักที่เกี่ยวข้องกันคือภาควิชา

- วิศวกรรมโทรคมนาคม

- วิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง

- วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์

- วิศวกรรมคอมพิวเตอร์

- วิศวกรรมระบบควบคุม

- เทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม

ภาควิชาหรือสาขาวิชาอื่นๆ นอกจากนี้ถือว่าไม่มีวิชาหลัก ที่ไม่เกี่ยวข้องกันเลย (ทั้งหลักสูตร วศ.บ. และ อส.บ.)

(2) ภาควิชาที่มีวิชาหลัก ที่เกี่ยวข้องกัน สามารถลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกของภาควิชาอื่นๆ ในที่มีวิชาหลักที่เกี่ยวข้องกันได้ไม่เกิน 50% และ ลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกของภาควิชาตนเองไม่ต่ำกว่า 50%

(3) ภาควิชาที่มีวิชาหลักที่เกี่ยวข้องกัน สามารถลงทะเบียนเรียน วิชาบังคับของภาควิชาอื่นที่มีวิชาหลักที่เกี่ยวข้องกันได้ ถึงแม้ว่าวิชาบังคับนั้นจะไม่มีในหลักสูตรของภาควิชาที่ตนเองเรียนก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวน (4) ภาควิชาที่มีวิชาหลัก ที่ไม่เกี่ยวข้องกันไม่สามารถลงทะเบียนเรียนวิชาการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของภาควิชาอื่นๆได้เลย ยกเว้น หลักสูตรบังคับให้เรียนวิชาเรียนบางวิชาด้วยกัน

#### 4. การพิจารณาเปิดหรือปิดวิชาเลือก

เอกสาร

เอกสารแสดงเปอร์เซ็นต์ของนักศึกษาที่ลงวิชาเลือก (R422A)

คำร้องของนักศึกษาที่ขอเปิดวิชาเลือก (3A2)

ใบประกาศการปิดวิชาเลือก (4A8)

เมื่อพ้นจากวันลงทะเบียนแล้ว ทางแผนกทะเบียนจะต้องพิจารณาว่าวิชาเลือกที่เปิดให้ลงมี นักศึกษาลงทะเบียนแต่ละวิชาเป็นจำนวนเท่าใด และสมควรเปิดหรือไม่ โดยแผนกทะเบียนจะจัดทำเอกสาร R422A มีรายละเอียดดังนี้

(1) จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละวิชาเลือก

(2) จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละวิชาเลือก คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียนวิชานั้น เช่น วิชาเลือกของนักศึกษาภาควิชาคอมพิวเตอร์ปี 4 ก็จะเอาจำนวนนักศึกษาภาควิชาคอมพิวเตอร์ปี 4 เป็นเกณฑ์

(3) จำนวนนักศึกษาที่ต้องการ อย่างน้อยในการเปิดวิชาเลือก แต่ละวิชา มีหลักเกณฑ์ดังนี้

- วิชาเลือกของแต่ละภาควิชาจะต้องมี จำนวนนักศึกษาที่ลงวิชานี้อย่างน้อย 25% ของนักศึกษาภาควิชา นั้น

- วิชาเลือกทางสังคมศาสตร์จะต้องมีนักศึกษาลงวิชาเลือกนั้นอย่างน้อย 10% ของจำนวนนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียนวิชานั้น

ในการพิจารณาเปิดวิชาเลือกนั้น จะพิจารณา เมื่อมีการประชุมกรรมการคณะครั้งแรกหลังจากวันลงทะเบียน โดยทางแผนกทะเบียนจัดเตรียมเอกสาร R422A และ ใบคำร้องขอเปิดวิชาเลือกของนักศึกษา(3A2) ให้เสร็จก่อนเข้าประชุมกรรมการคณะ

หลังจากการประชุมเสร็จสิ้น ก็จะทำรายชื้อวิชาที่จะต้องเปิดหรือปิด วิชาที่ปิดทางแผนกทะเบียนจะทำเอกสาร 4A8 ติดประกาศให้นักศึกษาที่ลงวิชานั้นมาจัดการเปลี่ยน หรือถอนวิชาดังกล่าว

ในกรณีที่วิชาใดเปิดไปแล้ว ต่อมาภายหลัง นักศึกษาถอนวิชาดังกล่าวออก จนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเพราะถือว่าประกาศเปิดไปแล้ว

#### 5. การตรวจสอบความถูกต้องของการลงทะเบียน

เอกสาร

ใบลงทะเบียน (R422B)

ใบประกาศแจ้งแก่นักศึกษาในการมีผลการลงทะเบียนผิดพลาด (4A๐)

หลังจากหมดเขตการถอนวิชาเรียนแล้ว ทางแผนกทะเบียนจะตรวจสอบใบลงทะเบียนของ นักศึกษาทั้งหมด (เอกสาร R422B) โดยยึดหลักเกณฑ์ ที่ระบุในหัวข้อหลักเกณฑ์การไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลงทะเบียนโดย นักศึกษาที่ลงทะเบียนผิดพลาดตามกฎหมายที่ ทางแผนกจะทำการติดประกาศ (ออกเอกสาร 4A0) ให้ นักศึกษามาติดต่อแผนกทะเบียน

#### 6. การตรวจสอบนักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียน

เอกสาร

ใบลงทะเบียน (R422B, R425A)

ใบเซ็นชื่อรับใบลงทะเบียน (R422C, R425B)

จดหมายที่ลงทะเบียนถึงผู้ปกครองของ (4A91)

เมื่อหมดเขตการถอนวิชาเรียนแล้ว ทางแผนกทะเบียน จะตรวจหานักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียน โดยดูจากใบเซ็นชื่อรับใบลงทะเบียน (R422C) พร้อมกับเอกสาร (R422B) ที่แยกตามชั้นปี ห้องและรหัสประจำตัว ก็จะได้รายชื่อนักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียน เมื่อได้รายชื่อก็จะนำไปตรวจสอบดูแฟ้มประวัตินักศึกษา ดูว่า "ตกให้ออก" หรือไม่ ถ้าใช่จะดูว่ามายื่นคำร้องขอยกเลิกคะแนนหรือไม่ ถ้าไม่ก็จะไม่ตาม แต่ถ้ามายื่นคำร้องแล้ว แต่ยังไม่มาลงทะเบียน หรือนักศึกษาที่ไม่อยู่ในสถานะ "ตกให้ออก" และมีเกรดสะสมดี จะทำการติดประกาศให้นักศึกษามาลงทะเบียนรวมทั้งส่งจดหมายลงทะเบียนถึงผู้ปกครอง แจ้งกำหนดระยะเวลา ให้มาลงทะเบียน ถ้ายังไม่มาตามกำหนดก็จะทำเรื่องถึงคณบดี เพื่อพิจารณาว่า จะคัดชื่อออกหรือไม่ ถ้าคณบดีอนุมัติ ทางแผนกทะเบียนก็จะคัดชื่อออกทันที

สำหรับกรณีที่นักศึกษามี 1 ที่ไม่มาลงทะเบียนตามกำหนดจะถูกคัดชื่อออกทันที ถือว่าไม่มีสิทธิ์เข้าศึกษาในสถาบัน

ในกรณีที่นักศึกษามาลงทะเบียนแล้วนำเอกสาร R422B มายื่นให้แล้ว แต่เอกสารนั้นหายไป ทางแผนกก็จะให้ นักศึกษานำเอกสาร R422A มายืนยัน และขอถ่ายสำเนาเก็บไว้เป็นหลักฐาน

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียน เสร็จเรียบร้อยแต่ไม่ได้นำเอกสาร R422B มายื่นให้ ทางแผนกก็จะแจ้งให้ นักศึกษานำมายื่นให้ ในกรณีที่เอกสารหายหมด แผนกทะเบียนจะต้องแจ้งให้ฝ่ายการเงิน สำนักอธิการบดีช่วยค้นหาใบเสร็จรับเงิน เพื่อยืนยันว่าได้ลงทะเบียนจริงแล้ว ก็จะจัดการลงทะเบียนให้

กรณีที่จำหน่ายชื่อนักศึกษาออกไปแล้ว ต่อมาภายหลัง นักศึกษาต้องการกลับมาลงทะเบียนใหม่ ต้องให้นักศึกษายื่นคำร้อง และถ้ามีการพิจารณาอนุมัติก็จะให้ลงทะเบียนได้

#### 7. การออกใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียนแก่นักศึกษา

เอกสาร

ใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียน (4A6)

เมื่อพ้นกำหนดการถอนวิชาเรียนแล้วก็จะออกใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียนแก่นักศึกษา (ปัจจุบันเอกสาร 4A6 ที่ออกให้แก่นักศึกษานั้น ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ของสำนักวิจัยฯ)

แผนกทะเบียนจะติดประกาศให้นักศึกษามารับเอกสาร 4A6 โดยให้นักศึกษาเซ็นชื่อในเอกสารเพื่อไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นหลักฐานว่าได้รับเอกสาร 4A6 แล้ว เอกสารนี้ใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของการลงทะเบียนของนักศึกษา ถ้ามีข้อผิดพลาดก็ต้องแจ้งให้แผนกทะเบียนทราบทันที เอกสารใบเซ็นชื่อรับเอกสาร 4A6 จะถูกเก็บไว้จนสิ้นสุดการเรียนในแต่ละปีการศึกษา

กรณีที่ไมม่ารับเอกสาร 4A6 ทางแผนกทะเบียนจะไม่ออกเกรดในตอนติดประกาศแจ้งเกรดนักศึกษาต้องรอรับใบแจ้งเกรดในภายหลัง

8. นิยม์รายชื่อนักศึกษาแยกตามวิชาที่ลงทะเบียน

เอกสาร

รายชื่อนักศึกษาแยกตามวิชาที่เรียน (6A21)

หลังจากวันลงทะเบียน ทางทะเบียนจะนิยม์รายชื่อนักศึกษาแยกตามรายวิชาที่ลงทะเบียน เพื่อดูจำนวนของนักศึกษา และแจ้งให้อาจารย์ประจำวิชา แต่เอกสารนี้ยังไม่สามารถนำไปใช้อ้างอิงได้ เพราะยังอยู่ในช่วงของการเพิ่ม และเปลี่ยนวิชาเรียน แต่หลังจากออกใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียนแล้ว แผนกทะเบียนจะให้เวลา 1 เดือน สำหรับให้นักศึกษา ที่จะมาแจ้งการแก้ไขการลงทะเบียนเมื่อพบว่ามีข้อผิดพลาด ภายหลังจาก ครบกำหนดจะถือว่า การลงทะเบียนถูกต้องแล้ว จากนั้นก็จะนิยม์รายชื่อแยกตามรายวิชา (เอกสาร 6A21) เอกสารนี้มีประโยชน์คือ

1. แจ้งให้อาจารย์ประจำวิชานั้น
2. ทราบจำนวนนักศึกษาที่ลงแต่ละรายวิชาเพื่อใช้จัดที่นั่งสอบ และจำนวนข้อสอบที่จะนิยม์
3. ใช้เป็นใบเซ็นชื่อเข้าสอบแต่ละรายวิชา
4. นำมาเป็นใบใส่เกรดแต่ละรายวิชา ส่งไปให้อาจารย์ประจำวิชา

การคิดผลการเรียน

แบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ

- 1) หลักเกณฑ์การคิดผลการศึกษา
- 2) การเตรียมการก่อนคิดผลการศึกษา
- 3) การคิดผลการศึกษา
- 4) การจัดการหลังจากได้ผลการศึกษาแล้ว

เอกสารและพัสดุ

- |  |               |
|--|---------------|
| สมุดคำตอบของนักศึกษาที่อาจารย์ตรวจแล้ว                                     | (2A116, 4C61) |
| เอกสารแสดงผลการศึกษาจากอาจารย์ผู้สอนแต่ละวิชา<br>หรือใบใส่เกรดของแต่ละวิชา | (2A114, 4C61) |
| ใบรายงานผลการเรียนหรือใบเกรด   | (4A1)         |
| ใบใส่เกรดรายวิชาชุดถ่ายเอกสาร  | (4A7)         |
| เอกสารรายงานประวัติการเรียน  | (4C2)         |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค (R431A)  
เอกสารและพัสดุที่เข้าในชั้นตอนนี้ 2A114, 2A116  
เอกสารและพัสดุที่ออกจากชั้นตอนนี้ 4A1, 4A7, 4C2, 4C61, 4C62, R431A

1) หลักเกณฑ์การคิดผลการศึกษา

1. การรายงานผลการศึกษา ให้กำหนดค่าระดับคะแนนเป็นตัวอักษร และในการคิดค่าระดับคะแนนเฉลี่ย ให้เทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้ม ดังตารางที่ 3.1

ค่าระดับคะแนน	แต้ม	ผลการศึกษา
ก หรือ A	4.0	ดีเลิศ (Excellent)
ข <sup>+</sup> หรือ B <sup>+</sup>	3.5	ดีมาก (Very Good)
ข หรือ B	3.0	ดี (Good)
ค <sup>+</sup> หรือ C <sup>+</sup>	2.5	เกือบดี (Above Average)
ค หรือ C	2.0	ผ่าน (Average)
ง <sup>+</sup> หรือ D <sup>+</sup>	1.5	ค่อนข้างอ่อน (Below Average)
ง หรือ D	1.0	อ่อน (Passed)
ต หรือ F	0.0	ตก (Failed)
ต.ว. หรือ Fa	0.0	ตกเนื่องจากเวลาเรียนไม่พอ, ไม่มีสิทธิ์สอบ (Failed, insufficient attendance)
ต.ช. หรือ Fe	0.0	ตกเนื่องจากขาดสอบ (Failed, absent from examination)
ต.ถ. หรือ Fw	0.0	ตกเนื่องจากถอนวิชาเรียน เมื่อพ้นกำหนด (Failed, late Withdrawal)
ถ.น. หรือ W	-	ขอถอนวิชาเรียนภายในกำหนด (Withdrawal)
ม.ส. หรือ I	-	รอคะแนน (Incomplete)
พ.จ. หรือ S	-	พอใจ (Satisfactory)
ม.จ. หรือ U	-	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)

ตารางที่ 3.1 การเทียบค่าตัวอักษรเป็นแต้ม

2. หลักสูตร วศ.บ., อส.บ. และ หลักสูตรอื่นๆ คิดผลการเรียนเหมือนกัน

3. วิชาเรียนต่างๆ จะต้องมีเกรดเฉลี่ยรวมของ นักศึกษาอยู่ ระหว่าง 1.8 ถึง 2.8 ยกเว้น

ไม่ได้รับเรียนซ้ำแล้วซ้ำอีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-วิชาเรียนที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียน 19 คนลงมา

-วิชา LABORATORY

-วิชา WORKSHOP

-วิชา PROJECT

4. สำหรับเกรดเฉลี่ย คิดตำแหน่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง ตำแหน่งที่เหลือปัดทิ้ง

5. สถานภาพของนักศึกษามี 4 สถานภาพคือ

- "PASSED"หรือ"ผ่าน" สำหรับนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยสะสม 2.00 ขึ้นไป

- "IN COMPLETE" หรือ "รอคะแนน" สำหรับนักศึกษาที่ได้เกรด '1' ใน

วิชาเรียนใดก็ตาม

- "ON PROBATION" หรือ"ภาคทัณฑ์" สำหรับนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยสะสม

น้อยกว่า 2.00 ในภาคการศึกษาใด

- "RETIRED" หรือ "ตกให้ออก" สำหรับนักศึกษา ที่ได้เกรดเฉลี่ยน้อยกว่า 2.00 ในภาคเรียนใด และมีสถานะ "ภาคทัณฑ์" ในภาคเรียนก่อนหน้านี้

6. นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ได้เกรดเฉลี่ย (GPS) น้อยกว่า 2.00 ในภาคการศึกษาหนึ่ง และได้เกรดเฉลี่ย (GPS) 2.00 ขึ้นไปในอีกภาคการศึกษาหนึ่ง ถึงแม้ว่า เกรดเฉลี่ยสะสม (GPA) ใน 1 ปีการศึกษา จะน้อยกว่า 2.00 ก็ตาม แต่จะถือว่า นักศึกษาผู้นั้นมี สถานภาพ "ON PROBATION"

7. นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่ได้เกรดเฉลี่ย (GPS) น้อยกว่า 2.00 ติดต่อกัน 2 ภาคการศึกษา จะถือว่า มีสถานภาพ "ตกให้ออก" หรือ "RETIRED"

หมายเหตุ

1. GPS. ย่อมาจาก GRADE POINT SEMESTER หมายถึง เกรดเฉลี่ยในแต่ละภาคการศึกษา

2. GPA. ย่อมาจาก CUMULATIVE GRADE POINT AVERAGE หมายถึง เกรดเฉลี่ยสะสม

ตัวอย่างของเกรดเฉลี่ย เกรดเฉลี่ยสะสม และ การคิดสถานภาพโดยดูจากเกรดเฉลี่ย และเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษา มีอยู่ในตาราง 3.2

นักศึกษา	GPA. (เดิม)	สถานภาพ (เดิม)	ภาคการศึกษาที่ 1		
			GPS.	GPA.	สถานภาพ
1.ปีที่ 1	-	-	1.95	1.95	ON PROBATION
2.ปีที่ 1	-	-	1.95	1.95	ON PROBATION
3.ปีที่ 1	-	-	2.50	2.50	PASSED
4.ปีที่ 1	-	-	1.90	1.90	ON PROBATION
5.เก่า	1.95	ON PROBATION	1.90	1.93	<u>RETIRED</u>
6.เก่า	1.95	ON PRABATION	1.90	1.93	<u>RETIRED</u>
7.เก่า	2.10	PASSED	1.50	1.90	ON PROBATION
8.เก่า	2.10	PASSED	1.50	1.90	ON PROBATION
นักศึกษา	ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		
	GPA.	สถานภาพ	GPS.	GPA.	สถานภาพ
1.ปีที่ 1	1.95	ON PROBATION	2.00	1.97	ON PROBATION
2.ปีที่ 1	1.95	ON PROBATION	1.80	1.87	<u>RETIRED</u>
3.ปีที่ 1	2.50	PASSED	1.90	2.20	PASSED
4.เก่า	1.90	ON PROBATION	2.50	2.20	PASSED
5.เก่า	1.93	<u>RETIRED</u>	1.95	1.93	<u>RETIRED</u>
6.เก่า	1.93	<u>RETIRED</u>	2.30	1.96	ON PROBATION
7.เก่า	1.90	ON PROBATION	1.50	1.80	<u>RETIRED</u>
8.เก่า	1.90	ON PROBATION	2.30	2.00	PASSED

ตารางที่ 3.2 ตัวอย่างของเกรดเฉลี่ย เกรดเฉลี่ยสะสม และสถานภาพ  
หมายเหตุ

1. นักศึกษาเก่า คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป

2. สถานภาพ "RETIRED"

- สำหรับนักศึกษาเก่า นักศึกษาต้องยกเลิกคะแนนในภาคการศึกษาที่มีสถานภาพดังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารสำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 นักศึกษาต้องนำสถานภาพนักศึกษาญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) การเตรียมการก่อนการคิดผลการศึกษา

1. แผนกทะเบียนจะตรวจสอบ ใบใส่เกรดรายวิชา (2A114) ที่อาจารย์ ส่งให้ แผนกทะเบียน ตามกรณีต่างๆ ต่อไปนี้

1.1 เกรดเฉลี่ยรวมของแต่ละวิชาอยู่ในช่วง 1.8 ถึง 2.8 สำหรับวิชาที่มีนักศึกษาลงทะเบียนเรียน 20 คนขึ้นไป และไม่ใช้วิชา LAB, WORKSHOP, PROJECT โดยที่ใบใส่เกรดรายวิชาจะมีที่ให้กรอกเกรดเฉลี่ยรวม ถ้าทะเบียนเห็นว่าวิชาเรียนใดน่าจะมีเกรดเฉลี่ยรวมไม่อยู่ในช่วงที่กำหนด ทะเบียนจะลองคิดเกรดเฉลี่ยรวมใหม่

1.2 ถ้ามีการลบ ชิด ข่า อาจารย์ประจำวิชาต้องเซ็นชื่อกำกับ

1.3 หัวหน้าภาคเซ็นรับรองว่าตรวจผลเรียบร้อยแล้ว

1.4 ใบใส่เกรดรายวิชา (2A114) ต้องส่งมาพร้อมกับสมุดคำตอบของนักศึกษา (2A116)

ถ้ามีข้อผิดพลาดที่ไม่เป็นไปตามกรณีดังกล่าว ทางแผนกทะเบียน จะไม่เซ็นรับและส่งคืนภาควิชาทันที แต่ถ้าถูกต้อง ทางแผนกทะเบียนจะเซ็นรับและนำไปถ่ายเอกสารอีกชุดหนึ่ง เอกสารต้นฉบับ (4C61) ทางแผนกทะเบียนจะเก็บไว้ ส่วนเอกสารที่ถ่ายเอกสาร (4A7) มาจะนำไปติดให้นักศึกษาดู และเมื่อทะเบียนติดผลให้นักศึกษาดูแล้ว นักศึกษาคนใดสงสัยเกี่ยวกับ เกรดของตัวเอง ต้องยื่นคำร้องต่อแผนกทะเบียน เพื่อขอให้อาจารย์ประจำวิชานั้นๆ ช่วยตรวจสอบโดยที่แผนกทะเบียนจะเก็บคำร้องไว้ 30 วัน ภายใน 30 วันนี้ ทะเบียนจะส่งคำร้องไปยังภาควิชา หัวหน้าภาควิชาจะนำคำร้องนั้น ไปยื่นให้อาจารย์ประจำวิชา ซึ่งอาจารย์ประจำวิชาต้องตรวจสอบภายใน 15 วัน

และเมื่อใบใส่เกรดรายวิชา มีข้อผิดพลาดที่ไม่เป็นไปตามกรณีที่หนึ่งทางแผนกทะเบียนจะไม่เซ็นรับและส่งคืนภาควิชาทันที และถ้าหัวหน้าภาคนั้น ไม่ส่งให้อาจารย์ประจำวิชาแก้ไขแต่กลับส่งคืนมาให้แผนกทะเบียน ทางแผนกทะเบียนจะยื่นใบใส่เกรดรายวิชา ที่มีปัญหานี้แก่คณบดี เพื่อให้คณบดีพิจารณา และเมื่อคณบดีพิจารณาเรียบร้อยแล้ว จะส่งคืนแผนกทะเบียน ทางแผนกทะเบียนจึงจะเซ็นรับ

2. จัดเตรียมเอกสาร คือใบใส่เกรดรายวิชาที่ทางทะเบียนเซ็นรับเรียบร้อยแล้ว

3) การคิดผลการเรียน

1. ทางแผนกทะเบียนจะป้อนเกรดนักศึกษาจากเอกสาร 2A114 เข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อป้อนข้อมูลเรียบร้อยแล้ว สำนักวิจัยฯ จะช่วยดูแล เอกสารที่เกิดจากการประมวลผลของคอมพิวเตอร์ ซึ่งจะได้อบรมรายงานผลการเรียน (4A1) ออกมา 2 ชุด และได้เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค (R431A) ออกมา 1 ชุด

4) การจัดการหลังจากได้ผลการศึกษาแล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสาร 1. ที่แจกใบรายงานผลการเรียน (4A1) แก่นักศึกษา และให้นักศึกษาเซ็นชื่อในการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบเซ็นชื่อ เพื่อเป็นหลักฐานว่ารับใบรายงานผลการเรียนแล้ว

2. ติดใบรายงานผลการเรียนอีกใบหนึ่งลงใน เอกสารรายงานประวัติการศึกษา (4C2) (เอกสารนี้เป็นใบแข็ง ใหญ่ๆ สำหรับนำไปเกรดมาติด เมื่อนักศึกษาขอยกเลิกคะแนน ในภาคเรียนใดๆ ทางเจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนจะ ชิดฆ่าใบเกรดของภาคเรียนที่ขอยกเลิกในเอกสาร 4C2 นี้ เพื่อให้รู้ว่าภาคเรียนใดที่ยกเลิกคะแนนไปแล้ว)

3. ถ้ามีข้อผิดพลาดเกิดขึ้น กล่าวคือ

3.1 ใบรายงานผลการเรียน (4A1) แสดงวิชาเรียนที่นักศึกษาไม่ได้ลงทะเบียนเรียน

3.2 ใบรายงานผลการเรียน ไม่แสดงวิชาเรียนที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน

3.3 ผลการศึกษาผิดพลาด

กรณี 3.1 และ 3.2 นักศึกษาต้องแจ้งแก่ แผนกทะเบียน ทางแผนกทะเบียน จะนำใบรายงานผลการเรียน มาเทียบกับใบลงทะเบียน , ใบเพิ่มวิชาเรียน , ใบเปลี่ยนวิชาเรียน , ใบถอนวิชาเรียน ถ้าเป็นจริงดังที่นักศึกษาแจ้งไว้ ทะเบียนจะแก้ผลการศึกษาในเอกสารรายงาน ประวัติการศึกษา โดยใช้ปากกาเขียนและประทับตราแผนกทะเบียนและจดรายชื่อนักศึกษาและผลที่แท้จริงเก็บไว้ในสมุดเล่มหนึ่งและเมื่อถึงภาคการศึกษาต่อไป ทะเบียนจึงจะนำผลจริงๆไปแก้ไขในคอมพิวเตอร์ แล้วจึงคิดผลการศึกษา ของภาคการศึกษานั้นออกมา

ส่วนกรณีที่ 3.3 ทางทะเบียนจะนำ ใบรายงานผลการเรียนไป ตรวจสอบอีกครั้งโดยเทียบกับเอกสารรายงานประวัติการศึกษา ถ้าผลการศึกษาผิดจริง ทะเบียนจะแก้ไขในใบ รายงานผลการเรียน และเอกสารรายงานประวัติผลการเรียน ให้โดยใช้ปากกาเขียน และมีการประทับตราของแผนกทะเบียน หลังจากนั้นทะเบียนจะจดรายชื่อนักศึกษาและผลที่แท้จริง เก็บไว้ในสมุดเล่มหนึ่งและเมื่อถึงภาคการศึกษาต่อไป ทะเบียนจึงจะนำผลที่แท้จริง ไปแก้ไขในคอมพิวเตอร์ แล้วจึงคิดผลการศึกษาของภาคการศึกษานั้นออกมา

การตรวจผลการเรียน

แบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ

- 1) หลักเกณฑ์ในการตรวจสอบผลการศึกษา
- 2) การตรวจสอบผลการศึกษา
- 3) การจัดการหลังจากตรวจผลการศึกษาเรียบร้อยแล้ว

เอกสารและพัสดุ

จดหมายจากผู้ปกครองกรณีนักศึกษาขอยกเลิกคะแนนใน

ภาคเรียนที่ระบุ

(2A115, 4C5)

ใบคำร้อง

(3A2, 4C4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ขอยกเลิกคะแนน  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ขอเก็บวิชาเรียนบางวิชา

เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค	(R431A, 4C1)
เอกสารรายงานประวัติการศึกษา	(4C2)
ใบทรานสคริปต์	(4C3)
เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา	(4C7)
จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครองกรณีนักศึกษาขอยกเลิกคะแนน	(4A92)
เอกสารและพัสดุที่เข้าในชั้นตอนนี้	2A115, 3A2, R431A
เอกสารและพัสดุที่ออกจากชั้นตอนนี้	4C1, 4C2, 4C3, 4C4, 4C5, 4C7

1) หลักเกณฑ์ในการตรวจสอบผลการการศึกษา

1. นักศึกษาตั้งแต่ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป ต้องยกเลิกภาคเรียนที่มีสถานภาพ"ตกให้ออก"
2. นักศึกษาชั้นปีที่ 1 ที่มีสถานภาพ "ตกให้ออก" ต้องพ้นสภาพนักศึกษา
3. นักศึกษาที่จะได้เกียรตินิยม จะต้องอยู่ในหลักเกณฑ์ต่อไปนี้
  - นักศึกษาไม่เคยได้เกรด F, FA, FE, FW
  - เรียนไม่เกินเวลาที่หลักสูตรกำหนด (1 ปีมี 3 ภาคการศึกษาคือ ภาคการศึกษาที่ 1, ภาคการศึกษาที่ 2 และภาคฤดูร้อน (SUMMER))
  - เกรดเฉลี่ยสะสม(GPA) ตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไปไม่น้อยกว่า 3.50 ได้เกียรตินิยมอันดับที่ 2
  - เกรดเฉลี่ยสะสม(GPA) ตั้งแต่ 3.50 ถึง 4.00 ได้เกียรตินิยมอันดับที่ 1
4. นักศึกษาที่เรียนจบหลักสูตรแล้วแต่ต้องการเก็บบางวิชาเรียน เพราะต้องการ ก.ว. ต้องเขียนคำร้อง (3A2) ยื่นที่แผนกทะเบียนก่อน แล้วทะเบียนจะนำ ชื่อนักศึกษาผู้นั้นไปต่อท้ายรายชื่อของนักศึกษารุ่นต่อไปซึ่งเป็นภาควิชาเดิม ส่วนใบคำร้อง (4C4) จะเก็บลงแฟ้มประวัติ

2) การตรวจสอบผลการการศึกษา

1. ตรวจสอบสถานภาพนักศึกษา
  - นักศึกษาที่ "RETIRED" หรือ "ตกให้ออก" ถ้าเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 จะพ้นสภาพนักศึกษา ส่วนนักศึกษาชั้นปีที่ 2 ขึ้นไปต้องมาติดต่อที่แผนกทะเบียนเพื่อขอยกเลิกคะแนนในภาคการศึกษาที่มีสถานภาพดังกล่าวมา ถ้านักศึกษาไม่มาติดต่อแผนกทะเบียน ทางทะเบียน จะรอจนถึงวันหมดเขต เพิ่มเปลี่ยนวิชาเรียนของภาคการศึกษาถัดไป ซึ่งถ้านักศึกษายังไม่มาติดต่อ ทางทะเบียนจะส่งรายชื่อให้คณบดีพิจารณา เพื่อคัดชื่อออก
  - นักศึกษาที่มีสถานภาพ "รอคะแนน" จะต้องแก้ไขวิชาที่ได้รับเกรด I ก่อน จึงจะมีสิทธิลงทะเบียนเรียนภาคการศึกษาถัดไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยวิทยาเขตศรีนครินทร์ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตรวจสอบเอกสารรายงานประวัติการศึกษา (4C2) ของแต่ละคนที่คาดว่า จะจบในปีการศึกษา นี้ ยกเว้นนักศึกษาที่เคยลาพักการศึกษา และนักศึกษาที่เคยมีสถานภาพ "ตกให้ออก" ซึ่งทะเบียนจะแยกไว้อีกกลุ่มหนึ่ง เพราะไม่จบ ในปีการศึกษาเดียวกับ นักศึกษาที่เรียน รุ่น เดียวกันอย่างแน่นอน สำหรับการตรวจสอบว่านักศึกษาคนใดจบนั้น ทางทะเบียนจะดูกลุ่มวิชาที่ต้อง ได้หน่วยกิต เช่น วิชาพื้นฐาน กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ กลุ่มวิชามนุษย์ศาสตร์ กลุ่มวิชาภาษา เป็นต้น เมื่อดูแล้วเห็นว่านักศึกษาลงวิชา ตามที่หลักสูตรกำหนด และ เก็บหน่วยกิตได้ครบตามหลักสูตรก็จะ พิมพ์รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษา ยื่นแก่คณบดี เพื่อพิจารณาเช่นอนุมัติ (ทั้งหลักสูตร ว.ค.บ. และ อส.บ.)

### 3. ตรวจสอบการได้เกียรตินิยม

- ตรวจสอบนักศึกษาที่ได้เกรดเฉลี่ยสะสม 3.00 ขึ้นไปและจบในเวลาหลัก สูตรกำหนด จากเอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค โดยจะจดรายชื่อไว้ หลังจากนั้นจะตรวจสอบ กับเอกสารรายงานประวัติการเรียนว่าเคยได้เกรด F, FA, FE หรือ FW หรือไม่ ถ้านักศึกษา ที่จดรายชื่อคนใดเคยได้เกรดดังกล่าว ทะเบียนจะคัดชื่อทิ้ง หลังจากนั้นทะเบียนจะแยก รายชื่อนัก ศึกษาตามเกณฑ์การได้รับเกียรตินิยมนั้นที่ 1 และ 2

### 3) การจัดการหลังจากตรวจสอบผลการเรียนเรียบร้อยแล้ว

#### 1. ตรวจสอบคำร้องที่นักศึกษายื่นมา

- นักศึกษา (ชั้นปีที่ 2 ขึ้นไป) ยื่นคำร้อง ขอยกเลิกคะแนนในภาคการศึกษา ที่มีสถานภาพ "ตกให้ออก" พร้อมแนบจดหมายจากผู้ปกครองมายื่นที่แผนกทะเบียน ซึ่งทางแผนกทะเบียน จะขีดฆ่า ใบรายงานผลการเรียน ซึ่งติดอยู่ในเอกสารรายงานประวัติการศึกษา (4C2) สำหรับภาคการศึกษาที่นักศึกษาขอยกเลิก และ ทำการพิมพ์จดหมาย (4A92) แจ้งไปยังผู้ปกครอง ว่าได้ยกเลิกคะแนนของนักศึกษาแล้ว ส่วนใบคำร้อง (4C4) จะเก็บลงแฟ้มประวัติ

2. เมื่อตรวจสอบผลการศึกษานักศึกษาทุกชั้นปีแล้ว ทะเบียนจะยื่นเอกสารคือ เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค (R431A) ซึ่งรวมรายละเอียดเกี่ยวกับ คะแนนภาค ดัชนีภาค เกรดเฉลี่ย คะแนนสะสม ดัชนีสะสม เกรดเฉลี่ยสะสม และสถานภาพของนักศึกษาทุกชั้นปีแก่คณบดี เพื่อให้คณบดี ตรวจสอบและ เซ็นชื่อรับรอง และเมื่อคณบดีเซ็นชื่อเรียบร้อยแล้ว จะส่งคืนแผนกทะเบียน เมื่อถึงภาคเรียนใหม่ เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค (4C1) จะถูกเก็บ เข้าแฟ้มประวัติ

3. เมื่อได้รายชื่อนักศึกษา ที่เรียนจบหลักสูตรแล้ว ซึ่งคณบดีเซ็นอนุมัติแล้ว ทางแผนกทะเบียน จะจัดพิมพ์ใบทรานสคริปต์ (4C3) จาก เอกสารรายงานประวัติการเรียน (4C2) ซึ่งหัวหน้าแผนกทะเบียนจะเซ็นรับรอง หลังจากนั้นจะนำไปยื่นแก่รองคณบดีฝ่ายวิชาการเพื่อเซ็นรับรอง เมื่อเรียบร้อยแล้วจะส่งคืนแผนกทะเบียนเพื่อให้แผนกทะเบียนเก็บไว้ เมื่อได้ใบทรานสคริปต์ ที่สมบูรณ์แล้ว ทางแผนกทะเบียนจะทำลายเอกสารรายงานประวัติการเรียน (4C2)

**การสอบ**

แบ่งเป็น 2 ช่วงคือ

1) ช่วงก่อนการสอบ

2) ช่วงสอบ

1) ช่วงก่อนการสอบ

1.1) ทำตารางสอบและจัดห้องสอบ

1.2) จัดพิมพ์ข้อสอบ

1.3) จัดผู้คุมสอบในแต่ละห้องสอบ

1.1) การทำตารางสอบและจัดห้องสอบ

**เอกสารและวัสดุ**

ตารางสอบ (2A231)

รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบในแต่ละห้องเรียน (6C, 5A1)

เอกสารจากแผนกอาคารสถานที่ (2A132)

เอกสารและวัสดุที่เข้าในชั้นตอนนี้ 2A132, 6C

เอกสารและวัสดุที่ออกจากชั้นตอนนี้ 2A231

ทางทะเบียนต้องจัดทำตารางสอบ (2A231) ออกมา ก่อนวันสอบวันแรก อย่างน้อย 14 วันรวมเสาร์อาทิตย์และต้องส่งรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบในแต่ละห้องเรียน (5A1) ไปยังแผนกอาคารสถานที่ เพื่อจัดห้องสอบให้นักศึกษา และเมื่อจัดห้องสอบเรียบร้อยแล้วต้องส่งเอกสารเกี่ยวกับรายชื่อนักศึกษาที่สอบในแต่ละห้องสอบ (2A132) กลับมาที่แผนกทะเบียน

1.2) จัดพิมพ์ข้อสอบ

**เอกสารและวัสดุ**

ต้นฉบับข้อสอบจากอาจารย์ผู้ออกข้อสอบ (2A131)

ต้นฉบับข้อสอบจากอาจารย์ผู้ออกข้อสอบที่ลงกระดาษไขแล้ว (R512A)

ใบเซ็นชื่อที่แสดงว่าส่งต้นฉบับแล้ว (5B1)

ใบทวงต้นฉบับข้อสอบ (5A2)

ข้อสอบที่พิมพ์เสร็จแล้ว (R51A)

เอกสารและวัสดุที่เข้าในชั้นตอนนี้ 2A131

เอกสารและวัสดุที่ออกจากชั้นตอนนี้ 5A2, 5B1, R51A

เมื่อถึงกำหนด ทางแผนกทะเบียนจะส่งหนังสือทวงต้นฉบับข้อสอบ (5A2) แจ้งแก่อาจารย์ทุกท่านให้นำต้นฉบับข้อสอบ (2A131) มาให้แผนกทะเบียนจัดพิมพ์ และถ้าไม่ส่งภายในกำหนดจะต้องพิมพ์ต้นฉบับข้อสอบมาให้แผนกทะเบียนเอง

การจัดการเกี่ยวกับข้อสอบนั้นจะตั้ง กรรมการรับต้นฉบับข้อสอบเพื่อนำ ต้นฉบับข้อสอบไปจัดพิมพ์ โดยตั้งจากเจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนเอง เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อเจ้าหน้าที่ของแต่ละภาควิชาส่ง ข้อสอบมาให้ ทางแผนกทะเบียน ก็จะจัดเจ้าหน้าที่รับต้นฉบับข้อสอบ (2A131) โดยจะปิดผนึกใส่ซองมา จากนั้นจะมีการเซ็นชื่อลงในใบเซ็นชื่อ (5B1) เป็นหลักฐานแก่อาจารย์ว่าได้ส่ง ต้นฉบับข้อสอบมาแล้ว และ เพื่อเป็นหลักฐานแก่แผนกทะเบียนว่าได้รับข้อสอบจากเจ้าหน้าที่เรียบร้อยแล้ว

เมื่อรับต้นฉบับข้อสอบมาแล้วก็จะมีเจ้าหน้าที่ทำการเปิดผนึก และตรวจสอบความถูกต้องดังนี้

1. มีลายเซ็นของอาจารย์ประจำวิชานั้นท้ายข้อสอบ
2. มีลายเซ็นหัวหน้าภาควิชาแสดงว่าข้อสอบนั้นเหมาะสมแก่การสอบ
3. ตรวจสอบหัวข้อสอบ คำสั่งต่างๆ ว่าถูกต้องหรือไม่

เมื่อได้รับข้อสอบจะมีการพิมพ์ข้อสอบ ตามกรณีของข้อสอบที่ส่งมา ต่อไปนี้

1. กรณีข้อสอบส่งมาเป็นลายมือเขียน ก็จะนำไป จัดพิมพ์ลงกระดาษไข เมื่อพิมพ์เสร็จก็จะโทรค้นท์ไปบอก (ในใบแจ้งให้มาส่งต้นฉบับข้อสอบก็จะมีการระบุอยู่แล้วว่าเมื่อส่งต้นฉบับข้อสอบแล้วก็วันจริงจะมาตรวจทานต้นฉบับข้อสอบในกระดาษไขที่พิมพ์เสร็จแล้ว (R512A)) โดยให้อาจารย์ประจำวิชานั้นมาตรวจความถูกต้องก่อนนำไปจัดพิมพ์ข้อสอบ จากนั้นก็จะส่งไปพิมพ์ตามจำนวนที่ประมาณจากจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชานั้น

2. กรณีที่พิมพ์ดีดลงกระดาษธรรมดา หลังจากตรวจความถูกต้องแล้วก็จะนำไปถ่ายเพลท (PLATE) และจัดพิมพ์ข้อสอบตามจำนวนนักศึกษาที่ประมาณไว้

3. กรณีที่พิมพ์ดีด หรือ เขียนด้วยลายมือลงบนกระดาษไขเรียบร้อยแล้ว เมื่อตรวจสอบความถูกต้อง แล้วจะนำไปจัดพิมพ์ข้อสอบตามจำนวนนักศึกษาที่ประมาณไว้

หลังจากจัดพิมพ์ข้อสอบเสร็จสิ้น ก็จะเก็บข้อสอบ (R51A) ไว้ในห้องทะเบียนเพื่อรอจนถึงวันสอบ

ในช่วงเวลาที่จัดพิมพ์ข้อสอบ จะไม่อนุญาตให้บุคคลภายนอก หรือ ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในห้องทะเบียนโดยเด็ดขาดเพื่อป้องกันข้อสอบรั่วไหล

ในกรณีที่อาจารย์ไม่ส่งต้นฉบับข้อสอบมาให้ตามเวลาที่กำหนด แผนกทะเบียนจะไม่ติดต่อทวงต้นฉบับจากอาจารย์ท่านนั้นอีก และเมื่อถึงเวลาใกล้วันสอบ ทางแผนกจะทำหนังสือแจ้งแก่ประธานการสอบว่าข้อสอบวิชาดังกล่าวมิได้ถูกจัดพิมพ์ เนื่องจากสาเหตุดังกล่าว และทางแผนกจะไม่ยุ่งเกี่ยวกับข้อสอบวิชานั้น แต่จะให้อาจารย์ประจำวิชานั้น รับผิดชอบไปจัดการเอง และสำหรับเอกสารต้นฉบับข้อสอบต่างๆทั้งหมด ทางแผนกทะเบียนจะเก็บไว้เป็นหลักฐานภายหลัง

สรุปขั้นตอนการจัดพิมพ์ข้อสอบได้ดังนี้

1. ส่งหนังสือทวงต้นฉบับข้อสอบ (5A2) โดยจะบอกกำหนดการส่งต้นฉบับและถ้าไม่ส่งภายในกำหนดให้จัดพิมพ์ข้อสอบเอง
2. จัดพิมพ์ข้อสอบในเอกสารกระดาษไข (R512A)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุฒวิทยาลัยสงขลา การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ขออนุญาตถือว่าผิดกฎหมาย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีหัวหน้าภาควิชาต่างๆ รวมอยู่ด้วย

4. เมื่อรับข้อสอบมาแล้วจะต้องมีการเซ็นรับ-ส่งข้อสอบ (5B1) เก็บไว้เป็นหลัก  
ฐาน โดยข้อสอบที่ส่งมาต้องปิดผนึกมาเรียบร้อย ต้นฉบับที่ส่งมามี 2 แบบ คือ แบบเขียนด้วยลายมือ  
และแบบพิมพ์ตีตมา

5. เจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนจะเปิดช่องที่ใส่ต้นฉบับข้อสอบ และนำไปจัดพิมพ์

6. ถ้าข้อสอบส่งมานั้นพิมพ์บนกระดาษไข ก็จะตรวจสอบลายละเอียด คือ มีลาย  
เซ็นอาจารย์ผู้สอนและหัวหน้าภาควิชาตรวจหัวข้อสอบ คำสั่งถูกต้องหรือไม่ จากนั้นก็จะส่งไปพิมพ์เป็น  
ตัวข้อสอบที่ใช้สอบต่อไป

7. ถ้าส่งเป็นลายมือ ก็จะจัดพิมพ์ เสร็จแล้วก็จะโทรค้นที่ไปบอก หรือมีใบแจ้งว่า  
หลังจากส่งต้นฉบับแล้วจะให้มาตรวจทาน ต้นฉบับที่พิมพ์บนกระดาษไขได้เมื่อไร จากนั้นก็จะนำไป  
จัดพิมพ์ตัวข้อสอบที่ใช้สอบ (R51A) โดยจะพิมพ์ภายในห้องแผนกทะเบียน

8. เมื่อจัดพิมพ์เสร็จจะเก็บข้อสอบไว้ในห้องแผนกทะเบียน

9. ถ้าไม่ส่งต้นฉบับมากภายในกำหนด แผนกทะเบียนจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้ออีก

10. ไม่มีการตรวจสอบว่าจำนวนข้อสอบมีกี่ชุด

11. ไม่ให้คนที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในแผนกทะเบียน เพื่อป้องกันข้อสอบรั่วไหล

12. ข้อสอบทั้งหมดจะถูกเก็บไว้ในแผนกทะเบียน

1.3) จัดผู้คุมสอบในแต่ละห้องสอบ

เอกสารและพัสดุ

รายชื่อผู้คุมสอบในแต่ละห้องสอบ (5A3)

รายชื่อผู้ที่สามารถคุมสอบได้ (2A133)

เอกสารและพัสดุที่เข้าในชั้นตอนนี้ 2A133

เอกสารและพัสดุที่ออกจากชั้นตอนนี้ 5A3

ทะเบียนจะรับรายชื่อผู้ที่สามารถคุมสอบได้ (2A133) จากแผนกบุคลากร เพื่อจัด  
ผู้คุมสอบในแต่ละห้องสอบ รายละเอียดเกี่ยวกับการจัดผู้คุมสอบมีดังนี้

- ในห้องสอบหนึ่งจะต้องมีผู้คุมสอบ อย่างน้อย 2 คน ถึงแม้ว่าจะมีนักศึกษาเพียง  
ไม่กี่คนก็ตาม แต่ถ้าห้องสอบใดมีนักศึกษา 80 คนขึ้นไปจะต้องมีผู้คุมสอบ 3 คน

- ถ้าห้องสอบที่มีนักศึกษภาควิชาหนึ่งๆสอบมาก จะต้องมีอาจารย์ประจำภาควิชา  
นั้นอย่างน้อย 1 คน

- ในห้องสอบหนึ่งๆ จะมีผู้อาวุโสเป็นอาจารย์คุมสอบ อย่างน้อย 1 ท่าน

- ถ้าเป็นห้องสอบเล็ก ทะเบียนจะจัดหาอาจารย์ประจำวิชานั้นๆ (ที่ไม่ใช่อาจารย์

พิเศษ) คุมสอบแทน

- ถ้าอาจารย์คุมสอบไม่ว่าง ต้องแจ้งกับทะเบียนอย่างมีเหตุผล เช่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรรมการดำเนินงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ติดประชุม

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คณะส่งไปสถานที่อื่น

ทางทะเบียน จะแจ้งให้ทางหัวหน้าภาควิชาทราบ เพื่อจัดหาคนคุมสอบแทน

- ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงห้องสอบ ทะเบียนจะติดประกาศให้ทราบ เรื่องราวต่างๆ เกี่ยวกับข้อสอบ การจัดหาอาจารย์คุมสอบ จะต้องทราบก่อน 2 สัปดาห์ (รวม เสาร์-อาทิตย์)

2) ช่วงสอบ

เอกสารและพัสดุ

สมุดเพื่อเขียนตอบ (สมุดคำตอบเปล่าๆ) (2A134)

ใบรับรองแพทย์ (3A135)

ใบคำร้องขอถอนวิชาที่สอบ (3A2)

ข้อสอบ (R51A)

สมุดคำตอบของนักศึกษา (5A4)

เอกสารแจ้ง ไปยังผู้คุมสอบวิชาที่นักศึกษาขอถอน (5A5)

ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาที่เข้าสอบ (5A6)

ใบเซ็นชื่อของผู้คุมสอบที่มารายงานตัว (5B2)

ใบเซ็นชื่อของผู้คุมสอบที่รับข้อสอบ (5B3)

เอกสารและพัสดุที่ เข้าในชั้นตอนนี้ 2A134, 2A135, 3A2, R51A

เอกสารและพัสดุที่ออกจากชั้นตอนนี้ 5A4, 5A5, 5A6, 5B2, 5B3

ในช่วงเย็นของ วันก่อนวันสอบแต่ละวัน ทางทะเบียนจะ เตรียมข้อสอบ (R51A)

และสมุดคำตอบ (2A134) สำหรับแต่ละห้องสอบ

สำหรับผู้คุมสอบ เมื่อรับข้อสอบ จะต้องเซ็นชื่อใน

- ใบเซ็นชื่อรายงานตัว (5B2)

- ใบเซ็นชื่อรับข้อสอบ (5B3)

สำหรับนักศึกษาที่ป่วย และไม่สามารถเข้าสอบได้ ต้องให้เพื่อน หรือผู้ปกครองนำ ใบรับรองแพทย์ (2A135) และเขียนใบคำร้องขอถอนวิชาที่สอบ (3A2) ก่อนที่จะเข้าสอบวิชานั้น เพื่อที่แผนกทะเบียนจะได้ทำเอกสารแจ้ง ไปยังผู้คุมสอบวิชาที่นักศึกษาขอถอน (5A5)

ในการสอบแต่ละวิชา นักศึกษาต้องเซ็นชื่อในใบเซ็นชื่อ (5A6) เพื่อเป็นหลักฐาน ว่านักศึกษาเข้าสอบจริง

เมื่อสอบเสร็จ ผู้ที่คุมสอบจะ เก็บสมุดคำตอบของนักศึกษา (5A4) ใส่ซองและมา ปิดช่องที่ทะเบียน โดยทางทะเบียนจะให้กระดาษขาวเพื่อปิดซองแล้วให้อาจารย์ผู้คุมสอบทุกท่านเซ็น ชื่อลงบนกระดาษขาวแล้วจึงเก็บเข้าตู้ใส่กุญแจ เมื่ออาจารย์ประจำวิชามารับข้อสอบจึงจะ เปิดตู้ให้

ซองสมุดคำตอบ ที่ปิดปากซองแล้ว ทะเบียนไม่สามารถเปิดซองข้อสอบได้ ยกเว้น อาจารย์คุมสอบ กรรมการอำนวยความสะดวกสอบในแต่ละวัน และประธานควบคุมการสอบในแต่ละวัน เท่านั้น จึงจะมีสามารถเปิดได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การทำบัตรนักศึกษา

#### เอกสารและพัสดุ

รูปถ่าย 1 นิ้ว	(3A122)
แบบฟอร์มบัตรนักศึกษา	(2A221)
บัตรนักศึกษา	(6A3)
ใบรายชื่อนักศึกษาชั้นปีที่1	(R62A)
ใบรายชื่อนักศึกษาชั้นปีที่1ที่มีลายเซ็นของนักศึกษา	(R61A2)
บัตรนักศึกษาเดิม	(3A3)
ใบแจ้งความ	(2A122, R61A1)
ใบแจ้งเปลี่ยนชื่อสกุล	(2A123, R61A3)
เอกสารและพัสดุที่เข้าชั้นตอนนี้	2A221, 3A122, R62A, 2A122, 2A123
เอกสารและพัสดุที่ออกจากชั้นตอนนี้	6A3, R61A1, R61A2, R61A3

นักศึกษาทุกคนจะต้องมีบัตรประจำตัวนักศึกษา ลักษณะของบัตรจะเหมือนกันหมดจะต่างกันที่เลขรหัสประจำตัว วันที่ออกบัตร และวันบัตรหมดอายุเช่นหลักสูตร 4 ปี อายุของบัตรก็จะหมดอายุหลัง หลักสูตร 3 ปี เป็นต้น

การทำบัตรน.ศ. จะทำเมื่อน.ศ. เข้ามาเป็น น.ศ. ในคณะตอนปีที่1 โดยในวันรายงานตัวจะรับรูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว (3A122) จาก น.ศ. ทุกคน ช่างหลังรูป จะลงรายละเอียด คือ ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว และห้องที่น.ศ.อยู่ เพื่อให้สำหรับทำบัตรประจำตัว น.ศ. จากนั้น แพนกทะเบียญจะนำ แบบฟอร์มบัตรน.ศ. (2A221) มาติดรูปถ่าย และพิมพ์ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัว วันที่ออกบัตร วันบัตรหมดอายุ โดยใช้เครื่องพิมพ์ดีดไฟฟ้า เมื่อตรวจทานเสร็จสมบูรณ์แล้ว ก็จะนำไปให้หัวหน้าแพนกทะเบียญเซ็นชื่อ เมื่อบัตรน.ศ.ทุกคนผ่านทุกขั้นตอนเรียบร้อยแล้ว จะติดประกาศให้ น.ศ.มารับบัตรนักศึกษา เมื่อน.ศ.มารับบัตรจะต้องเซ็นชื่อรับบัตรในเอกสาร R62A และรับบัตรประจำตัวนักศึกษา (6A3) ไป

บัตรประจำตัวนักศึกษาจะใช้ในกรณีต่างๆ ดังนี้

1. รับใบแสดงผลการเรียน
2. ขอใบทรานสคริปต์
3. ขอใบรับรองต่างๆ
4. รับเครื่องคิดเลข

จะต้องนำบัตรนักศึกษามาแสดงเมื่อต้องการขอเอกสารหรือติดต่อแพนกทะเบียญ เนื่องจากป้องกันบุคคลที่ไม่ใช่ นักศึกษา นำบัตรนักศึกษาของผู้อื่นไปใช้ในทางที่ผิด

กรณีต่างๆ ของการทำบัตรนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารลับ บัตรสูญหาย จะต้องไปแจ้งความ ที่สถานีตำรวจ แล้วนำหลักฐานคือ ใบแจ้งความ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(2A122) และ รูปถ่าย 1 นิ้ว มาขึ้นให้แผนกทะเบียนเพื่อ ขอทำบัตรใหม่ บัตรที่ได้จะแสดง วันที่ออกบัตรในปัจจุบัน

2. บัตรชำรุด จะต้องนำบัตรนักศึกษาเดิม (3A3) มาให้แผนกทะเบียน พิจารณา ถ้าชำรุดมากก็จะฉีกบัตรนั้นทิ้งไป แล้วนำรูปถ่าย 1 นิ้วมาออกบัตรให้ใหม่

3. ในบัตรนักศึกษา พิมพ์ชื่อสกุลผิด ต้องแจ้งให้แผนกทะเบียนทราบโดยนำบัตรมาด้วย ก็จะแก้ไขให้ใหม่

4. ไม่มารับบัตรนักศึกษา ทางแผนกทะเบียนจะไม่ออกประกาศตามตัวน.ศ.ที่ไม่มารับบัตร เพราะน.ศ.จะเสียสิทธิ์ต่างๆของตัวน.ศ.เองที่ควรจะมี แต่ทางแผนกจะเก็บบัตรนั้นไว้

5. เปลี่ยนชื่อ หรือนามสกุล ก็ให้นำเอาใบแจ้งขอเปลี่ยนชื่อ หรือนามสกุล (2A123) มาพร้อมรูปถ่าย 1 นิ้ว ก็จะออกบัตรให้ใหม่ ส่วนบัตรเก่าจะฉีกทิ้งไป

เอกสารต่างๆ เช่นใบแจ้งเปลี่ยนชื่อสกุล (R61A3) ใบแจ้งความบัตรหาย (R61A1) ทางแผนกทะเบียนจะจัดเก็บเข้าแฟ้มประวัติ น.ศ.แต่ละคน

### การจัดพิมพ์รายชื่อนักศึกษา

#### เอกสารและพัสดุ

ใบรายชื่อ น.ศ. แยกประเภทต่างๆ ประกอบด้วย

- แยกตามรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน (6A21)
- แยกตามห้องเรียน (6A22)
- แยกตามชั้นปีและ เรียงตามเกรด (6A23)
- เรียงตามรหัสนักศึกษาและแยกชั้นปี (6A24)
- รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน (6B)
- รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ (6C)
- รายชื่อนักศึกษาใหม่ (R62A)
- รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ เลือกภาควิชา (R62B)

เอกสารและพัสดุที่เข้าขั้นตอนนี้ ข้อมูลจากคอมพิวเตอร์

เอกสารและพัสดุที่ออกจากขั้นตอนนี้ 6A21, 6A22, 6A23, 6A24, 6B, 6C, R62A, R62B

ปัจจุบันแผนกทะเบียนต้องการ เอกสารรายชื่อนักศึกษาแบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

1. รายชื่อน.ศ. แยกตามรายวิชาที่ลงทะเบียน (6A21)

ใช้ในการจัดสอบ การตรวจสอบรายชื่อนักศึกษาที่ลงทะเบียนในแต่ละวิชา

2. รายชื่อน.ศ. แยกตามห้อง (6A22)

ใช้เป็นใบเซ็นชื่อรับเอกสารต่างๆ และงานต่างๆ ที่เกี่ยวกับการ แยกประเภทนัก

ศึกษา ตามห้องหรือภาควิชา

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. รายชื่อนักศึกษาแยกตามชั้นปีและเรียงตามเกรด (6A23)

เพื่อใช้ในการพิจารณาผลการเรียนโดยรวมเสนอแก่คณะบดี ใช้ในการพิจารณาการเลือกภาคของนักศึกษาปีที่ 1 หลักสูตร วศ.บ.

4. รายชื่อนักศึกษาทั้งหมด โดยแยกชั้นปี และเรียงลำดับตาม รหัสประจำตัวนักศึกษา (6A24)

ใช้เป็นข้อมูลนักศึกษาโดยรวมของคณะ เพื่อประโยชน์ในเรื่องต่างๆ เช่น ข้อมูลให้แก่ทบวงมหาวิทยาลัย หรือให้แก่คณะบดี เพื่อทราบรายชื่อและจำนวนนักศึกษาทั้งหมด

5. รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิลงทะเบียน (6B)

ใช้สำหรับการลงทะเบียนของนักศึกษา ซึ่งนักศึกษาที่ไม่สามารถ ลงทะเบียนเรียนได้คือนักศึกษาที่รอคะแนน นักศึกษาที่ยังไม่คืนหนังสือให้ห้องสมุดในภาคเรียนก่อน นักศึกษาที่ลงวิชาเรียนที่มีเวลาซ้ำกัน

6. รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิสอบ (6C)

ปรับปรุงมาจาก ใบรายชื่อนักศึกษาแยกตามรายวิชาที่ลงทะเบียน เพราะนักศึกษาบางคน อาจขออนุญาตวิชาเรียน

7. รายชื่อนักศึกษาใหม่ (R62A)

เป็นรายชื่อนักศึกษาที่เข้าเรียนใหม่

8. รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิเลือกภาควิชา (R62B)

ปรับปรุงมาจากรายชื่อนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตร วศ.บ. ใช้สำหรับการเลือกภาควิชาของนักศึกษา ซึ่งนักศึกษาบางคนอาจจะยังไม่มีสิทธิในการเลือกภาควิชา หรือบางคนก็ลาออก

**การเลือกภาควิชา**

แบ่งเป็น 2 หลักสูตร คือ

1. หลักสูตร วศ.บ.

2. หลักสูตร อส.บ.

**หลักสูตร วศ.บ.**

สำหรับหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต จะแบ่งการเลือกภาควิชาของนักศึกษาออกเป็น

- 1) ช่วงเตรียมการให้ น.ศ. เลือกภาควิชา
- 2) ช่วง น.ศ. เลือกภาคและการจัดแบ่ง น.ศ. แยกตามภาควิชา
- 3) ช่วงหลังจากการแบ่งภาควิชาเสร็จสิ้น

ในปีการศึกษา 2531 แบ่งการเลือกภาคเป็น 2 หมวด คือ

หมวดที่ 1 นักศึกษาวิศวกรรมไฟฟ้า แบ่งย่อยเป็น 6 ภาควิชา

หมวดที่ 2 นักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล, วิศวกรรมเกษตรและเทคโนโลยีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ก่อสร้าง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งเป็น 2 หมวดเพราะนักศึกษาชั้นปีที่ 1 หลักสูตร วศ.บ.ที่สอบเอ็นทรานซ์มี 2 ประเภท ดังนั้นการเลือกภาคจะต้องทำแยกเป็น 2 หมวด

แต่ในปัจจุบัน นักศึกษาที่สอบเอ็นทรานซ์ เข้ามารวมเป็นประเภทเดียวกัน ดังนั้นการแบ่งภาควิชาจะประกอบด้วย 9 ภาค ดังนี้

1. ภาควิชาวิศวกรรมโทรคมนาคม ห้อง A
2. ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง ห้อง B
3. ภาควิชาอิเล็กทรอนิกส์ ห้อง C
4. ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ห้อง D
5. ภาควิชาวิศวกรรมระบบควบคุม ห้อง E
6. ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล ห้อง G
7. ภาควิชาเทคโนโลยีการก่อสร้าง ห้อง H
8. ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร ห้อง K
9. ภาควิชาเทคโนโลยีการวัดคุมทางอุตสาหกรรม ห้อง J

1) ขั้นตอนการเตรียมการให้ นักศึกษาเลือกภาควิชา

เอกสารและพัสดุ

เอกสารแสดงจำนวนอาจารย์ในแต่ละภาควิชา (2A121)

ใบเลือกภาควิชา (6A41)

ใบประกาศแจ้งแก่นักศึกษา (6A42)

เอกสารแจ้งให้แต่ละภาควิชาทราบจำนวนนักศึกษาที่ภาควิชารับได้ (6A43)

เอกสารแสดงจำนวนนักศึกษาที่แต่ละภาควิชารับได้ (R631A)

เอกสารและพัสดุที่เข้าขั้นตอนนี้ 2A121

เอกสารและพัสดุที่ออกจากขั้นตอนนี้ 6A41, 6A42, 6A43, R631A

แผนกทะเบียนต้องทำเอกสาร R631A จากเอกสาร 2A121ซึ่งรายละเอียดต่างๆของเอกสาร R631A คือ แสดงจำนวนอาจารย์ในแต่ละภาควิชา และ จำนวนนักศึกษาที่แต่ละภาควิชาสามารถรับได้ (รายละเอียดอยู่ในเอกสาร R631A) เอกสารนี้จะจัดทำขึ้นทุกปีก่อนการเลือกภาคสาขาเหตุเนื่องจากเหตุผลทางงบประมาณที่แต่ละภาคได้รับต่อจำนวนนักศึกษา ของแต่ละภาค เมื่อจัดทำเอกสาร R631A เสร็จแล้ว เมื่อมีการประชุมกรรมการคณะ ก็จะแจ้งให้แต่ละภาควิชาทราบถึงจำนวนนักศึกษาที่แยกตามภาคต่างๆ ว่าจะมีกี่คน เพื่อให้แต่ละภาคทราบจำนวนโควต้า นักศึกษาในภาควิชาของตน

หลังจากนั้นจะมีการเรียก นักศึกษาทั้งหมดมาประชุมเพื่อรับทราบกฎเกณฑ์ต่างๆ ที่ใช้ในการเลือกภาค เพื่อให้ นักศึกษาตัดสินใจเลือกภาคและทำตามขั้นตอนได้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้ เห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

หลักเกณฑ์ในการเลือกภาควิชา (ปีการศึกษา 2532)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิเด็ดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. จะให้สิทธิ์แก่นักศึกษาที่เลือกอันดับหนึ่งในการเอ็นทรานซ์เข้าคณะวิศวกรรมศาสตร์ ลาดกระบังได้เลือกภาคก่อน ภายในกำหนดเวลาที่แจ้งไว้ (จะให้เวลา 1 วัน ปกติแล้วใช้วันที่ 18 เมษายน)

2. นักศึกษาอื่นที่นอกเหนือจากข้อ 1. จะเลือกภาคพร้อมกันหมดภายหลังจากนักศึกษาในข้อ 1. (จะให้เวลา 1 วัน ปกติแล้วใช้วันที่ 22 เมษายน)

3. ภายหลังจากเลือกภาคเสร็จสิ้นจะให้สิทธิ์นักศึกษาโครงการพิเศษ (โครงการช่างเผือก) ที่มีผลการเรียนในชั้นปี 1 สูงสุดเรียงลำดับลงมา จำนวน 10% ของนักศึกษาในโครงการนี้ทั้งหมด โดยจะเปิดโอกาสให้เปลี่ยนภาควิชาได้ตามความต้องการ

4. นักศึกษาในข้อที่ 1. ถ้าไม่มาเลือกภาคในระยะเวลาที่กำหนดจะถือว่าสละสิทธิ์และให้ไปเลือกรวมกับนักศึกษาในข้อที่ 2.

5. กรณีที่นักศึกษาไม่มาเลือกภาค ทางคณะจะเลือกภาคให้ตามความเหมาะสม (มักจะเลือกภาคที่มีนักศึกษาน้อยเลือกภาควิชาที่น้อยที่สุด)

6. หลังจากประกาศผลการเลือกภาควิชาแล้ว นักศึกษาต้องการจะเปลี่ยนภาควิชาให้ยื่นคำร้องต่อแผนกทะเบียน โดยจะถือเอาวันลงทะเบียนเป็นวันสุดท้ายของการเปลี่ยนแปลงภาควิชา แผนกทะเบียนจะทำการจัดเตรียมเอกสาร (6A41) เพื่อเตรียมให้นักศึกษาใช้เป็นเอกสารสำหรับเลือกภาควิชา (ให้เลือก 3 อันดับ)

แผนกทะเบียนจะปิดประกาศ (6A42) แจ้งให้นักศึกษาทราบวันและเวลาที่ให้นักศึกษา มาเลือกภาควิชา

## 2. ขั้นตอนในช่วงให้นักศึกษาเลือกภาควิชา

### เอกสารและไฟล์

ใบเลือกภาควิชา (ใบเดียวกับ 6A41)	(3A121)
เอกสารระบุกฎเกณฑ์ในการเลือกภาควิชา	(2A33)
รายชื่อนักศึกษานิติ 1 ชั้นปี 2 เรียงตามเกรดเฉลี่ยสะสม	(R62C)
ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์เลือกภาค	(R62B)
ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์เลือกภาคที่มีลายเซ็นนักศึกษา	(R63C)
ใบประกาศแจ้งแก่นักศึกษา	(6A44)

เอกสารและไฟล์ที่เข้าขั้นตอนนี้ 2A33, 3A121, R62B, R62C, R632D

เอกสารและไฟล์ที่ออกจากขั้นตอนนี้ 6A44, R63C

นักศึกษาที่เอ็นทรานซ์โดยเลือกอันดับที่ 1 จะมาเซ็นชื่อในเอกสาร R62B และ รับใบเลือกภาควิชา (3A121) โดยจะต้องกรอกรายละเอียดและยื่นให้แผนกทะเบียนภายในระยะเวลาที่กำหนด จากนั้นแผนกทะเบียนจะจัดภาคให้นักศึกษาประเภทแรกนี้ ตามภาควิชาที่เลือกอันดับแรกแล้วจะทำการคำนวณว่าแต่ละภาคเหลือ โควตารับนักศึกษาได้อีกกี่คน ในกรณีภาควิชาที่มี นักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในระบบเท่านั้น การนำออกเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นการผิดกฎหมาย  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลือกจนเต็มโควตานั้นยังไม่เคยเกิดขึ้น จากนั้นจะออกประกาศ (6A44) แจ้งแก่นักศึกษาว่าแต่ละภาคมีโควตาเหลืออยู่ภาคละกี่คน เพื่อใช้เป็นข้อมูลให้นักศึกษาในการตัดสินใจเลือกภาค

นักศึกษาที่เหลือจะมารับใบเลือกภาควิชา นำไปกรอกรายละเอียด และยื่นให้แผนกทะเบียนภายในระยะเวลาที่กำหนด จากนั้นจะนำรายชื่อนักศึกษาเหล่านี้ มาเรียงแยกตามภาควิชาที่เลือกเป็นอันดับที่ 1 และในรายชื่อที่เลือกแต่ละภาควิชาอื่นๆ ก็จะนำเกรดเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาเรียงจากมากไปหาน้อย และจัดภาควิชาให้โดย พิจารณาจาก เกรดเฉลี่ยอันดับสูงก่อน จนกระทั่งภาควิชาใดเต็ม ก็จะเลือกภาควิชาที่นักศึกษาเลือกเป็นอันดับที่ 2 ให้และถ้าภาควิชาใดเต็มอีกก็จะเลือกอันดับที่ 3 หรืออันดับถัดไปให้ตามลำดับ

เมื่อทำการจัดภาควิชาให้นักศึกษาลงตัวเรียบร้อยแล้วก็จะ บันทึกรายชื่อนักศึกษาลงในเอกสาร R63B โดยแยกนักศึกษาตามภาควิชาต่างๆ จากนั้นจะเก็บใบเลือกภาควิชาไว้ในแฟ้มประวัติของนักศึกษาแต่ละคน ส่วนใบยื่นเลือกรับใบเลือกภาค ก็ยังคงเก็บไว้เป็นหลักฐาน

### 3. ขั้นตอนจากการแบ่งภาควิชา เสร็จสิ้น

#### เอกสารและพัสดุ

ใบประกาศแจ้งผลการเลือกภาค (6A45)

ใบประกาศรายชื่อนักศึกษาโครงการช่างเผือกที่มีสิทธิ์เลือกภาคใหม่ (6A46)

เอกสารใบรายชื่อนักศึกษาแยกตามภาควิชา (R63B)

เอกสารและพัสดุที่เข้าขั้นตอนนี้ เอกสารที่เก็บเข้าแฟ้ม

เอกสารและพัสดุที่ออกจากขั้นตอนนี้ 6A45, 6A46, R63B

หลังจากได้รับรายชื่อนักศึกษาแยกตามภาควิชาเรียบร้อยแล้วจะทำตามขั้นตอนดังนี้

1. นำใบรายชื่อ (เอกสาร R63B) ไปป้อนเข้าคอมพิวเตอร์ และเปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยเดือนขึ้นปี และเปลี่ยนห้องเรียนตามภาคให้นักศึกษา

2. ออกใบประกาศผลการเลือกภาควิชา

3. ออกใบประกาศแจ้งรายชื่อนักศึกษาโครงการช่างเผือกที่มีเกรดเฉลี่ยสะสมในปีที่ 1 สูงสุดเป็นจำนวน 10% ของทั้งหมดของนักศึกษาโครงการเดียวกัน มีสิทธิ์ขอเปลี่ยนภาควิชาได้ตามที่ต้องการ

4. จัดพิมพ์ใบรายชื่อ น.ศ. แยกตามภาควิชา (R63B)

#### หลักสูตร อส.บ.

หลักสูตรอุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิตจะให้นักศึกษาเลือกสาขาวิชาที่ต้องการในวันที่สมัครสอบเข้า โดยเลือกได้ 3 อันดับ เมื่อตรวจสอบผลสอบแล้วจะนำคะแนนของผู้ที่สอบได้มาจัดแยกสาขาวิชาตามระดับคะแนนที่สอบ และอันดับที่เลือกว่าควรจะอยู่สาขาวิชาใด โดยจะพิจารณาจากคะแนนที่สอบก่อน แล้วจึงจัดสาขาวิชาที่เลือกให้ตามคะแนนที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการดำเนินงานเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องคิดเลขที่ยืมไปมาคืนในช่วงเย็นหลังจากสอบเสร็จแล้ว

เมื่อนักศึกษาลาออก หรือ ตกให้ออกต้องนำ เครื่องคิดเลขมาคืนและรับเงินค่าประกัน  
เครื่องคิดเลขคืน

เมื่อนักศึกษาจบการศึกษาต้องนำเครื่องคิดเลขมาคืน ส่วนเงินค่าประกันเครื่องคิดเลข  
จะนำมารวมกันและนำเงินส่วนนี้มาทำประโยชน์ให้แก่คณะเป็นอนุสรณ์ของรุ่นต่อไป

**แนบตารางสอนสอบและปฏิทินการศึกษา**

จะจัดเก็บตารางสอนสอบและปฏิทินการศึกษาในอดีตไว้ทั้งหมดเพื่อประโยชน์ในการค้น  
หาข้อมูลและยืนยันในเรื่องการเรียนหรือหลักสูตรในอดีต โดยจะมีรายละเอียดดังนี้

ปีการศึกษา ภาคการศึกษา ชั้นปี ห้อง วันเวลาสอน ห้องเรียน อาจารย์

วันเวลาสอบ รหัสวิชาที่สอน ชื่อวิชา จำนวนหน่วยกิต

**แนบประวัติการเรียน**

นักศึกษาแต่ละคนจะมีแนบประวัติการเรียนประจำตัวทุกคนซึ่งเก็บประวัติการเรียนของ  
นักศึกษาแต่ละคนเช่น เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียนของภาคการศึกษาต่างๆเช่น ใบลงทะเบียน  
เรียน ใบเพิ่มวิชาเรียน เป็นต้น ใบคำร้องเกี่ยวกับเรื่องการเรียน เป็นต้น

**แนบรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา**

เป็นแนบที่เก็บรายละเอียด เกี่ยวกับนักศึกษาที่จบในแต่ละภาคการศึกษา เพื่อความสะ  
ดวกในการค้นหา เมื่อมีผู้มาขอข้อมูล ซึ่งแนบข้อมูลมี 2 แนบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

แนบที่ 1

<u>ลำดับที่</u>	<u>จำนวนที่จบ</u>	<u>วันเดือนปีที่จบ</u>	<u>ปริญญา</u>	<u>ภาคการศึกษาที่จบ</u>
๑๐1	18	12 พ.ย. 29	อุตสาหกรรมศาสตรบัณฑิต	ภาคการศึกษาที่ 2 สาขาเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์

แนบที่ 2

<u>ลำดับ</u>	<u>คณะ</u>	<u>ภาควิชา</u>	<u>สาขาวิชา</u>
๑๐1	วิศวกรรมศาสตร์	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
<u>ชื่อสกุล</u>		<u>เกรดเฉลี่ย</u>	<u>ที่อยู่ปัจจุบัน</u>
ศักดิ์ชาย ปัญญาเร		3.4๑	๓263/1 ถ.สมเด็จฯ คลองสาน กรุงเทพฯ
<u>หมายเหตุ</u>	<u>ภาคการศึกษาที่จบ</u>	<u>ปริญญา</u>	<u>วันอนุมัติผล</u>
เกียรตินิยมอันดับที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต	22มี.ย.๓2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการสื่อสารเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

สาขาอิเล็กทรอนิกส์  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**หนังสือเข้าออก**

**เอกสารและพัสดุ**

- หนังสือ เข้าแผนกทะเบียน (2A151)
- สมุดทะเบียนรับส่งหนังสือ (8A11)
- หนังสือตอบไปยังหน่วยงานภายนอก หรือแผนกอื่นๆ (8A12)
- สมุดทะเบียนส่งหนังสือ (8A13)
- หนังสือ เข้าที่นำไปจัดเก็บ (R81A1)
- หนังสือออกที่นำไปจัดเก็บ (R81A2)

เอกสารและพัสดุที่ เข้าชั้นตอนนี้ 2A151

เอกสารและพัสดุที่ออกจากชั้นตอนนี้ 8A11, 8A12, 8A13, R81A1, R81A2

แผนกทะเบียนจะมีงาน เกี่ยวกับหนังสือเข้าออก เป็นลักษณะงานสารบัญย่อยๆ คือหนังสือที่มีมาถึงแผนกทะเบียน จะต้องลงบันทึกในสมุดหนังสือเข้าและหนังสือที่ส่งออกจากแผนกทะเบียนไปยังแผนกอื่นๆ จะต้องลงในสมุดหนังสือออก เพื่อเป็นหลักฐานว่า ได้รับหนังสือและส่งหนังสือจริง เป็นการยืนยันเมื่อมีผู้มาสอบถามว่า ได้ ส่งหนังสือไปจริงหรือไม่ และรับหนังสือจริงหรือไม่ ถ้าส่งหรือรับจริงแล้ว ทางแผนกทะเบียนจัดส่งหรือได้รับเมื่อไร

สมุดทะเบียนงานสารบัญแบ่งออกเป็น 3 เล่มด้วยกันคือ

1. สมุดทะเบียนรับส่ง จะบันทึกเอกสารเข้า-ออกที่ไม่สำคัญนัก มีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	เลขลำดับหนังสือรับ	เลขลำดับหนังสือส่ง	เลขที่	ลงวันที่
๑๐1	๑๐1/2532	-	ทม.150/923	30ม.ค.32
จาก	ถึง	เรื่อง		
กองกิจการนักศึกษา	คณะศึกษาศาสตร์	ขอความอนุเคราะห์เวลาเรียน		
การปฏิบัติ	หมายเหตุ			

2. สมุดทะเบียนส่ง เป็นเอกสารที่ออกโดยแผนกทะเบียนนำไปส่งแผนก หรือบุคคลอื่น และต้องมีลายเซ็นของผู้รับหนังสือด้วย มีรายละเอียดดังนี้

เลขทะเบียนส่ง	ที่	ลงวันที่	จาก
๑๐1	ทม.1804/2529	4 ม.ค. 32	แผนกทะเบียนคณะศึกษาศาสตร์
ถึง	เรื่อง	ลายเซ็น	หมายเหตุ
อ.วีรศักดิ์	การเปลี่ยนแปลงตารางสอนสอบ	-	

3. สมุดทะเบียนรับรองนักศึกษา เก็บรายละเอียด ของหนังสือรับรองที่ออกโดยแผนกทะเบียน แก่นักศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

เลขทะเบียนส่ง	ที่	ลงวันที่	จาก
๑๐1	๑๐1/2529	10 ต.ค.29	แผนกทะเบียนคณะศึกษาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้แก้ไขหรือเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ถึง</u>	<u>เรื่อง</u>	<u>การปฏิบัติ</u>	<u>หมายเหตุ</u>
นายจเร อัครสกุล	ขอรับรองคาดว่าจะสำเร็จ		

**เครื่องคิดเลข**

**เอกสารและพัสดุ**

เครื่องคิดเลขจากแผนกพัสดุ	(2A41)
เครื่องคิดเลขที่นักศึกษานำมาคืน	(2A42)
บันทึกการยืมเครื่องคิดเลข	(2A1541)
สัญญาการรับเครื่องคิดเลข	(2A1542)
เครื่องคิดเลขที่ให้นักศึกษา	(8B1)
เครื่องคิดเลขที่ให้ยืม	(8B2)
เครื่องคิดเลขที่นักศึกษามาคืน	(8B3)
บันทึกการยืมเครื่องคิดเลข	(8A41)
สัญญาการยืมเครื่องคิดเลข	(8A42)
สัญญาการยืมเครื่องคิดเลขที่คืนแล้ว	(8A43)
เอกสารและพัสดุที่เข้าขั้นตอนนี้	2A41, 2A42, 2A1541, 2A1542
เอกสารและพัสดุที่ออกจากขั้นตอนนี้	8B1, 8B2, 8B3, 8A41, 8A42, 8A43

นักศึกษาใหม่ที่เข้าชั้นปีที่หนึ่ง ต้องเสียเงินค่าประกัน เครื่องคิดเลขในวันลงทะเบียนเรียนของนักศึกษาใหม่เมื่อทางแผนกทะเบียนได้รับเครื่องคิดเลข (2A41) จากแผนกพัสดุซึ่งเครื่องคิดเลขที่รับมาจะมีรหัสเริ่มต้น รหัสสุดท้าย และจำนวนที่รับ พร้อมกับพ่นตราคณะด้วย ทางแผนกทะเบียนจะติดประกาศเรียกนักศึกษามารับเครื่องคิดเลข (8B1) และ ทำสัญญาการยืมเครื่องคิดเลข (8A42) ซึ่งทางแผนกทะเบียนจะเก็บไว้ชุดหนึ่งและนักศึกษาเก็บไว้ชุดหนึ่ง

เครื่องคิดเลขแต่ละเครื่องต้องมีรหัสประจำเครื่อง ดังนี้

รหัสของเครื่องคิดเลข คือ R32 005

R หมายถึง แผนกทะเบียน

32 หมายถึง เลข 2 ตัวหลังของปีการศึกษา

005 หมายถึง รหัสเครื่อง

ถ้าเครื่องคิดเลขเสียหรือชำรุด ต้องนำเครื่องคิดเลข ที่ชำรุดนั้นมาให้ แผนกทะเบียนเพื่อตรวจสอบว่าชำรุดจริงเพื่อจะได้เปลี่ยนเครื่องคิดเลขให้ ซึ่งการชำรุดต้องมีสาเหตุมาจากอุบัติเหตุ หรือเสียหายโดยไม่ได้ตั้งใจทำให้เสีย

ถ้านักศึกษาไม่ได้นำ เครื่องคิดเลขมาในวันสอบ นักศึกษาสามารถยืมเครื่องคิดเลขที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สามารถใช้สอยหรือการใช้อย่างอื่นของโรงเรียนได้โดยไม่ต้องมีการชำระค่า  
 แผนกทะเบียนได้โดยเขียนรหัสประจำตัวและชื่อสกุล พร้อมกับเขียนรหัสเครื่องที่ยืมด้วยและต้องนำ  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**แนบทรานสคริปต์**

เมื่อนักศึกษาจบการศึกษา ทางแผนกทะเบียน จะพิมพ์ใบทรานสคริปต์และเก็บเข้าแฟ้ม เมื่อนักศึกษามาขอใบทรานสคริปต์ ทางทะเบียนจะนำใบจริงมาถ่ายสำเนาและติดรูปให้ โดยที่แฟ้ม ทรานสคริปต์ จะจัดเก็บใบทรานสคริปต์ ของนักศึกษาทุกคนที่จบการศึกษาแล้ว

**แนบประวัติส่วนตัวนักศึกษา**

เป็นแฟ้มที่เก็บเอกสาร ซึ่งเป็นประวัติส่วนตัวของนักศึกษา เช่น เอกสาร สจล.1 ใบรับรองแพทย์ สำเนาทะเบียนบ้าน เป็นต้น โดยนักศึกษาแต่ละคนจะมีแฟ้มคนละแฟ้ม

**แนบทะเบียนประวัติรวม**

เป็นสมุดเล่มใหญ่ที่เก็บประวัตินักศึกษาแต่ละคนแบบย่อๆ โดยเลือกรายละเอียดที่สำคัญ มาแสดง จะมีข้อมูลของนักศึกษาทุกคน ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันมีรายละเอียดดังนี้

<u>คณะ</u>	<u>ภาควิชา</u>	<u>รหัส</u>	<u>ชื่อสกุล</u>
วิศวกรรมศาสตร์	วิศวกรรมคอมพิวเตอร์	291224	ศักดิ์ชัย สถาปนาศัย
<u>วันเดือนปีเกิด</u>	<u>บ้านเกิด</u>		<u>ชื่อบิดามารดา</u>
10 ม.ค. 11	17-19 ถ.ทรัพย์สมบูรณ์ อ.หนองแค จ.สระบุรี		นายสนิท สถาปนาศัย นางอรพรรณ สถาปนาศัย
<u>อาชีพบิดามารดา</u>	<u>โรงเรียนเดิม</u>	<u>เหตุที่ย้าย</u>	<u>วันเข้าเรียน</u>
ค้าขาย	รร.หนองแค"สรกิจพิทยา"	-	9 มิ.ย. 29
ค้าขาย			
<u>ที่อยู่ปัจจุบัน</u>	<u>ความรู้เดิม</u>		<u>รายงานการเรียนเดิม</u>
1046/5 ซอยประชาอุทิศ 41	ม.6		-
ราษฎร์บูรณะ กรุงเทพฯ			
<u>เหตุที่จำหน่าย</u>	<u>เบอร์โทรศัพท์</u>	<u>ความรู้และความประพฤติ</u>	<u>หมายเหตุ</u>
จบ วศ.บ.	4281607	-	-

**3.2 การออกแบบระบบ**

เมื่อเรียนรู้ระบบงานทั้งหมดของ แผนกทะเบียนแล้ว จึงเริ่มออกแบบระบบการทำงาน โดยใช้วิธีการที่เรียกว่าไอแซค ซึ่งจะได้แผนภูมิกิจกรรม และรายการกำกับของระบบงานทะเบียน ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

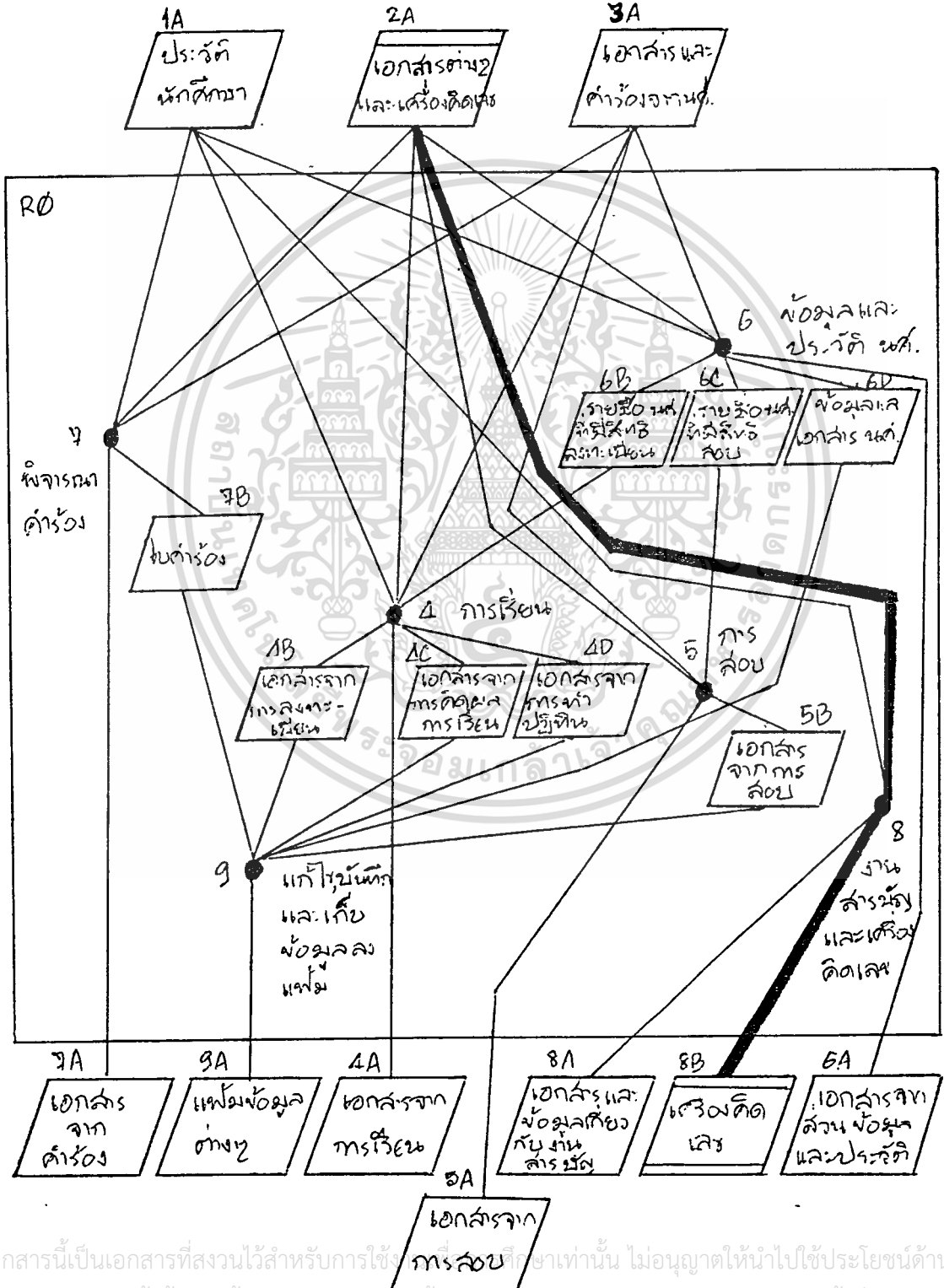
เลขที่อ้างอิง R0

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ระบบงานทะเบียนและวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R0

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

1A แฟ้มประวัตินักศึกษา

1A1 ประวัติการศึกษา

1A11 ข้อมูลประวัติการศึกษาในแฟ้มประวัติ

1A12 ข้อมูลประวัติการศึกษาในคอมพิวเตอร์

1A2 ประวัติส่วนตัวนักศึกษา

2A เอกสารต่างๆและเครื่องคิดเลข

2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน

2A2 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้

2A3 เอกสารระบุกฎเกณฑ์ต่างๆที่คณะตราขึ้น

2A4 เครื่องคิดเลข

3A เอกสารและคำร้องจากนักศึกษา

3A1 เอกสารทั่วไป

3A2 ใบคำร้องจากนักศึกษา

3A3 บัตรนักศึกษา

4 การเรียน

4B เอกสารจากการลงทะเบียนเรียน

4C เอกสารจากการคิดผลและตรวจผลการเรียน

4D เอกสารจากการจัดทำปฏิทินการศึกษาและตารางสอนสอบ

5 การสอบ

5B เอกสารจากการสอบที่นำไปจัดเก็บ

6 ข้อมูลและประวัตินักศึกษา

6B เอกสารรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน

6C เอกสารรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ

6D ข้อมูลและเอกสารของนักศึกษา

7 การพิจารณาคำร้อง

7B ใบคำร้องที่ส่งวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8 งานสารบัญ
  - 9 การแก้ไข, บันทึกและ เก็บข้อมูลลงแฟ้มประวัติและคอมพิวเตอร์
- 

- 4A เอกสารจากการเรียน
- 5A เอกสารจากการสอบ
- 6A เอกสารจากส่วนข้อมูลและประวัตินักศึกษา
- 7A เอกสารจากการพิจารณาคำร้อง
- 8A เอกสารข้อมูลเกี่ยวกับงานสารบัญ
- 8B เครื่องคิดเลข
- 9A แฟ้มข้อมูลต่างๆ
- 9A1 ข้อมูลนักศึกษาในคอมพิวเตอร์
- 9A2 ข้อมูลนักศึกษาในแฟ้มเอกสารของนักศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R4

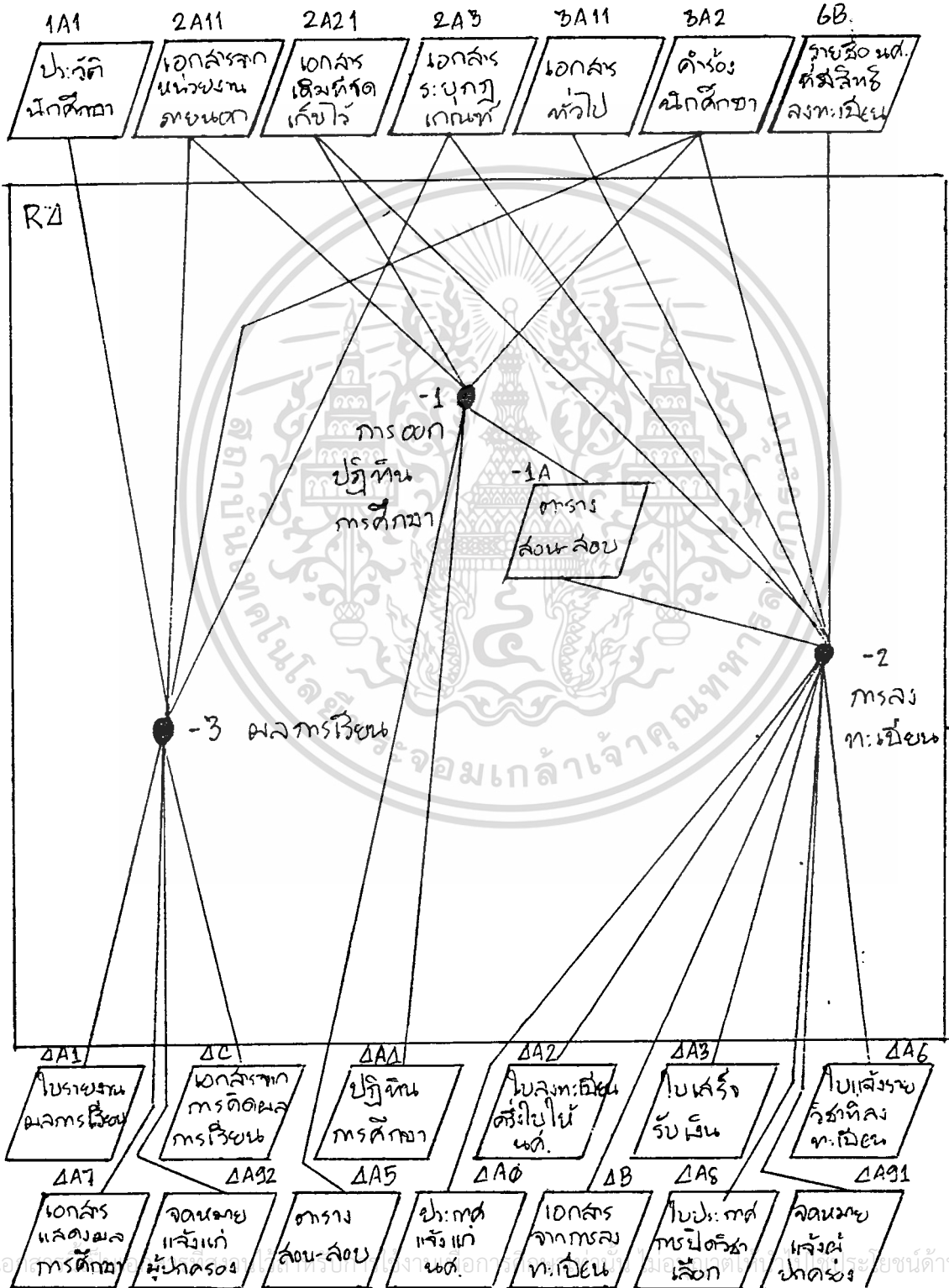
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : การเรียน

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R4

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : การเรียน

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 1A1 แฟ้มประวัติการศึกษา
- 1A11 ข้อมูลประวัติการศึกษาในแฟ้มประวัติ
- 2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน
- 2A11 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับการเรียน
- 2A2 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้
- 2A21 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้เกี่ยวกับการเรียน
- 2A3 เอกสารระบุกฎเกณฑ์ต่างๆที่คณะตราขึ้น
- 2A31 เอกสารระบุกฎเกณฑ์การลงทะเบียน
- 2A32 เอกสารระบุกฎเกณฑ์การคิดผลและตรวจผลการเรียน
- 3A1 เอกสารทั่วไป
- 3A11 เอกสารทั่วไปเกี่ยวกับการเรียน
- 3A2 ใบคำร้องจากนักศึกษา
- 6B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิลงทะเบียน

- 1 การออกปฏิทินการศึกษา
- 1A ตารางสอนสอบ
- 2 การลงทะเบียน
- 3 ผลการเรียน

- 4A เอกสารจากการเรียน
- 4A1 ใบรายงานผลการเรียน
- 4A2 ใบลงทะเบียนครั้งใบแก่นักศึกษา
- 4A3 ใบเสร็จรับเงิน
- 4A4 ปฏิทินการศึกษา
- 4A5 ตารางสอนสอบ
- 4A6 ใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับเอวอร์ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
4A7 ใบแสดงผลการศึกษาที่ติดให้นักศึกษาดู  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4A8 ใบประกาศการปิดวิชาเลือก
- 4A9 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครอง
- 4A91 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครองกรณีนักศึกษาไม่มาลงทะเบียน
- 4A92 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครองกรณีนักศึกษาขอยกเลิกผลการเรียน (DROP COURSE)
- 4A0 ประกาศเรียกนักศึกษารับลงทะเบียนผิณฑลลาด
- 4B เอกสารจากการลงทะเบียนที่นำไปจัดเก็บ
- 4C เอกสารจากการคิดผลและตรวจผลการเรียน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนปฏิบัติการ

เลขที่อ้างอิง R41

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

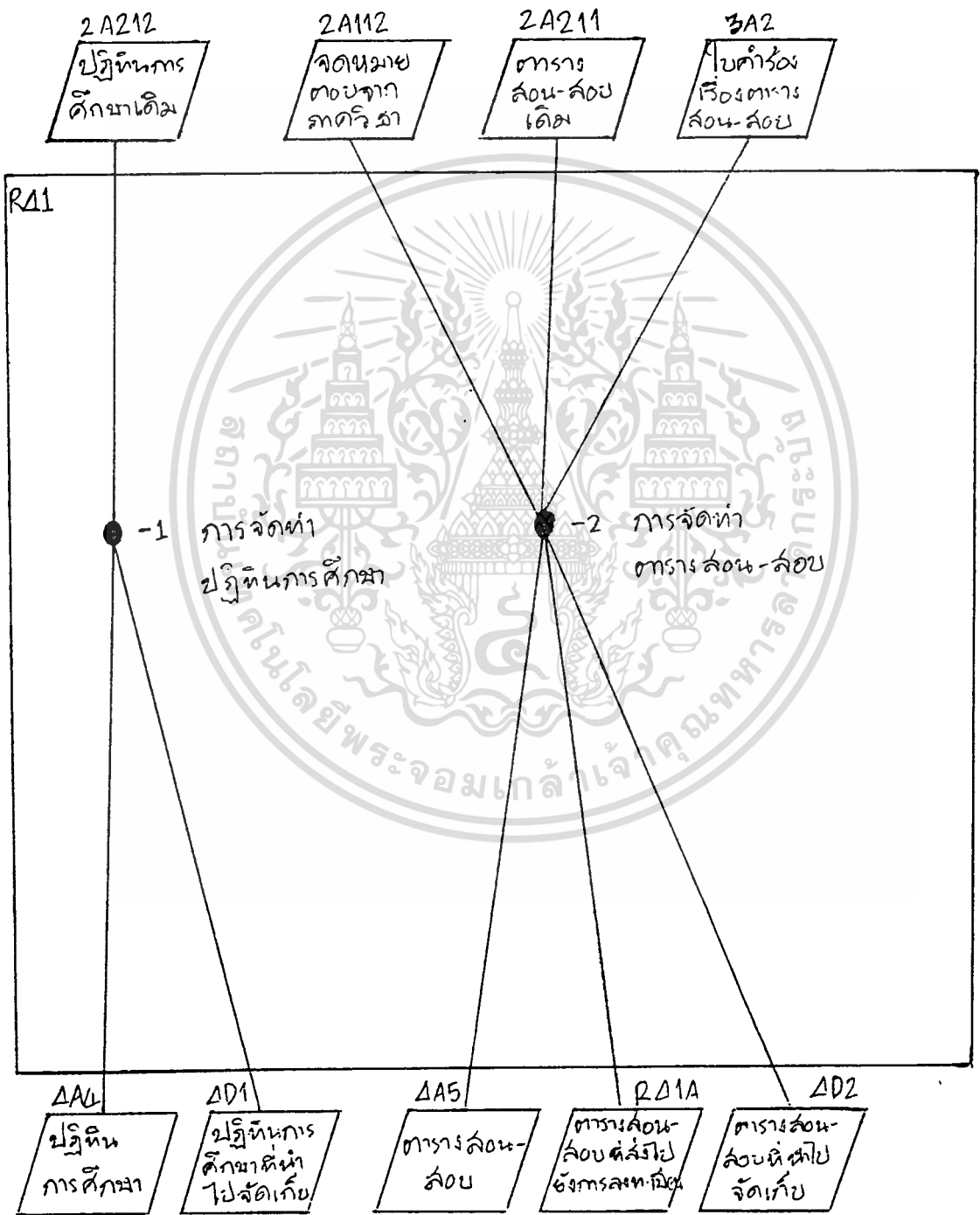
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

รอบเขต :

ข้อย่อ : ปฏิทินการศึกษา

ระบบงานทะเบียนและวัดผลวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R41

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ร้อยละ : ปฏิทินการศึกษา

ระบบงานทะเบียนและวัดผล

2A11 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับการเรียน

2A112 จดหมายตอบจากภาควิชาเกี่ยวกับการจัดตารางสอนสอบ

2A21 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้เกี่ยวกับการเรียน

2A211 ตารางสอนสอบ

2A212 ปฏิทินการศึกษาเดิม

3A2 ใบคำร้องเรื่องการจัดตารางสอนสอบ

-1 การจัดทำปฏิทินการศึกษา

-2 การจัดทำตารางสอนสอบ

R41A ตารางสอนสอบที่ส่งไปยังการลงทะเบียน

4A4 ปฏิทินการศึกษา

4A5 ตารางสอนสอบ

4D เอกสารจากการจัดทำปฏิทินการศึกษาและตารางสอนสอบ

4D1 ปฏิทินการศึกษาที่นำไปจัดเก็บ

4D2 ตารางสอนสอบที่นำไปจัดเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R42

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

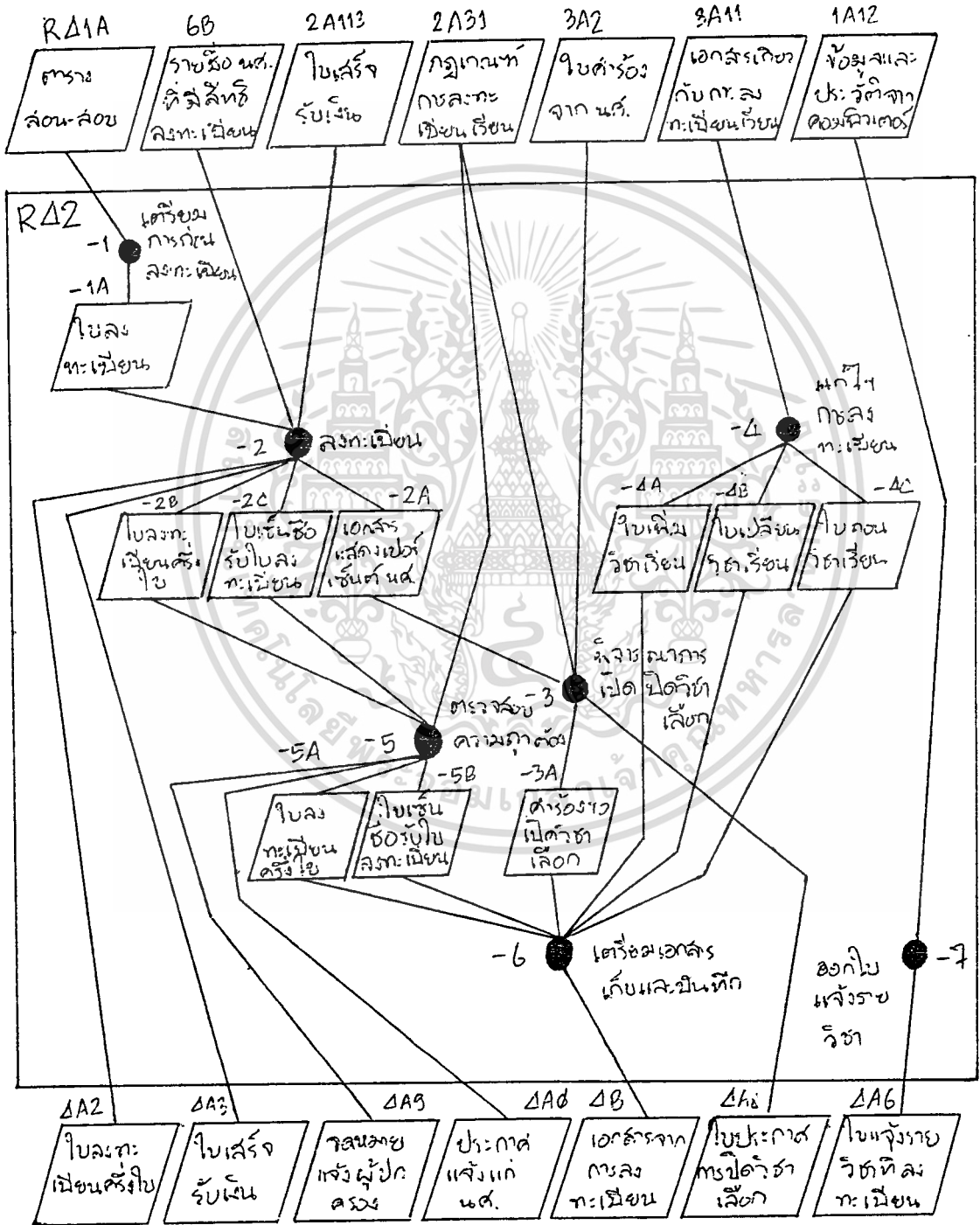
วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

กลุ่มงานทะเบียน

ขอบเขต :

ข้อย่อ : การลงทะเบียน

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R42

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : การลงทะเบียนเรียน

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 1A12 ข้อมูลประวัติการศึกษาในคอมพิวเตอร์
- 2A11 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับการเรียน
- 2A113 ใบเสร็จรับเงิน
- 2A31 เอกสารระบุกฎเกณฑ์การลงทะเบียนเรียน
- 2A311 เอกสารระบุกฎเกณฑ์การเปิดปิดวิชา เลือก
- 2A312 เอกสารระบุกฎเกณฑ์ความถูกต้องในการลงทะเบียนเรียน
- 3A11 เอกสารทั่วไปเกี่ยวกับการเรียน
- 3A111 ใบเพิ่มวิชาเรียน
- 3A112 ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
- 3A113 ใบถอนวิชาเรียน
- 3A2 ใบคำร้องจากนักศึกษา
- R41A ตารางสอนสอบ
- 6B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียน

- 1 การเตรียมการก่อนลงทะเบียนเรียน
- 1A ใบลงทะเบียนเรียน
- 2 การลงทะเบียนเรียน
- 2A เอกสารแสดงเปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักศึกษาที่ลงวิชาเลือกแต่ละวิชา
- 2B ใบลงทะเบียนเรียนครึ่งใบซึ่งเก็บไว้ที่ทะเบียน
- 2C ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาที่รับใบลงทะเบียนเรียน
- 3 พิจารณาการเปิดปิดวิชาเลือก
- 3A ใบคำร้องขอเปิดวิชาเลือกจากนักศึกษา
- 4 การแก้ไขการลงทะเบียนเรียน
- 4A ใบเพิ่มวิชาเรียน
- 4B ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
- 4C ใบถอนวิชาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 -5 ตรวจสอบความถูกต้องและตรวจรายชื่อนักศึกษาที่ไม่มาลงทะเบียนเรียน  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5A ใบลงทะเบียนครึ่งใบ
  - 5B ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาที่รับใบลงทะเบียนเรียน
  - 6 เตรียมเอกสารและบันทึกข้อมูลสำหรับการเก็บและบันทึกลงแนมประวัติและคอมพิวเตอร์
  - 7 ออกใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียน
- 

- 4A2 ใบลงทะเบียนครึ่งใบแก่นักศึกษา
- 4A3 ใบเสร็จรับเงิน
- 4A31 ใบเสร็จรับเงินจากสโมสรนักศึกษา
- 4A32 ใบเสร็จรับเงินจากองค์การนักศึกษา
- 4A33 ใบเสร็จรับเงินจากสหกรณ์
- 4A34 ใบเสร็จรับเงินจากการลงทะเบียน
- 4A6 ใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียน
- 4A8 ใบประกาศการบิดวิชา เลือกแจ้งแก่นักศึกษา
- 4A9 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครอง
- 4A91 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครองกรณีนักศึกษาไม่มาลงทะเบียน
- 4A0 ประกาศเรียกนักศึกษากรณีลงทะเบียนผิดพลาด
- 4B เอกสารจากการลงทะเบียนที่นำไปจัดเก็บ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R43

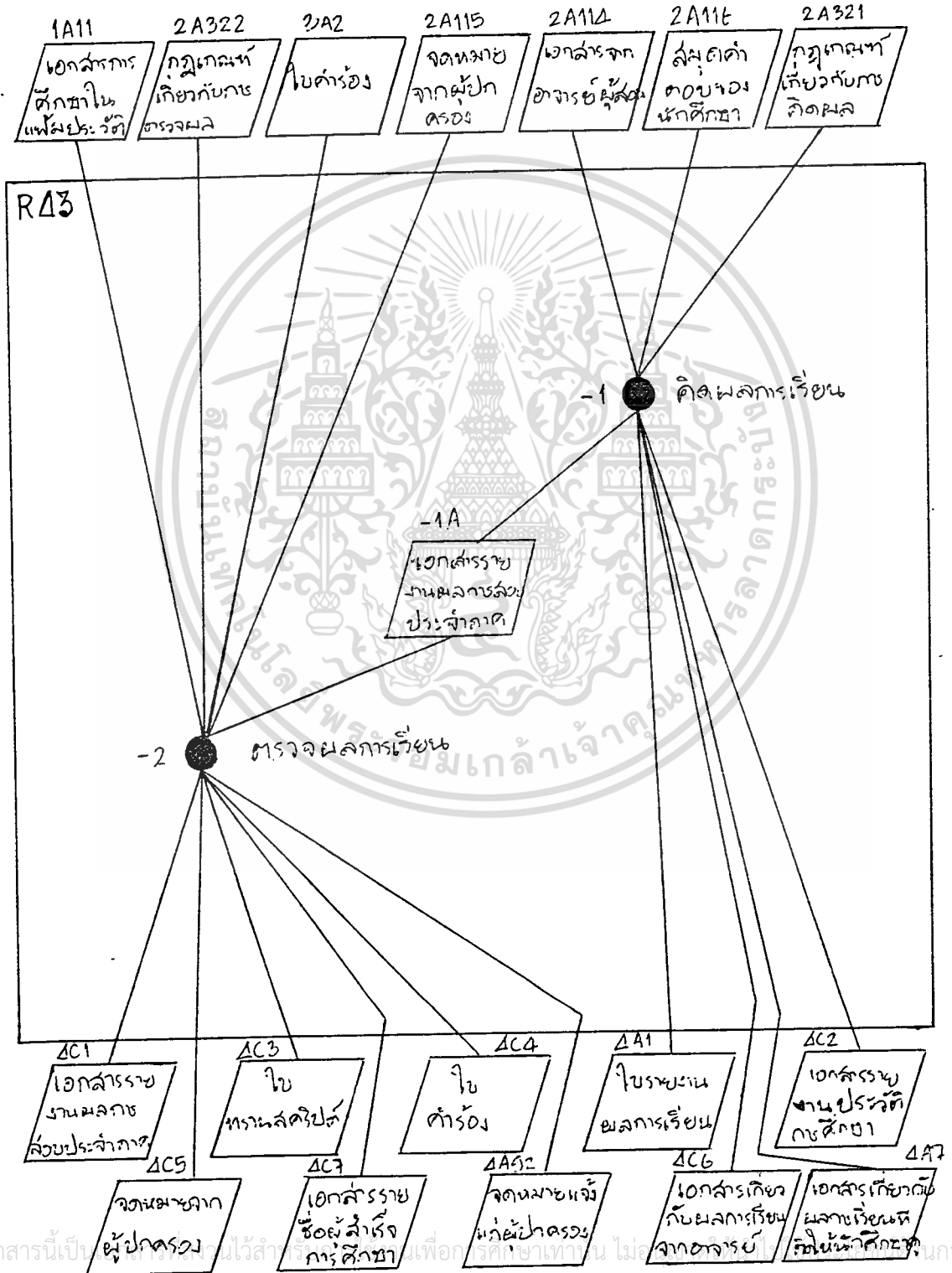
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

รอบเขต :

ชื่อย่อ : ผลการเรียน

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R43

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : ผลการเรียนรู้

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 1A11 ข้อมูลประวัติการศึกษาในแฟ้มประวัติ
- 2A11 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับการเรียน
- 2A114 เอกสารรายงานผลการสอบที่อาจารย์ส่งมา
- 2A115 จดหมายจากผู้ปกครอง
- 2A116 สมุดคำตอบของนักศึกษาซึ่งอาจารย์ตรวจแล้ว
- 2A32 เอกสารระบุกฎเกณฑ์การคิดผลและตรวจผลการเรียน
- 2A321 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการคิดผลการเรียน
- 2A322 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน
- 3A2 ใบคำร้องจากนักศึกษา

- 1 การคิดผลการเรียน
- 1A เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค
- 2 การตรวจผลการเรียน

- 4A1 ใบรายงานผลการเรียน
- 4A7 เอกสารแสดงผลการสอบที่ติดให้นักศึกษาดู
- 4A9 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครอง
- 4A92 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครองกรณีนักศึกษาขอยกเลิกผลการเรียน
- 4C เอกสารจากการคิดผลและตรวจผลการเรียน
- 4C1 เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค
- 4C2 เอกสารรายงานประวัติการศึกษา
- 4C3 ใบทรานสคริปต์ (TRANSCRIPT) ที่เก็บไว้เป็นต้นฉบับ
- 4C4 ใบคำร้องเกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน
- 4C5 จดหมายจากผู้ปกครองเกี่ยวกับการยกเลิกผลการเรียนของนักศึกษา
- 4C6 เอกสารรายงานผลการสอบที่อาจารย์ส่งมา
- 4C61 เอกสารแสดงผลการศึกษาที่อาจารย์ส่งมาซึ่ง เป็นต้นฉบับ
- 4C62 สมุดคำตอบของนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4C7 เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R431

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

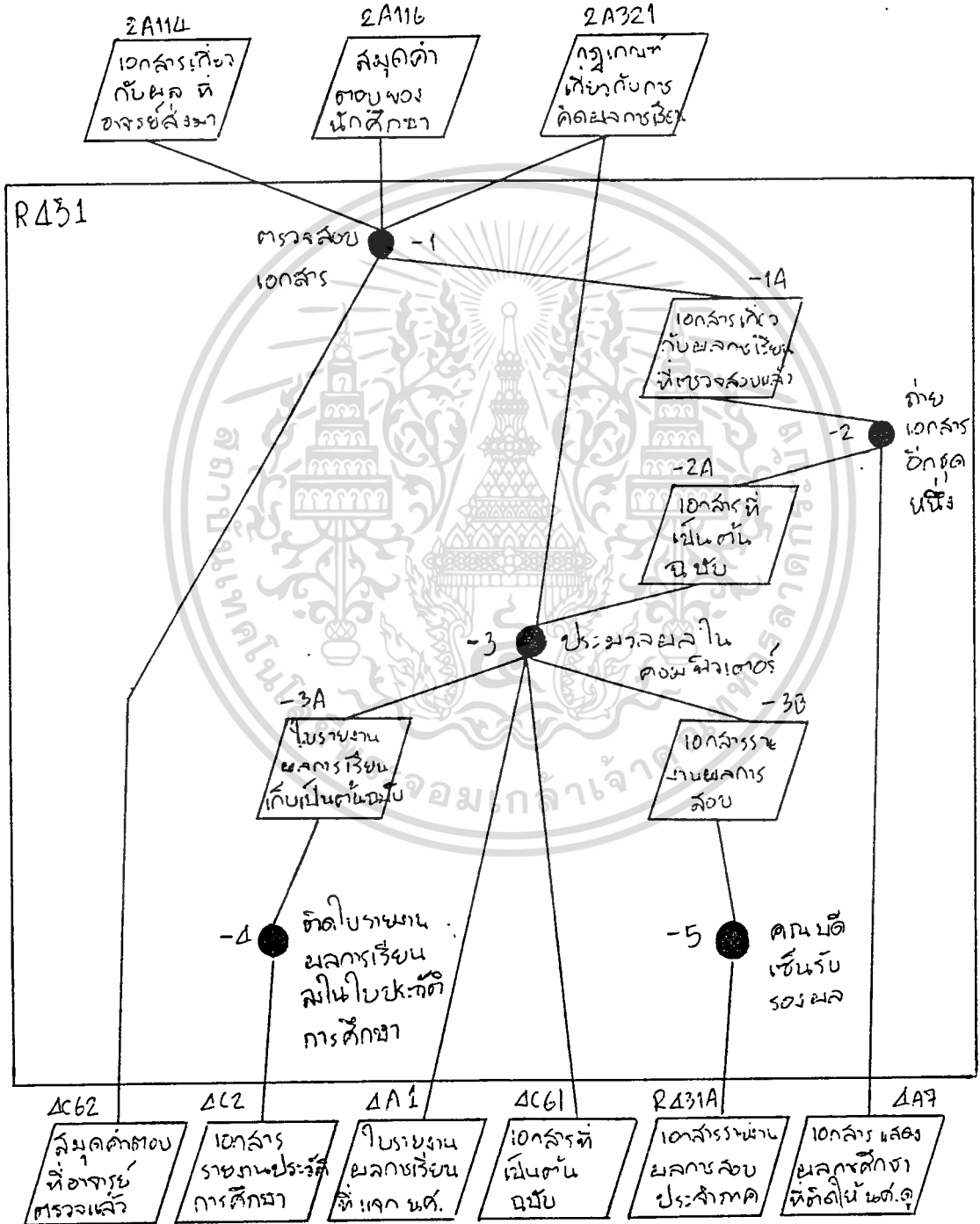
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

รอบเขต :

ข้อย่อ : การคิดผลการเรียน

ระบบงานทะเบียนและวัดผลกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

ราชการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อต่อ : การคิดผลการเรียน

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

เลขที่อ้างอิง R431

2A11 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับการเรียน

2A114 เอกสารรายงานผลการสอบที่อาจารย์ประจำวิชาส่งมา

2A116 สมุดคำตอบของนักศึกษาซึ่งอาจารย์ตรวจแล้ว

2A321 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการคิดผลการเรียน

-1 ตรวจสอบเอกสารที่อาจารย์ส่งมา

-1A เอกสารรายงานผลการสอบที่ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว

-2 ถ่ายสำเนาเอกสารอีกชุดหนึ่ง

-2A เอกสารรายงานผลการสอบที่เป็นต้นฉบับ

-3 ประมวลผลการศึกษาในคอมพิวเตอร์

-3A ใบรายงานผลการเรียนที่เก็บไว้เป็นประวัติการศึกษา

-3B ใบประกาศผลการศึกษาที่ได้จากคอมพิวเตอร์

-4 ติดใบผลการเรียนลงในใบประวัติการศึกษา

-5 ยื่นให้คณบดีเซ็นรับรองผลที่ออกมา

4A1 ใบรายงานผลการเรียน

4A7 เอกสารรายงานผลการสอบที่ติดให้นักศึกษาดู

4C2 เอกสารรายงานประวัติการศึกษา

4C6 เอกสารรายงานผลการสอบที่อาจารย์ส่งมา

4C61 เอกสารรายงานผลการสอบที่อาจารย์ส่งมาซึ่งเป็นต้นฉบับ

4C62 สมุดคำตอบของนักศึกษา

R431A เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R432

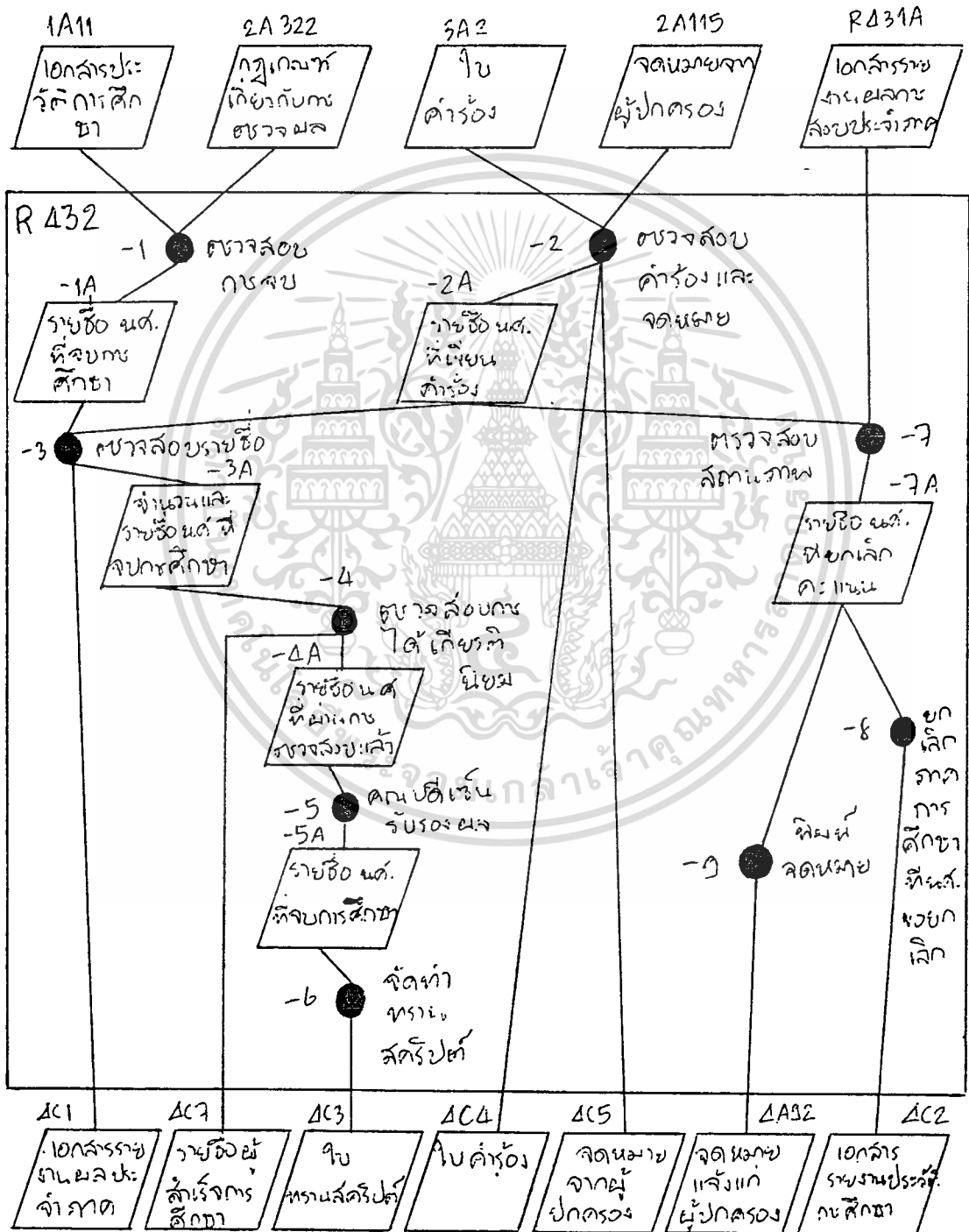
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : การตรวจสอบผลการเรียน

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

ราชการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R432

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : การตรวจผลการเรียน

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 1A11 ข้อมูลประวัติการศึกษาในแฟ้มประวัติ
- 2A11 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับการเรียน
- 2A115 จดหมายจากผู้ปกครอง
- 2A32 เอกสารระบุกฎเกณฑ์การคิดผลและตรวจผลการเรียน
- 2A322 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน
  - กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจสอบการจบ (ไปยัง 4321)
  - กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจสอบการได้เกียรตินิยม (ไปยัง 4323)
  - กฎเกณฑ์เกี่ยวกับสถานภาพนักศึกษา (ไปยัง 4325)
- 3A2 ใบคำร้องจากนักศึกษา
  - ใบคำร้องขอยกเลิกผลการเรียน (ไปยัง R4325)
  - ใบคำร้องขอเก็บวิชาเรียนบางวิชา (ไปยัง R4322)
- R431A เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค

- 1 การตรวจสอบการจบการศึกษา
- 1A รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษา
- 2 การตรวจสอบคำร้องและจดหมาย
- 2A รายชื่อนักศึกษาที่เขียนคำร้อง
- 3 ตรวจสอบรายชื่อ
- 3A รายชื่อนักศึกษาและจำนวนที่จบการศึกษาจริงๆ
- 4 ตรวจสอบการได้เกียรตินิยม
- 4A รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษาที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว
- 5 ยื่นรายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการตรวจสอบแล้วแก่คณะดี เพื่อเซ็นอนุมัติ
- 5A รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษาโดยสมบูรณ์
- 6 จัดทำทรานสคริปต์
- 7 ตรวจสอบสถานภาพนักศึกษา
- 7A รายชื่อนักศึกษาที่ยกเลิกผลการเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- 8 ยื่นคำร้องยกเลิกว่ากการศึกษาที่นักศึกษาขอยกเลิก และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-9 นิมฟ์จดหมาย

- 4A9 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครอง
- 4A92 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครองกรณีนักศึกษาขอยกเลิกผลการเรียน
- 4C เอกสารจากการคิดผลและตรวจผลการเรียน
- 4C1 เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค
- 4C2 เอกสารรายงานประวัติการศึกษา
- 4C3 ใบทรานสคริปต์ที่เก็บไว้เป็นต้นฉบับ
- 4C4 ใบคำร้องเกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน
- 4C5 จดหมายจากผู้ปกครองเกี่ยวกับการยกเลิกผลการเรียนของนักศึกษา
- 4C7 เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R5

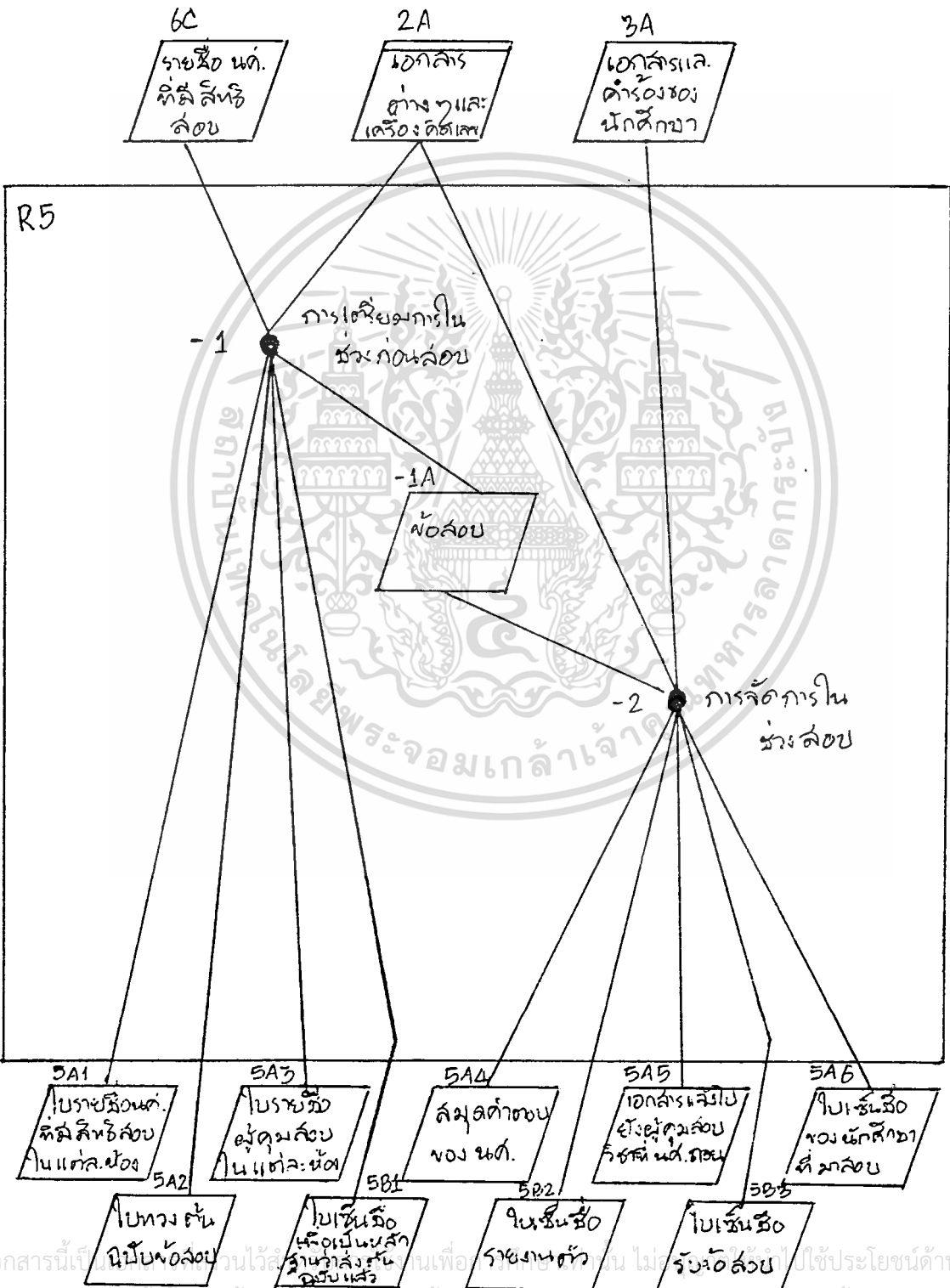
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ร้อยละ : การสอบ

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยราชภัฏบรจบุรีม ไม่ควรนำออกนอกระบบเพื่อใช้ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

เลขที่อ้างอิง R5

ขอบเขต :

ข้อย่อย : การสอบ

ระบบงานทะเบียนและวัดผลวิศวกรรมศาสตร์

- 
- 2A เอกสารต่างๆและเครื่องคิดเลข
- 2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน
- 2A13 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับการสอบ
- 2A2 เอกสารที่จัดเก็บไว้
- 2A23 เอกสารที่จัดเก็บไว้เกี่ยวกับการสอบ
- 6C รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ
- 
- 1 การเตรียมการในช่วงก่อนสอบ
- 1A ข้อสอบ
- 2 การจัดการในช่วงสอบ
- 
- 5A เอกสารเกี่ยวกับการสอบ
- 5A1 ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบในแต่ละห้องเรียนที่ส่งไปให้แผนกอาคารสถานที่
- 5A2 ใบทางต้นฉบับข้อสอบ
- 5A3 ใบรายชื่อผู้คุมสอบในแต่ละห้องสอบ
- 5A4 สมุดคำตอบของนักศึกษา
- 5A5 เอกสารแจ้งไปยังผู้คุมสอบวิชาที่นักศึกษาขอยกเลิก (DROP)
- 5A6 ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาที่มาเข้าสอบ
- 5B เอกสารจากการสอบที่นำไปจัดเก็บ
- 5B1 ใบเซ็นชื่อเพื่อเป็นหลักฐานว่าส่งต้นฉบับข้อสอบแล้ว
- 5B2 ใบเซ็นชื่อของผู้คุมสอบที่มารายงานตัว
- 5B3 ใบเซ็นชื่อของผู้คุมสอบที่มารับข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนปฏิบัติการ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R51

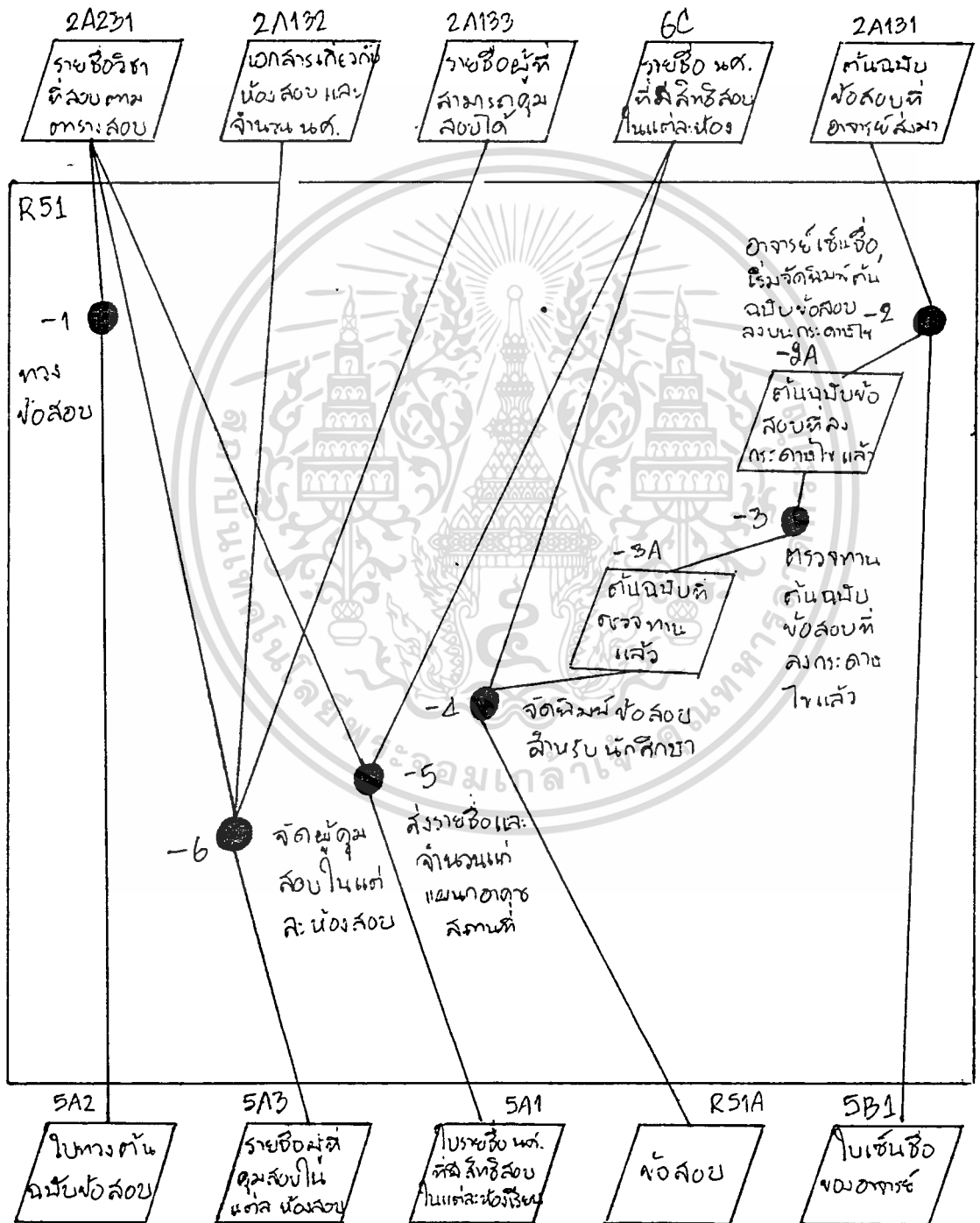
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : การเตรียมการในช่วงก่อนการสอบ

ระบบงานทะเบียนและวัดผลวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R51

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : การเตรียมการในช่วงก่อนสอบ

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน
- 2A1B เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับการสอบ
- 2A131 ต้นฉบับข้อสอบที่อาจารย์ส่งมา
- 2A132 เอกสารเกี่ยวกับห้องที่จัดสอบและจำนวนนักศึกษาในแต่ละห้อง
- 2A133 รายชื่อผู้ที่สามารถคุมสอบได้
- 2A2 เอกสารที่จัดเก็บไว้
- 2A23 เอกสารที่จัดเก็บไว้เกี่ยวกับการสอบ
- 2A231 รายชื่อวิชาที่สอบทั้งหมด
- 6C รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ

- 1 ทวงข้อสอบ
- 2 ให้อาจารย์เซ็นชื่อ, ตรวจสอบความถูกต้องจึงเริ่มจัดพิมพ์ข้อสอบ
- 2A ต้นฉบับข้อสอบที่พิมพ์ลงบนกระดาษไข
- 3 อาจารย์มาตรวจสอบต้นฉบับข้อสอบที่ลงกระดาษไขแล้วที่แผนกทะเบียน
- 3A ต้นฉบับข้อสอบที่ได้รับการตรวจทานแล้ว
- 4 จัดพิมพ์ข้อสอบสำหรับนักศึกษา
- 5 ส่งรายชื่อให้แผนกอาคารสถานที่
- 6 จัดผู้คุมสอบในแต่ละห้องสอบ

- 5A เอกสารเกี่ยวกับการสอบ
- 5A1 ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบในแต่ละห้อง เรียงที่ส่งไปให้แผนกอาคารสถานที่
- 5A2 ใบทางต้นฉบับข้อสอบ
- 5A3 ใบรายชื่อผู้คุมสอบในแต่ละห้องสอบ
- 5B1 ใบเซ็นชื่อเพื่อ เป็นหลักฐานว่าส่งต้นฉบับข้อสอบแล้ว
- R51A ข้อสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R52

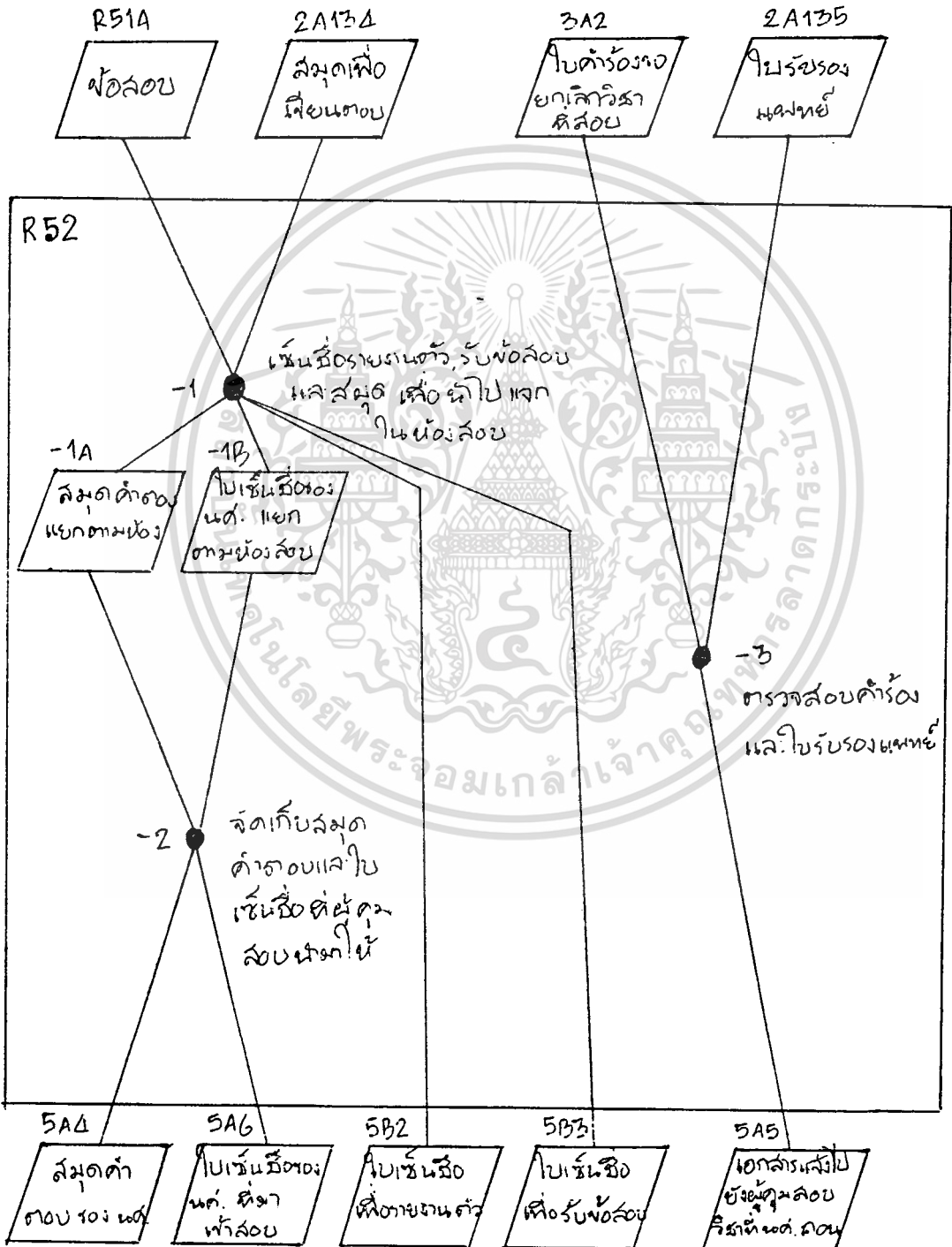
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : การจัดการในช่วงสอบ

ระบบงานทะเบียนและวัดผลทางวิชาการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : การจัดการในช่วงสอบ

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

เลขที่อ้างอิง R52

- 
- 2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน
  - 2A13 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับการสอบ
  - 2A134 สมุดเพื่อเขียนตอบ
  - 2A135 ใบรับรองแพทย์
  - 3A2 ใบคำร้องขอยกเลิกวิชาที่สอบ
  - R51A ข้อสอบ
- 

- 1 ให้ผู้คุมสอบเซ็นชื่อรายงานตัว, รับข้อสอบและสมุดที่ทะเบียนเพื่อนำไปแจกในห้องสอบ
  - 1A สมุดคำตอบแยกตามห้องหลังจากสอบแต่ละวิชาเสร็จแล้ว
  - 2 ทะเบียนจัดเก็บสมุดคำตอบที่ผู้คุมสอบนำมาให้
  - 3 ตรวจสอบคำร้องและใบรับรองแพทย์
- 

- 5A เอกสารเกี่ยวกับการสอบ
- 5A4 สมุดคำตอบของนักศึกษา
- 5A5 เอกสารแจ้งไปยังผู้คุมสอบวิชาที่นักศึกษาขอยกเลิก
- 5A6 ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาที่มาเข้าสอบ
- 5B เอกสารจากการสอบที่นำไปจัดเก็บ
- 5B2 ใบเซ็นชื่อของผู้คุมสอบที่มารายงานตัว
- 5B3 ใบเซ็นชื่อของผู้คุมสอบที่มารับข้อสอบ

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R6

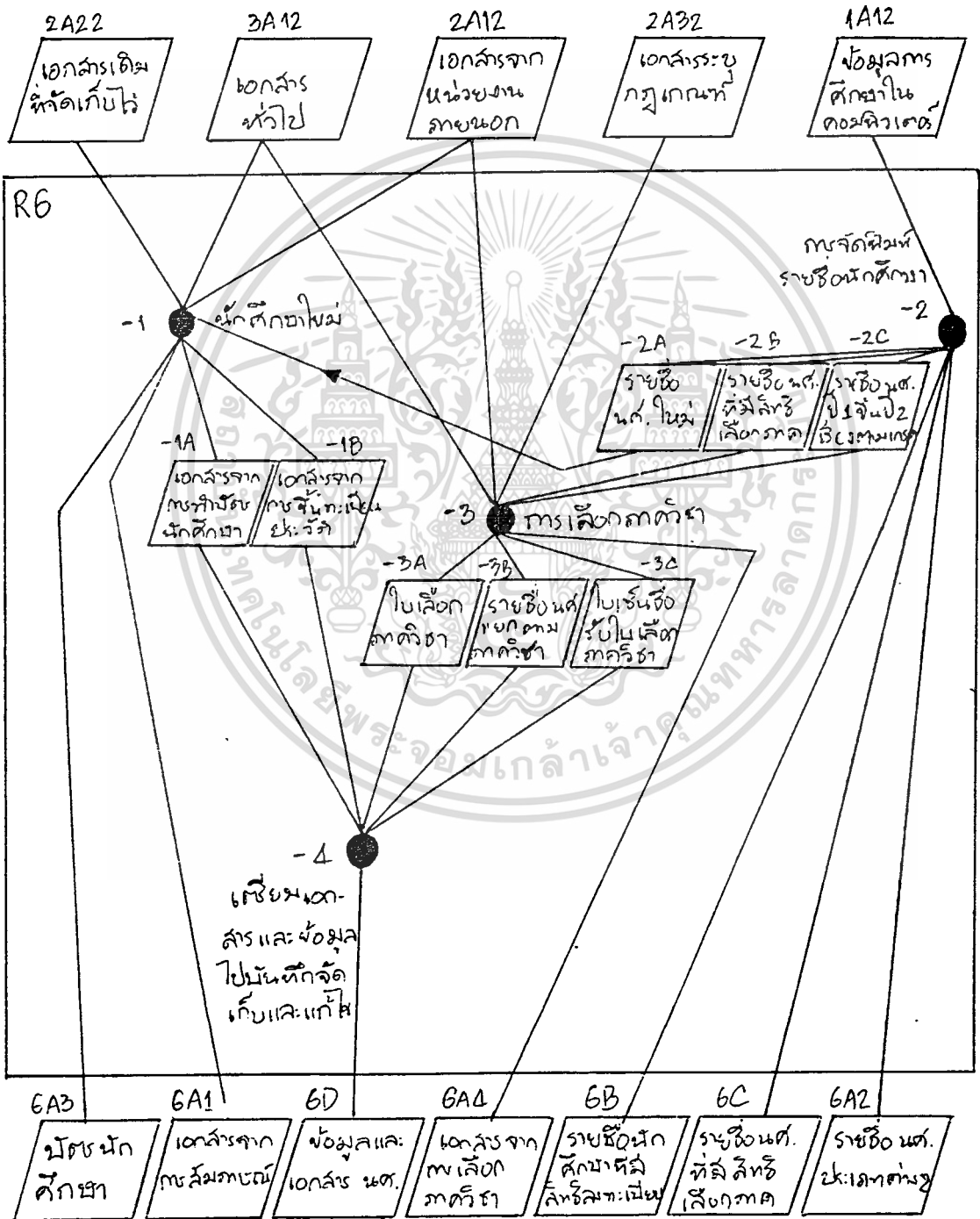
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ร้อยละ : ร้อยละและประวัตินักศึกษา

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

ราชการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R6

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อ้อย : ข้อมูลและประวัตินักศึกษา

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

1A1 ประวัติการศึกษา

1A12 ข้อมูลประวัติการศึกษาในคอมพิวเตอร์

2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน

2A12 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน เกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา

2A2 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้

2A22 เอกสารเดิมเกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา

2A3 เอกสารระบุกฎเกณฑ์ต่างๆที่คณะกรรมการขึ้น

2A32 กฎเกณฑ์ในการเลือกภาควิชา

3A1 เอกสารทั่วไป

3A12 เอกสารทั่วไปของนักศึกษา เกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา

3A2 ใบคำร้องจากนักศึกษา

-1 นักศึกษาใหม่

-1A เอกสารจากการทำบัตรนักศึกษา

-1B เอกสารจากการขึ้นประวัตินักศึกษา

-2 การจัดพิมพ์รายชื่อนักศึกษา

-2A รายชื่อนักศึกษาใหม่

-2B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ เลือกภาควิชา

-2C รายชื่อนักศึกษาปีที่ 1 ชั้นปี 2 เรียงตามเกรด

-3 การเลือกภาควิชา

-3A ใบเลือกภาควิชา

-3B บันทึกรายชื่อนักศึกษาแยกตามภาควิชา

-3C ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาที่รับใบเลือกภาควิชา

-4 เตรียมเอกสารและข้อมูลเพื่อนำไปบันทึกและจัดเก็บและแก้ไข

6A12 เอกสารจากส่วนผู้ให้ข้อมูลและประวัตินักศึกษาศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

6A1 เอกสารจากการสัมภาษณ์ หักตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6A2 รายชื่อนักศึกษาประเภทต่างๆ
- 6A3 บัตรนักศึกษา
- 6A4 เอกสารจากการเลือกภาควิชา
- 6B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์ลงทะเบียนเรียน
- 6C รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบ
- 6D ข้อมูลและ เอกสารของนักศึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R61

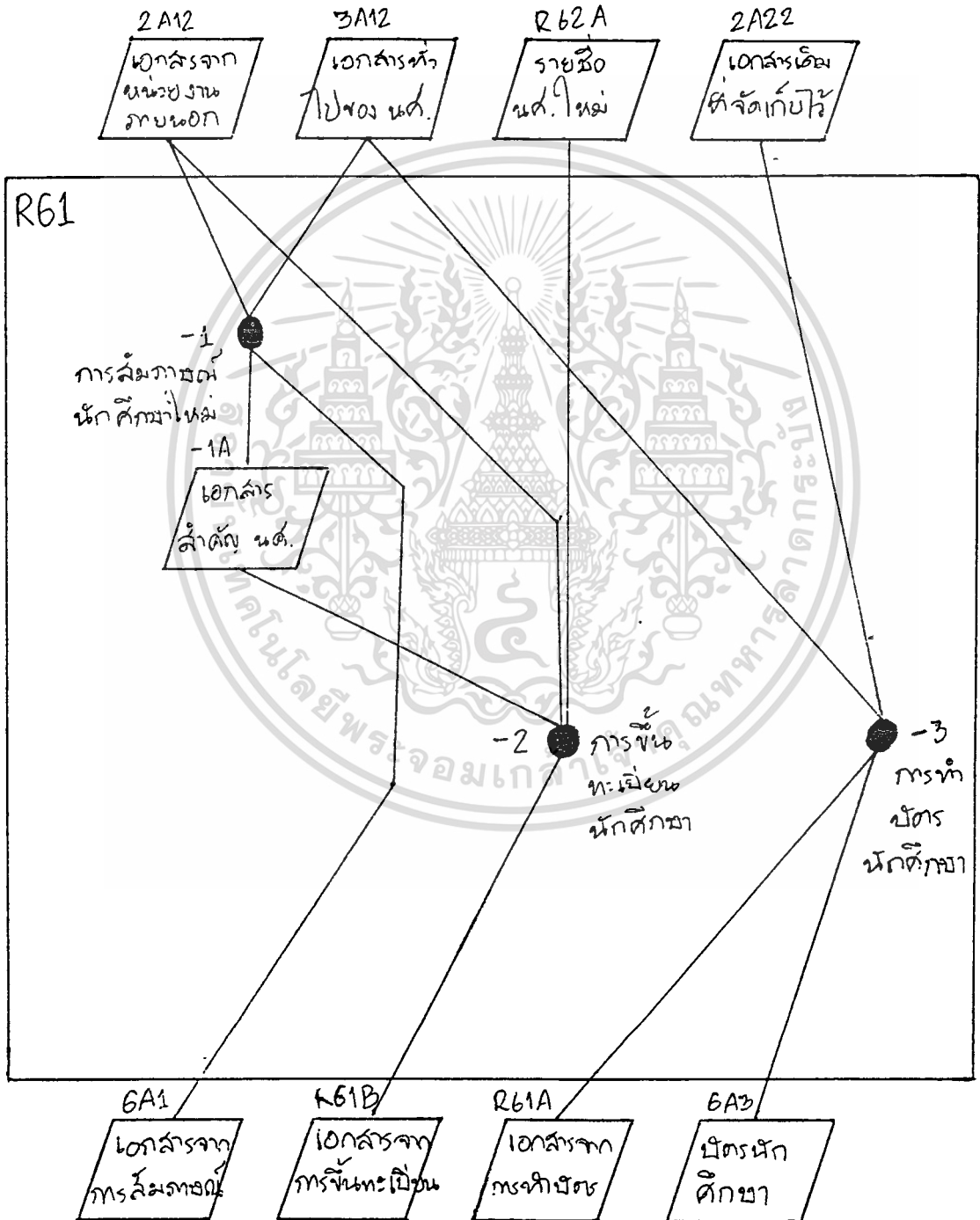
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : งานนักศึกษาใหม่

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R61

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : งานนักศึกษาใหม่

ระบบงานทะเบียนและวิศวกรรมศาสตร์

- 
- 2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน
  - 2A12 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
  - 2A124 เอกสารจากทบวงมหาวิทยาลัย
  - 2A125 สจล.1
  - 2A126 เอกสารจากแผนกอื่นๆ
  - 2A22 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้เกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
  - 3A1 เอกสารทั่วไป
  - 3A12 เอกสารทั่วไปของนักศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
  - 3A123 เอกสารสำคัญของนักศึกษา

- 
- 1 การสัมภาษณ์นักศึกษาใหม่
  - 1A เอกสารสำคัญของนักศึกษา
  - 2 การขึ้นทะเบียนนักศึกษา
  - 3 การทำบัตรนักศึกษา

- 
- 6A เอกสารจากส่วนข้อมูลและประวัตินักศึกษา
  - 6A1 เอกสารจากการสัมภาษณ์
  - 6A3 บัตรนักศึกษา
  - R61A เอกสารจากการทำบัตร
  - R61B เอกสารจากการขึ้นทะเบียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R611

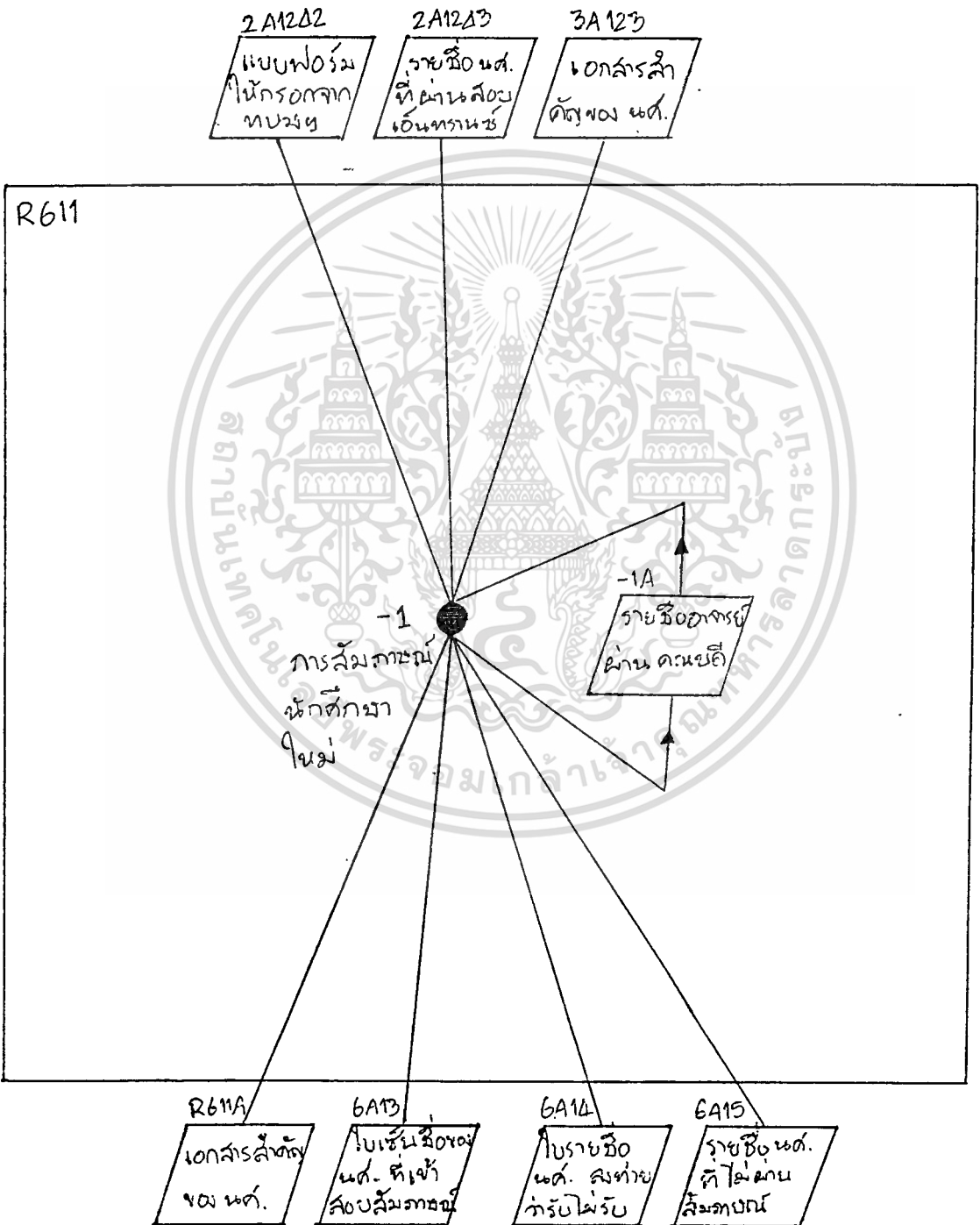
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ชื่อย่อ : การสัมภาษณ์นักศึกษาใหม่

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

ราชการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R611

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อต่อ : การสัมภาษณ์นักศึกษาใหม่

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 
- 2A12 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
  - 2A124 เอกสารจากทบวงมหาวิทยาลัย
  - 2A1242 เอกสารที่ทบวงให้กรออกรายชื่อผู้ขาดสอบสัมภาษณ์และไม่ผ่านการสัมภาษณ์
  - 2A1243 รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบเอ็นทรานซ์ (ENTRANCE) เข้าคณะ
  - 3A12 เอกสารทั่วไปของนักศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
  - 3A123 เอกสารสำคัญของนักศึกษา
- 

- 1 การสัมภาษณ์นักศึกษาใหม่
  - 1A รายชื่ออาจารย์ผ่านคนเบ็ด
- 

- 6A1 เอกสารจากการสัมภาษณ์
- 6A13 ใบลายเซ็นของนักศึกษาที่เข้าสัมภาษณ์
- 6A14 ใบรายชื่อนักศึกษา มีลงท้ายว่ารับไม่รับและขาดสอบ
- 6A15 ใบรายชื่อนักศึกษาที่ไม่ผ่านการสัมภาษณ์และขาดสอบ
- R611A เอกสารสำคัญนักศึกษา

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R612

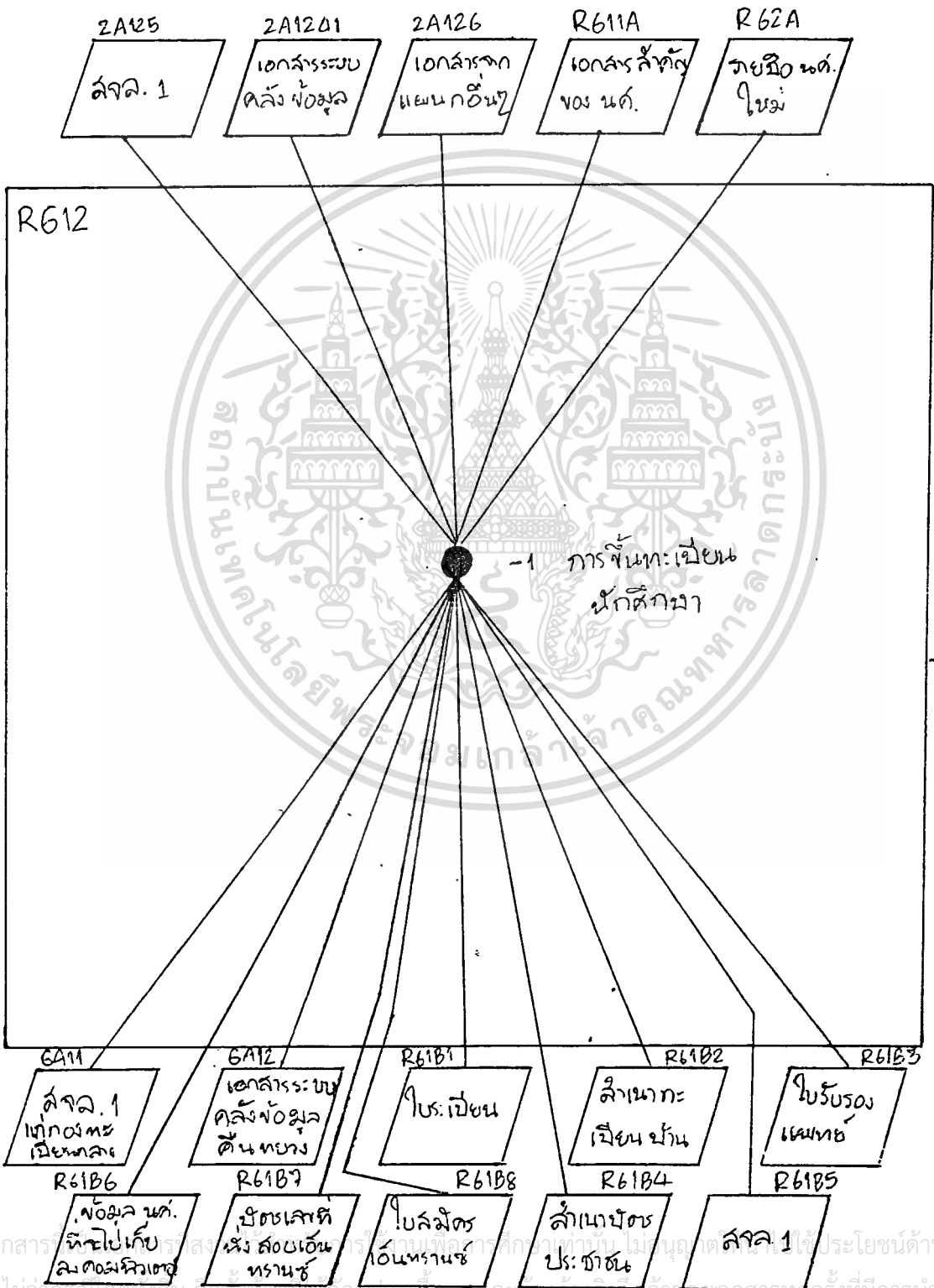
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R612

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 
- 2A12 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนทะเบียนเกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
  - 2A124 เอกสารจากทบวงมหาวิทยาลัย
  - 2A1241 เอกสารระบบคลังข้อมูลทบวงมหาวิทยาลัย
  - 2A125 สจล.1
  - 2A126 เอกสารจากแผนกอื่นๆ
  - R611A เอกสารสำคัญของนักศึกษา
  - R611A1 ใบระเบียน
  - R611A2 สำเนาทะเบียนบ้าน
  - R611A3 ใบรับรองแพทย์
  - R611A4 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน
  - R611A5 ใบสมัครเอ็นทรานซ์
  - R611A6 บัตรเลขที่นั่งสอบเอ็นทรานซ์
  - R62A รายชื่อนักศึกษาใหม่
- 

-1 การขึ้นทะเบียนนักศึกษา

---

- 6A1 เอกสารจากการสัมภาษณ์
- 6A11 เอกสารระบบคลังข้อมูลทบวงมหาวิทยาลัย
- 6A12 สจล.1 แก่กองทะเบียนกลาง
- R61B เอกสารจากการขึ้นทะเบียน
- R61B1 ใบระเบียน
- R61B2 ใบสำเนาทะเบียนบ้าน
- R61B3 ใบรับรองแพทย์
- R61B4 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน
- R61B5 สจล.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R613

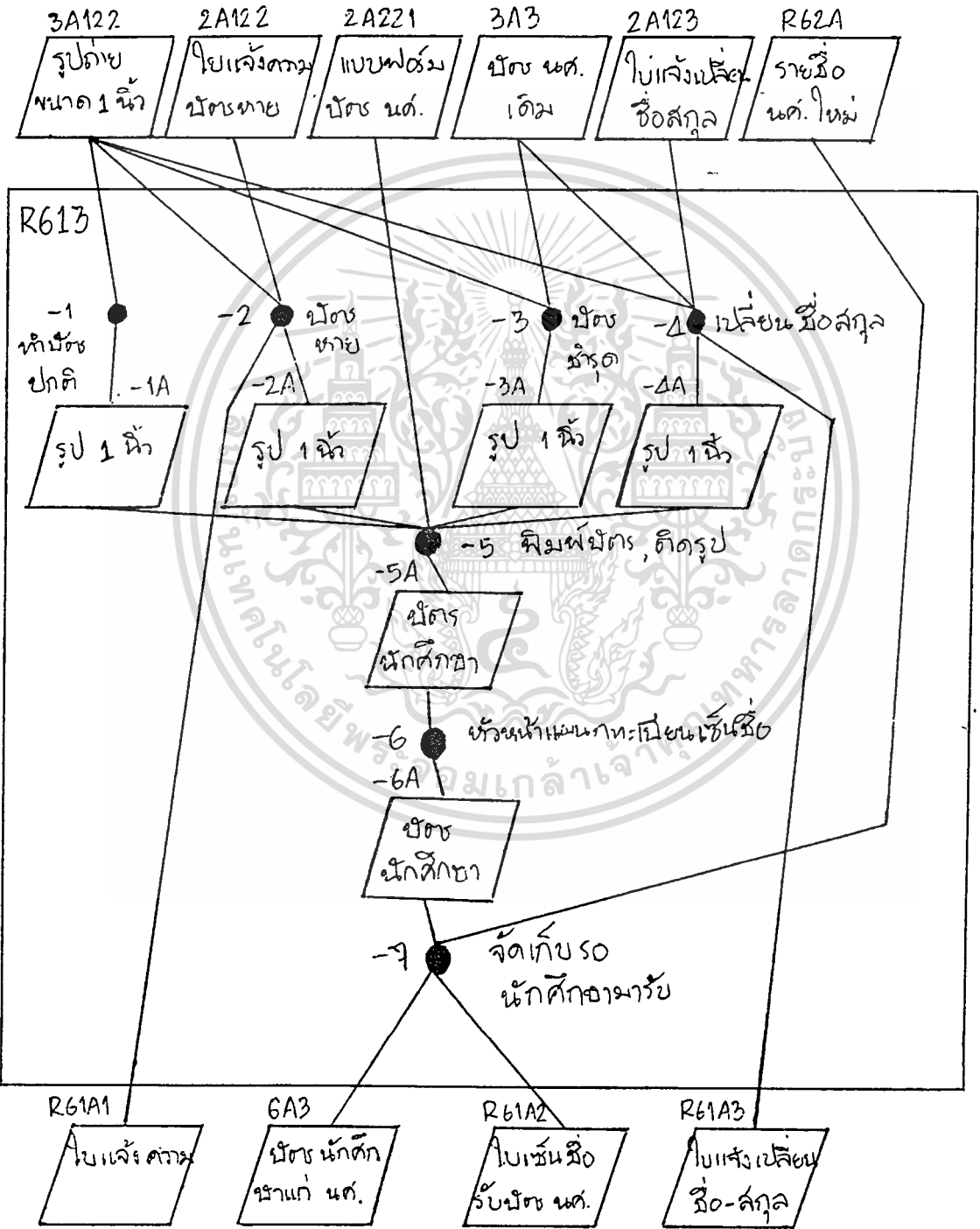
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : การทำบัตรนักศึกษา

ระบบงานทะเบียนและวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

ราชการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R613

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อ้อย : การทำบัตรนักศึกษา

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน
- 2A12 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
- 2A122 ใบแจ้งความกรณีบัตรหาย
- 2A123 ใบแจ้งเปลี่ยนชื่อ-สกุล
- 2A22 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้เกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
- 2A221 ฟอร์มบัตรนักศึกษา
- 3A1 เอกสารทั่วไป
- 3A12 เอกสารทั่วไปของนักศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
- 3A122 รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว ด้านหลังลงชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษาและห้อง
- 3A3 บัตรนักศึกษา
- R62A รายชื่อนักศึกษาใหม่

- 1 ทำบัตรปกติ
- 1A รูป 1 นิ้ว
- 2 กรณีบัตรหาย
- 2A รูป 1 นิ้ว
- 3 กรณีบัตรชำรุด
- 3A รูป 1 นิ้ว
- 4 กรณีเปลี่ยนชื่อ-สกุล
- 4A รูป 1 นิ้ว
- 5 พิมพ์บัตร, ตัดรูป
- 5A บัตรนักศึกษาที่พิมพ์และตัดรูปแล้ว
- 6 หัวหน้าแผนกทะเบียนเซ็นชื่อ
- 6A บัตรนักศึกษาที่สมบูรณ์
- 7 จัดเก็บรอนักศึกษามารับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

6A เอกสารจากส่วนข้อมูลและประวัตินักศึกษา

แม้ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6A3 บัตรนักศึกษา
- R61A เอกสารจากการทำบัตร
- R61A1 ใบแจ้งความ
- R61A2 ใบลายเซ็นของนักศึกษาที่มารับบัตรนักศึกษา
- R61A3 ใบแจ้งเปลี่ยน ชื่อ-สกุล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R62

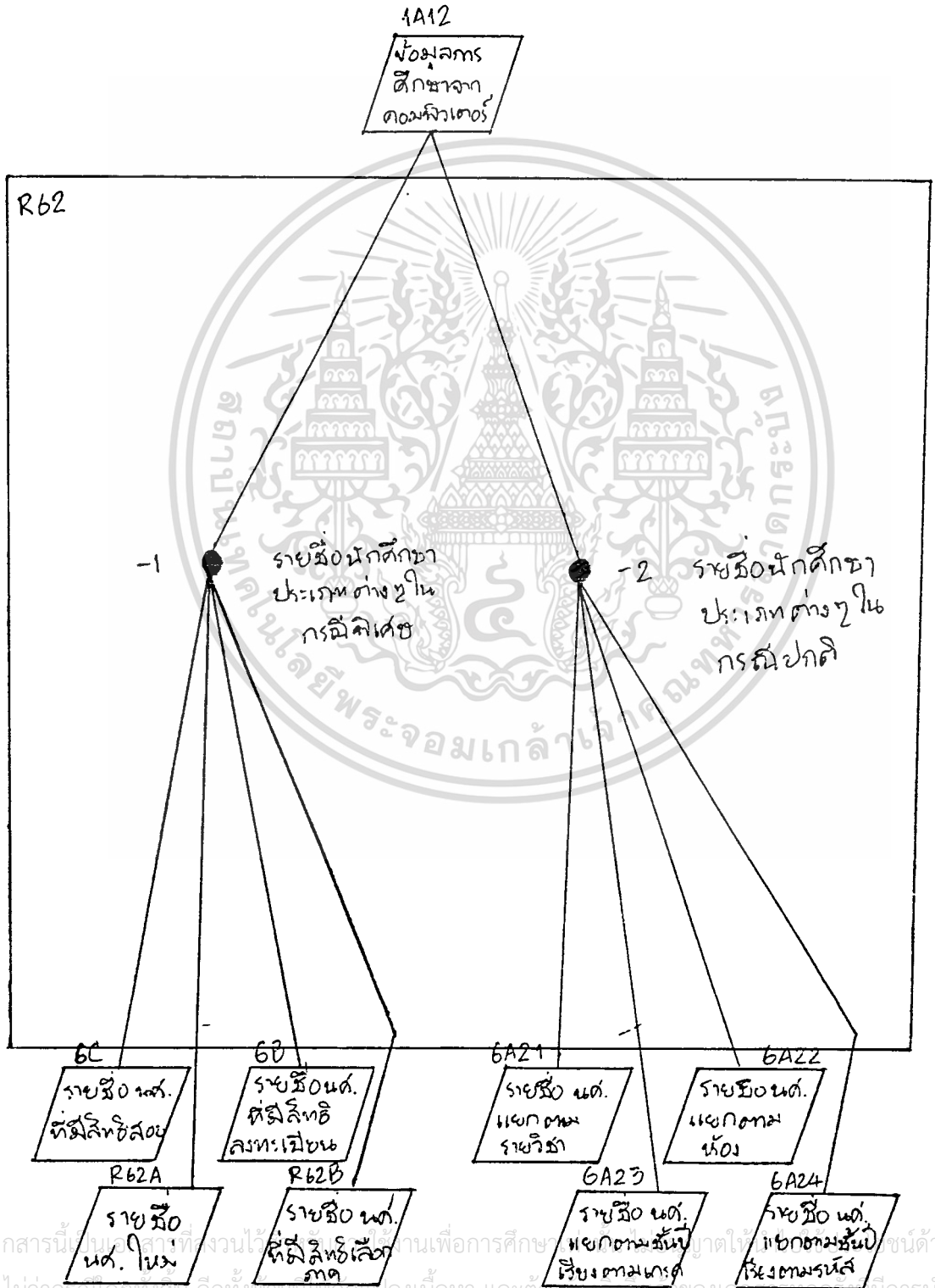
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : การจัดทำรายชื่อนักศึกษา

ระบบงานทะเบียนและวิศวกรรมศาสตร์



โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R62

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้ออ้อ : การจัดพิมพ์รายชื่อนักศึกษา

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

1A1 ประวัติการศึกษา

1A12 ข้อมูลประวัติการศึกษาในคอมพิวเตอร์

-1 รายชื่อนักศึกษาประเภทต่างๆในกรณีพิเศษ

-2 รายชื่อนักศึกษาประเภทต่างๆในกรณีปกติ

6A เอกสารจากส่วนข้อมูลและประวัตินักศึกษา

6A2 รายชื่อนักศึกษาประเภทต่างๆ

6A21 รายชื่อนักศึกษาแยกตามประเภทวิชาที่ลงทะเบียนเรียน

6A22 รายชื่อนักศึกษาแยกตามห้อง

6A23 รายชื่อนักศึกษาแยกชั้นปีเรียงตามเกรด

6A24 รายชื่อนักศึกษาแยกชั้นปีเรียงตามรหัสประจำตัว

6B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิลงทะเบียนเรียน

6C รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิสอบ

R62A รายชื่อนักศึกษาใหม่

R62B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิเลือกภาควิชา

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R63

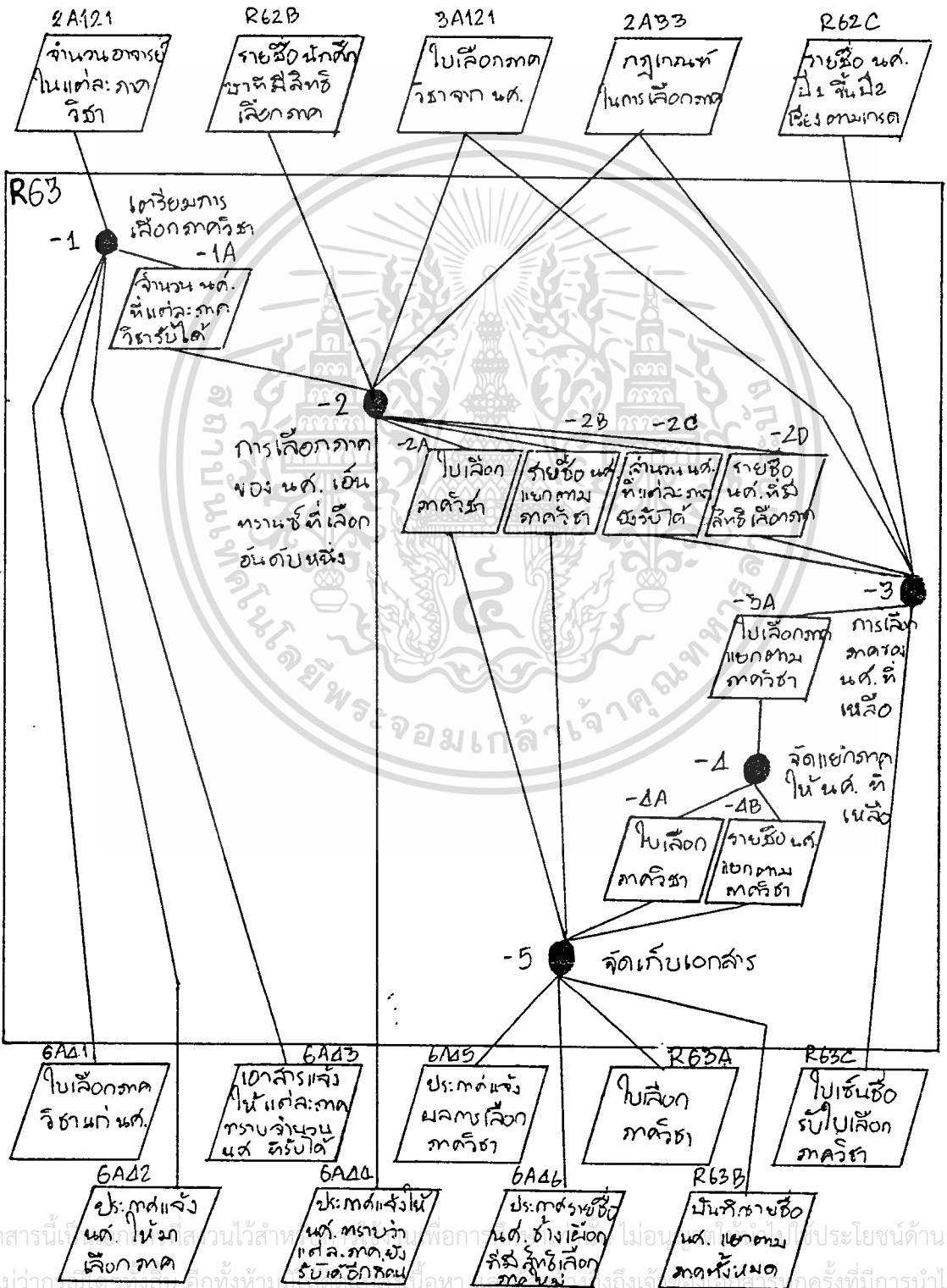
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : การเลือกภาควิชา

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



โครงการระบบสารสนเทศ

ราชการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R63

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : การเลือกภาควิชา

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 
- 2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน
  - 2A12 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนเกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
  - 2A121 เอกสารแสดงจำนวนอาจารย์ในแต่ละภาควิชา
  - 2A3 เอกสารระบุกฎเกณฑ์ต่างๆที่คณะกรรมการขึ้น
  - 2A32 กฎเกณฑ์ในการเลือกภาควิชา
  - 3A1 เอกสารทั่วไป
  - 3A12 เอกสารทั่วไปของนักศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
  - 3A121 ใบเลือกภาควิชาจากนักศึกษา
  - R62B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์เลือกภาควิชา
  - R62C รายชื่อนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 เรียงตามเกรด

- 
- 1 เตรียมการเลือกภาควิชา
  - 1A เอกสารแสดงจำนวนนักศึกษาที่แต่ละภาควิชารับได้
  - 2 การเลือกภาควิชาของนักศึกษาเอ็นทรานซ์อันดับ 1
  - 2A ใบเลือกภาควิชา
  - 2B รายชื่อนักศึกษาที่แยกตามภาควิชาแล้วในชั้นแรก
  - 2C จำนวนนักศึกษาคงเหลือที่แต่ละภาควิชารับได้
  - 2D รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์เลือกภาควิชา
  - 3 การเลือกภาควิชาของนักศึกษาอื่นๆที่เหลือ
  - 3A ใบเลือกภาควิชาที่แยกตามภาควิชาที่เลือกและเรียงตามเกรด
  - 4 จัดแยกภาควิชาให้แก่นักศึกษาที่เหลือ
  - 4A ใบเลือกภาควิชา
  - 4B รายชื่อนักศึกษาแยกตามภาควิชาชั้นที่ 2
  - 5 จัดเก็บเอกสาร

---

6A44 รวบรวมเอกสารจากการเลือกภาควิชาใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

6A41 เก็บใบเลือกภาควิชาแก่นักศึกษาแต่ละคน และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6A42 ประกาศแจ้งให้นักศึกษามาทำการเลือกภาควิชา
- 6A43 เอกสารแจ้งให้แต่ละภาควิชาทราบถึงจำนวนนักศึกษาที่ภาควิชารับได้
- 6A44 ประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าแต่ละภาควิชายังคงรับนักศึกษาได้กี่คน
- 6A45 ประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าตนเองอยู่ภาควิชาไหน
- 6A46 ประกาศรายชื่อนักศึกษาช่างเผือกที่มีสิทธิ์เลือกภาควิชาใหม่
- R63A ใบเลือกภาควิชา
- R63B บันทึกรายชื่อนักศึกษาทั้งหมดแยกตามภาควิชา
- R63C ใบลายเซ็นรับใบเลือกภาควิชา



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

กลุ่มงานทะเบียน

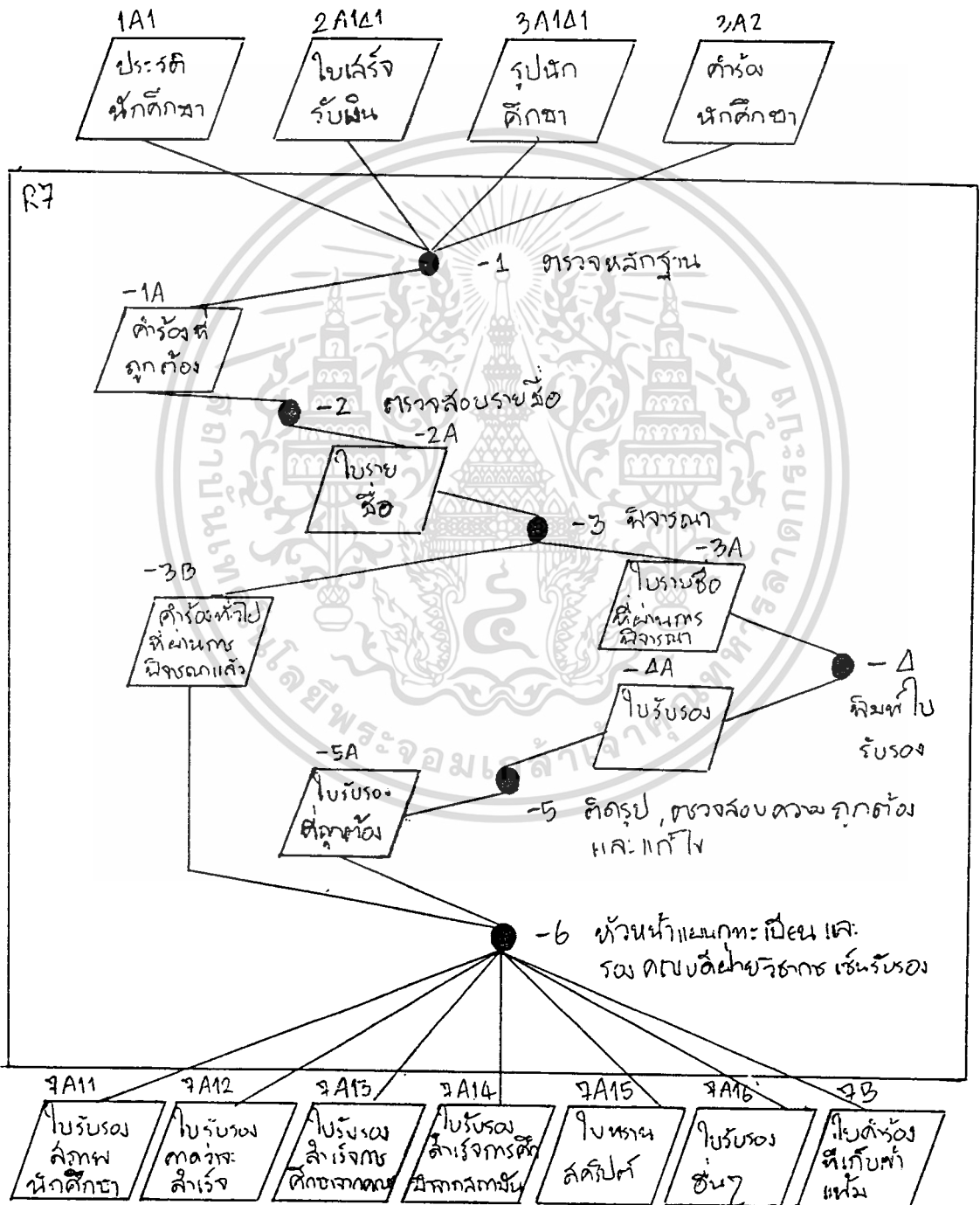
ขอบเขต :

ระบบงานทะเบียนและวิศวกรรมศาสตร์

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ชื่อย่อ : การพิจารณาคำร้อง

เลขที่อ้างอิง R7



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R7

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : คำร้อง

ระบบงานทะเบียนและวิชากรรมการศาสตร์

1A เพิ่มประวัตินักศึกษา

1A1 ประวัติการศึกษา

2A เอกสารต่างๆและเครื่องคิดเลข

2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน

2A14 เอกสารจากหน่วยงานภายในแผนกทะเบียนที่เกี่ยวข้องกับคำร้อง

2A141 ใบเสร็จรับเงิน

3A เอกสารและคำร้องจากนักศึกษา

3A1 เอกสารทั่วไป

3A14 เอกสารทั่วไปของนักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคำร้อง

3A141 รูปนักศึกษา

3A2 ใบคำร้องจากนักศึกษา

-1 ตรวจหลักฐาน

-1A คำร้องที่ถูกต้อง

-1A1 คำร้องทั่วไป (ไปยัง 73)

-1A2 คำร้องขอใบรับรอง (ไปยัง 72)

-2 ตรวจสอบรายชื่อ

-2A ใบรายชื่อ

-2A1 รายชื่อรับรองสภาพนักศึกษา, รับรองคาดว่าจะสำเร็จ (ไปยัง 74)

-2A2 รายชื่อสำเร็จการศึกษา (ไปยัง 73)

-3 พิจารณา

-3A ใบรายชื่อผ่านการพิจารณา

-3A1 ผ่านการพิจารณาจากกรรมการคณะ

-3A2 ผ่านการพิจารณาจากสภาสถาบัน

-3A3 ผ่านการพิจารณาจากภาควิชา

-3B คำร้องทั่วไปที่ผ่านการพิจารณาแล้ว

-4 พิมพ์ใบรับรอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ หากมีข้อผิดพลาดหรือต้องการแก้ไข กรุณาแจ้งให้ทราบทันที และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4A ใบรับรอง
  - 5 ติตรูป, ตรวจสอบความถูกต้องและแก้ไข
  - 5A ใบรับรองที่ถูกต้อง
  - 6 หัวหน้าแผนกทะเบียน, รองคณบดีฝ่ายวิชาการ เซ็นรับรอง
- 

- 7A เอกสารจากการพิจารณาคำร้อง
- 7A1 ใบรับรองที่สมบูรณ์
- 7A11 ใบรับรองสถานนักศึกษา
- 7A12 ใบรับรองคาดว่าจะสำเร็จ
- 7A13 ใบรับรองสำเร็จการศึกษาผ่านการพิจารณาจากกรรมการคณะ
- 7A14 ใบรับรองสำเร็จการศึกษาผ่านการพิจารณาจากสภาสถาบัน
- 7A15 ทรานสคริปต์
- 7A16 ใบรับรองอื่นๆ
- 7B ใบรับรองเก็บเข้าแฉับประวัติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R8

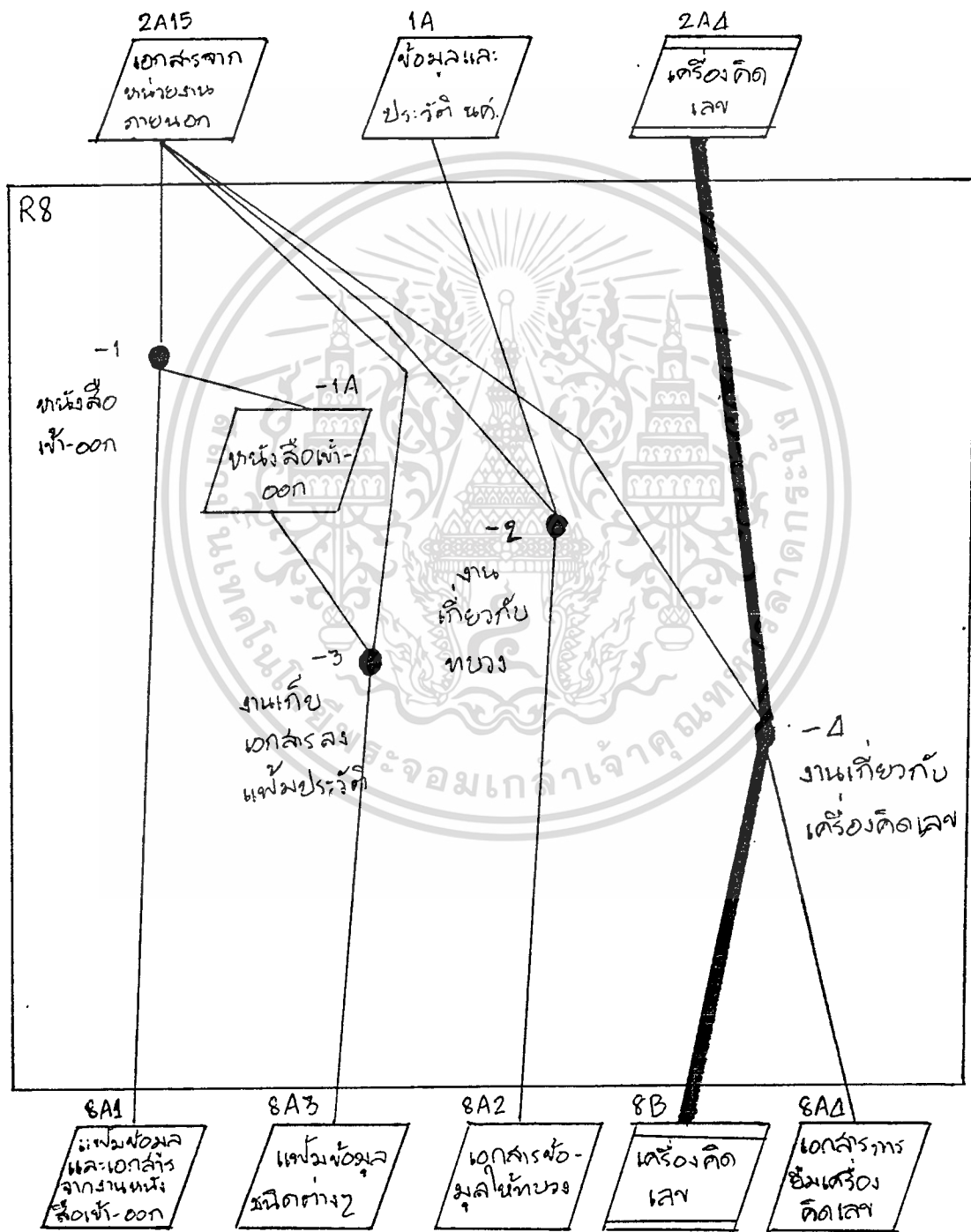
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

รอบเขต :

ชื่อย่อ : งานสารบัญ

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

ราชการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง RB

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : งานสารบัญ

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

1A เพิ่มประวัตินักศึกษา

2A เอกสารต่างๆ

2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน

2A15 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนที่เกี่ยวกับงานสารบัญ

2A151 หนังสือเข้าแผนกทะเบียน

2A152 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกที่ไปจัดเก็บ

2A153 หนังสือขอข้อมูลจากทบวง

2A154 เอกสารการยืมเครื่องคิดเลข

2A4 เครื่องคิดเลข

-1 งานหนังสือเข้า-ออก

-1A สำเนาหนังสือเข้า-ออกที่ไปจัดเก็บ

-2 งานเกี่ยวกับทบวง

-3 งานเก็บเอกสารลงแนมประวัติ

-4 งานเกี่ยวกับเครื่องคิดเลข

8A1 แนมข้อมูลและเอกสารจากหนังสือเข้าออก

8A2 แนมข้อมูลชนิดต่างๆ

8A3 เอกสารข้อมูลให้ทบวง

8A4 เอกสารการยืมเครื่องคิดเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R81

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

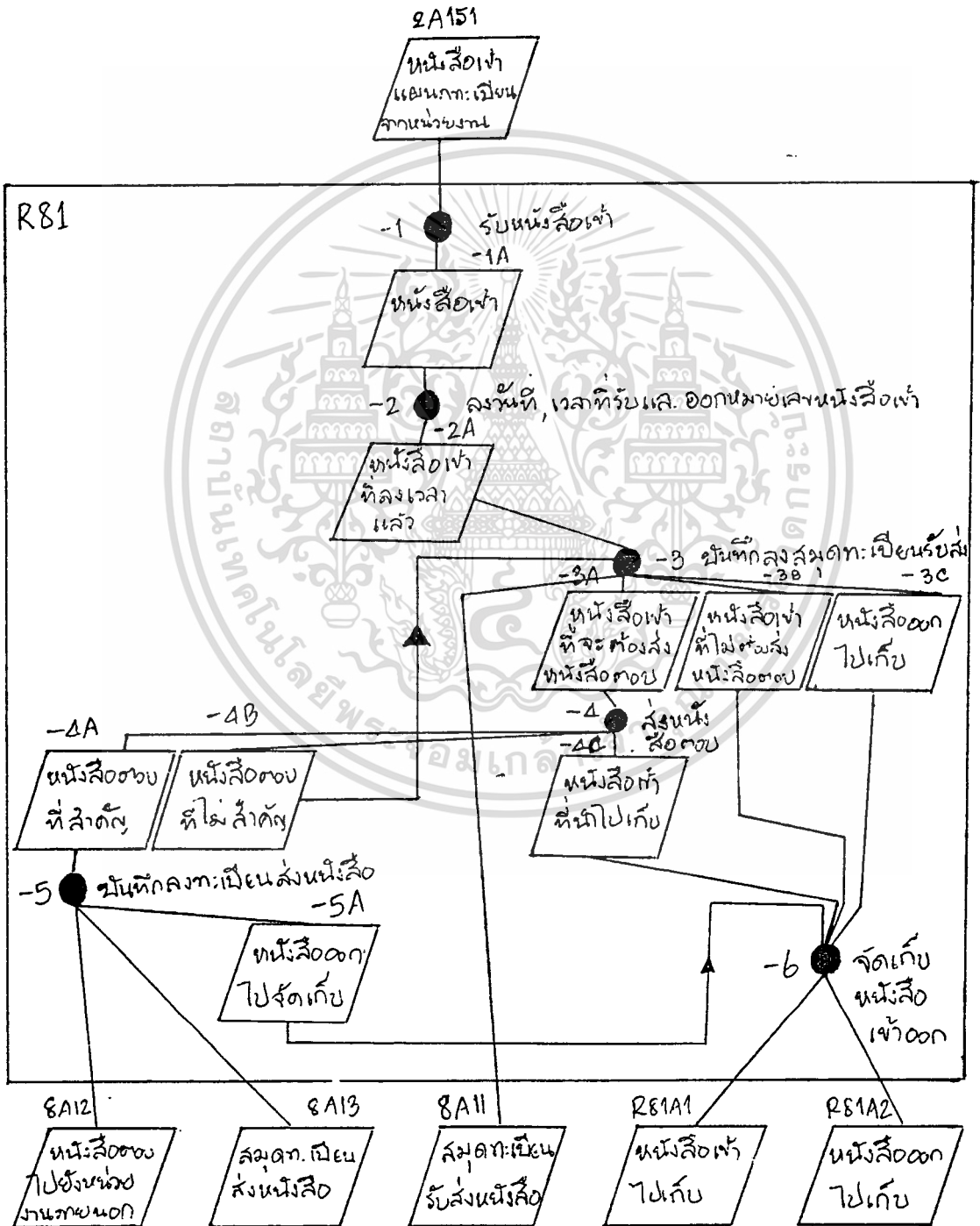
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : หนังสือเข้า-ออก

ระบบงานทะเบียนและวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : หนังสือเข้า-ออก

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

เลขที่อ้างอิง R81

- 
- 2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน
  - 2A15 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนที่เกี่ยวกับงานสารบัญ
  - 2A151 หนังสือเข้าแผนกทะเบียน
- 

- 1 รับหนังสือเข้า
  - 1A หนังสือเข้าที่ส่งไปขึ้นทะเบียน
  - 2 ลงวันที่ เวลาที่รับหนังสือและออกหมายเลขหนังสือเข้า
  - 2A หนังสือเข้าส่งไปบันทึกลงสมุดทะเบียนรับ-ส่ง
  - 3 บันทึกลงสมุดทะเบียนรับ-ส่งหนังสือ
  - 3A หนังสือเข้าที่ต้องส่งหนังสือตอบ
  - 3B หนังสือเข้าที่ไม่ต้องส่งหนังสือตอบ
  - 3C หนังสือออกไปเก็บ
  - 4 ส่งหนังสือตอบ
  - 4A หนังสือตอบไปยังหน่วยงานภายในสถาบันที่สำคัญ ซึ่งจะส่งไปบันทึกลงสมุดทะเบียนรับส่งหนังสือ เวลาไปส่งจะนำสมุดเล่มนี้ไปด้วยเพื่อให้คนรับหนังสือเซ็นชื่อรับหนังสือ
  - 4B หนังสือตอบไปยังหน่วยงานภายนอกหรือไม่สำคัญนัก จะบันทึกลงสมุดทะเบียนรับส่งหนังสือ
  - 4C หนังสือเข้าที่นำไปจัดเก็บ
  - 5 บันทึกลงทะเบียนส่งหนังสือ
  - 5A หนังสือออกที่นำไปจัดเก็บ
  - 6 จัดเก็บหนังสือเข้าออก
- 

- 8A1 แน้มข้อมูลและเอกสารจากหนังสือเข้าออก
- 8A11 สมุดทะเบียนรับ-ส่งหนังสือ
- 8A12 หนังสือเข้าที่นำไปจัดเก็บในแน้มหนังสือเข้า-ออก
- 8A13 หนังสือออกที่นำไปจัดเก็บในแน้มหนังสือเข้า-ออก

8B1A1 หนังสือเข้าที่นำไปจัดเก็บในหนังสือเข้าออกศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

8B1A2 หนังสือออกที่นำไปจัดเก็บในหนังสือเข้าออกจะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R83

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

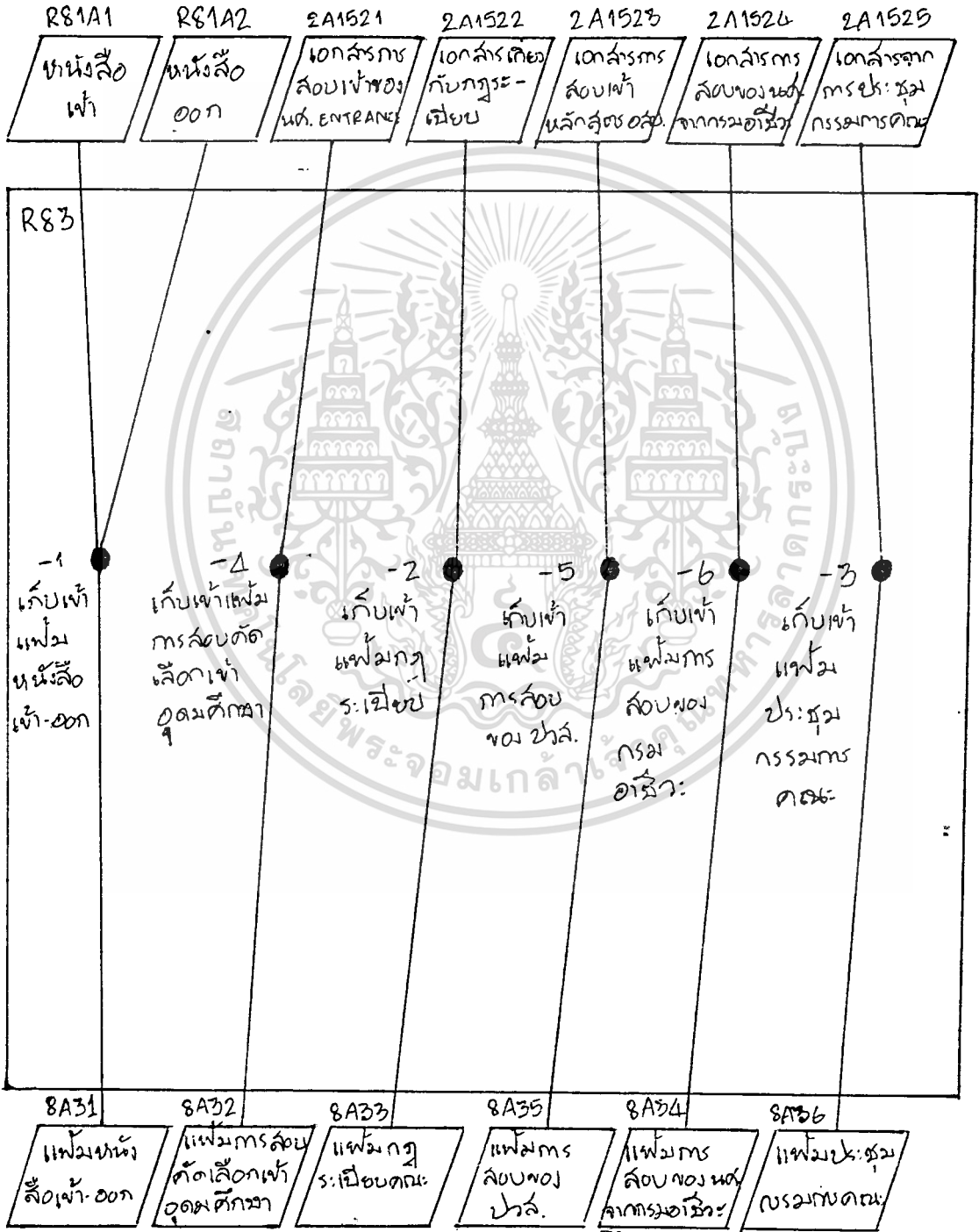
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : การเก็บข้อมูลลงแฟ้มประวัติ

ระบบงานทะเบียนและวิชากรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R83

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : การเก็บข้อมูลลงแม่ประวัติ

ระบบงานทะเบียนและวิชากรรมศาสตร์

2A15 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนที่เกี่ยวกับงานสารบัญ

2A152 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกที่ไปจัดเก็บ

2A1521 เอกสารเกี่ยวกับการสอบคัดเลือกเข้าของนักศึกษาเอ็นทรานซ์

2A1522 เอกสารประกาศกฎ ระเบียบที่คณะกรรมการขึ้นใช้ภายในคณะ

2A1523 เอกสารเกี่ยวกับการสอบคัดเลือกเข้าของนักศึกษา อสบ.

2A1524 เอกสารเกี่ยวกับการสอบคัดเลือกเข้าของนักศึกษากรมอาชีพฯ

2A1525 เอกสารจากการประชุมกรรมการคณะ

R81A1 หนังสือเข้าที่มาจัดเก็บ

R81A2 หนังสือออกที่มาจัดเก็บ

-1 เก็บเข้าแฟ้มหนังสือเข้า-ออก

-2 เก็บเข้าแฟ้มกฎ ระเบียบ

-3 เก็บเข้าแฟ้มประชุมกรรมการคณะ

-4 เก็บเข้าแฟ้มการสอบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษา

-5 เก็บเข้าแฟ้มการสอบของ ปวส.

-6 เก็บเข้าแฟ้มการสอบของกรมอาชีพฯ

BA3 แฟ้มข้อมูลชนิดต่างๆ

BA31 แฟ้มหนังสือเข้า-ออก

BA32 แฟ้มการสอบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษา

BA33 แฟ้มกฎ ระเบียบคณะ

BA34 แฟ้มการสอบของกรมอาชีพฯ

BA35 แฟ้มการสอบของ ปวส.

BA36 แฟ้มประชุมกรรมการคณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R84

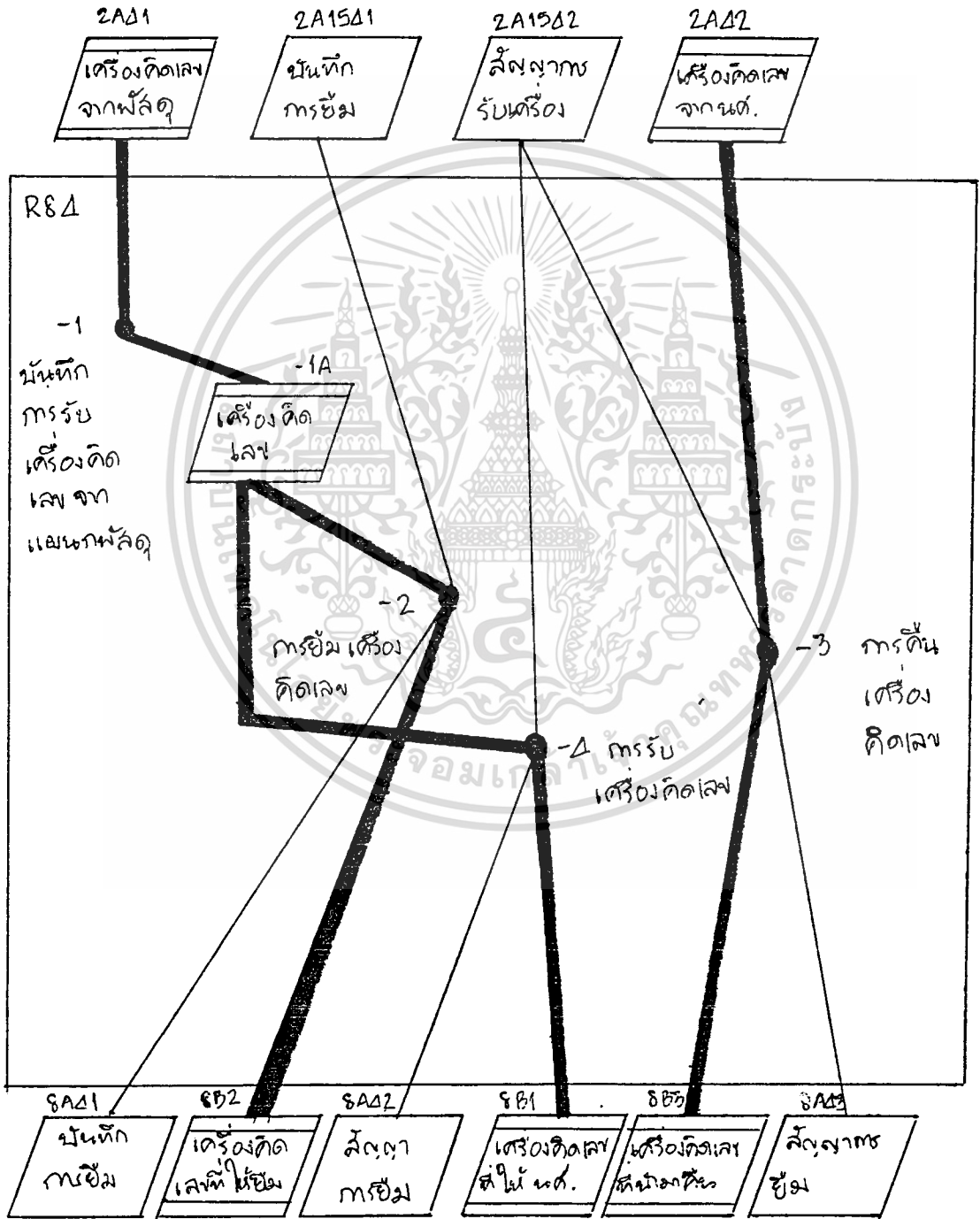
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อ : เครื่องคิดเลข

ระบบงานทะเบียนและวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

ราชการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R84

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อข้อ : เครื่องคิดเลข

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 
- 2A1 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน
  - 2A15 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียนที่เกี่ยวกับงานสารบัญ
  - 2A154 เอกสารการยืมเครื่องคิดเลข
  - 2A1541 บันทึกการยืม
  - 2A1542 สัญญาการรับเครื่องคิดเลข
  - 2A4 เครื่องคิดเลข
  - 2A41 เครื่องคิดเลขจากแผนกพัสดุ
  - 2A42 เครื่องคิดเลขจากนักศึกษา

- 
- 1 บันทึกการรับเครื่องคิดเลขจากแผนกพัสดุ
  - 1A เครื่องคิดเลขที่ผ่านสี่และตราคณะแล้ว
  - 2 การยืมเครื่องคิดเลขของนักศึกษา
  - 3 การคืนเครื่องคิดเลขของนักศึกษา
  - 4 การรับเครื่องคิดเลขของนักศึกษา

- 
- 8A4 เอกสารการยืมเครื่องคิดเลข
  - 8A41 บันทึกการยืมเครื่องคิดเลข
  - 8A42 สัญญาการยืมเครื่องคิดเลข
  - 8A43 สัญญาการยืมเครื่องคิดเลขที่คืนแล้ว
  - 8B เครื่องคิดเลข
  - 8B1 เครื่องคิดเลขแก่นักศึกษา
  - 8B2 เครื่องคิดเลขที่ให้ยืม
  - 8B3 เครื่องคิดเลขที่นักศึกษามาคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R9

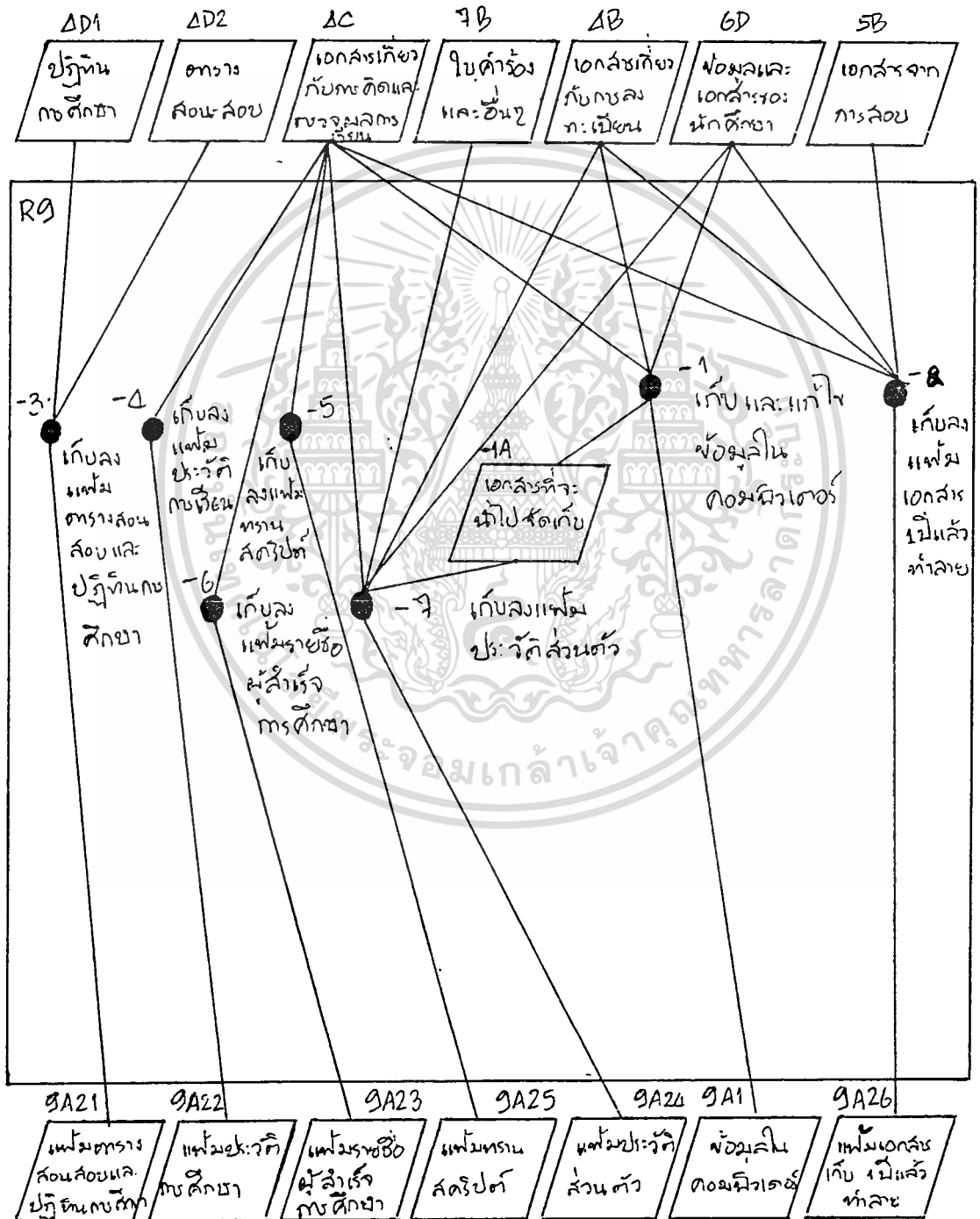
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : แก้ไข บันทึกและเก็บข้อมูลลงแฟ้มประวัติ

ระบบงานทะเบียนและวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

ราชการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R9

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : แก๊โซ, บันทึกและเก็บข้อมูลลงแฟ้มประวัติ

ระบบงานทะเบียนและวิศวกรรมศาสตร์

- 4B เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียนและการศึกษา
- 4C เอกสารเกี่ยวกับการคิดผลการเรียนและการตรวจสอบผลการเรียน
- 4C2 เอกสารรายงานประวัติการศึกษา (ไปยัง R92)
- 4C3 ใบทรานสคริปต์ (ไปยัง R93)
- 4C7 เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา (ไปยัง R97)
- 4D เอกสารจากการจัดทำปฏิทินการศึกษาและตารางสอนสอบ
- 4D1 ปฏิทินการศึกษา
- 4D2 ตารางสอนสอบ
- 5B เอกสารจากการสอบ
- 6D ข้อมูลและเอกสารของนักศึกษา
- 7B ใบคำร้องและอื่นๆ

- 1 เก็บผลและแก๊โซในคอมพิวเตอร์
- 1A เอกสารที่นำไปจัดเก็บ
- 2 เก็บลงแฟ้มเอกสาร 1 ปี แล้วจึงจำหน่าย
- 3 เก็บลงแฟ้มปฏิทินการศึกษาและตารางสอนสอบ
- 4 เก็บลงแฟ้มประวัติการเรียน
- 5 เก็บลงแฟ้มทรานสคริปต์
- 6 เก็บลงแฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
- 7 เก็บลงแฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา

- 9A แฟ้มข้อมูลและเอกสารต่างๆ
- 9A1 ข้อมูลที่เก็บในคอมพิวเตอร์
- 9A2 ข้อมูลนักศึกษาในแฟ้มเอกสารนักศึกษา
- 9A21 แฟ้มปฏิทินการศึกษาและตารางสอนสอบ
- 9A22 แฟ้มประวัติการศึกษา
- 9A23 แฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา

- 9A24 แฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา
- 9A25 แฟ้มทรานสคริปต์
- 9A26 แฟ้มเอกสารเก็บ 1 ปี แล้วทำลาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R91

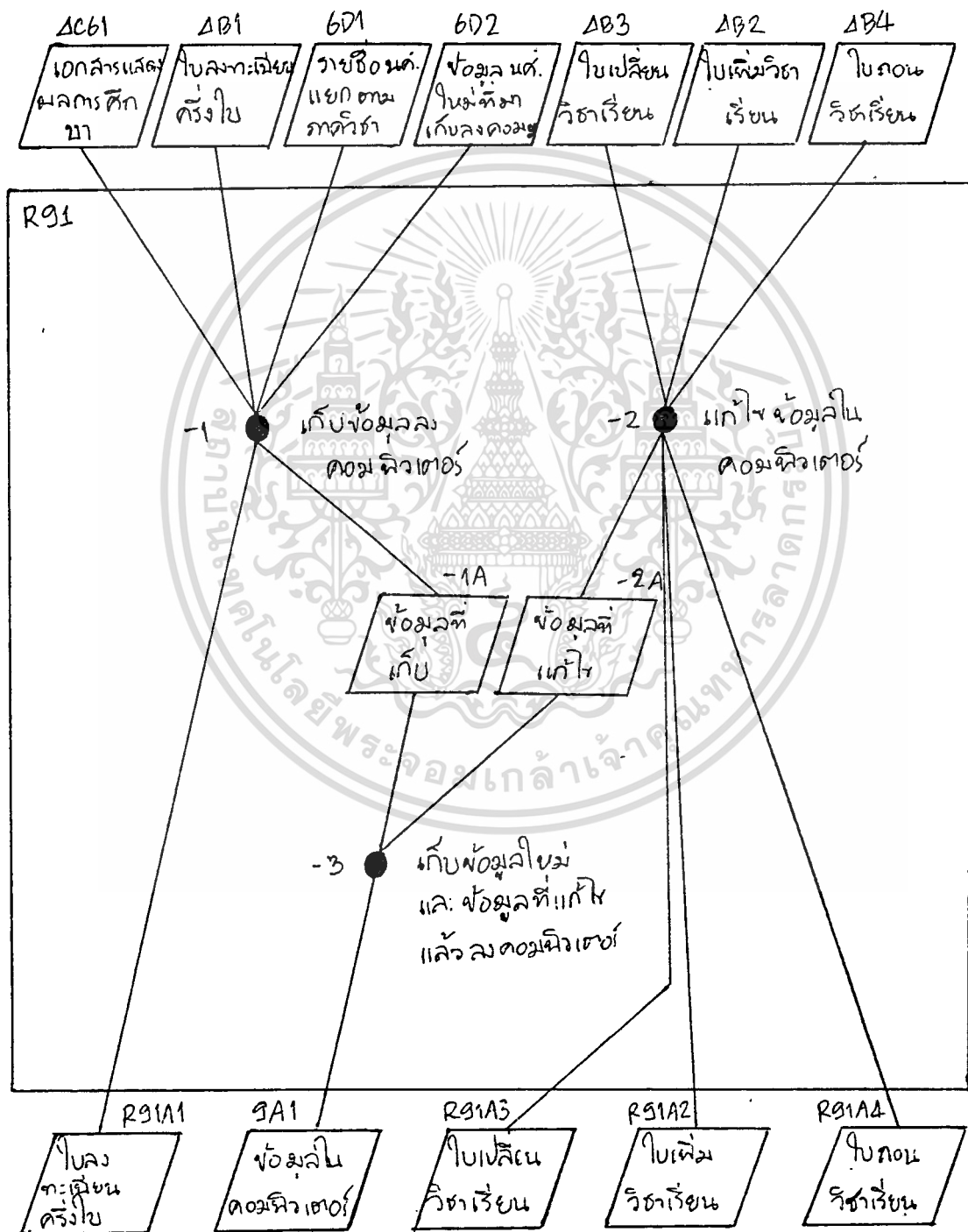
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : เก็บและแก้ไขข้อมูลในคอมพิวเตอร์

ระบบงานทะเบียนและวิชากรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้ .

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

เลขที่อ้างอิง R91

ขอบเขต :

ข้อย่อย : แก๊ซและเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 4B เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียนและการศึกษา
- 4B1 ใบลงทะเบียนครั้งใบ (R425A)
- 4B2 ใบเพิ่มวิชาเรียน (R424A)
- 4B3 ใบเปลี่ยนวิชาเรียน (R424B)
- 4B4 ใบถอนวิชาเรียน (R424B)
- 4C เอกสารเกี่ยวกับการคิดผลการเรียนและการตรวจสอบผลการเรียน
- 4C6 เอกสารรายงานผลการสอบที่อาจารย์ส่งมา
- 4C61 เอกสารรายงานผลการสอบหรือใบให้เกรดที่อาจารย์ส่งมา
- 6D ข้อมูลและเอกสารนักศึกษา
- 6D1 รายชื่อนักศึกษาแยกตามภาควิชา
- 6D2 ข้อมูลนักศึกษาใหม่เก็บลงคอมพิวเตอร์

- 1 เก็บข้อมูลลงคอมพิวเตอร์
- 1A ข้อมูลที่เก็บ
- 2 แก๊ซ เปลี่ยนแปลงข้อมูลในคอมพิวเตอร์
- 2A ข้อมูลที่แก๊ซ
- 3 เก็บข้อมูลใหม่และข้อมูลที่แก๊ซแล้วลงคอมพิวเตอร์

- 9A แน้มข้อมูลและเอกสารต่างๆ
- 9A1 ข้อมูลที่เก็บในคอมพิวเตอร์
- R91A เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน
- R91A1 ใบลงทะเบียนครั้งใบ
- R91A2 ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
- R91A3 ใบเพิ่มวิชาเรียน
- R91A4 ใบถอนวิชาเรียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R95

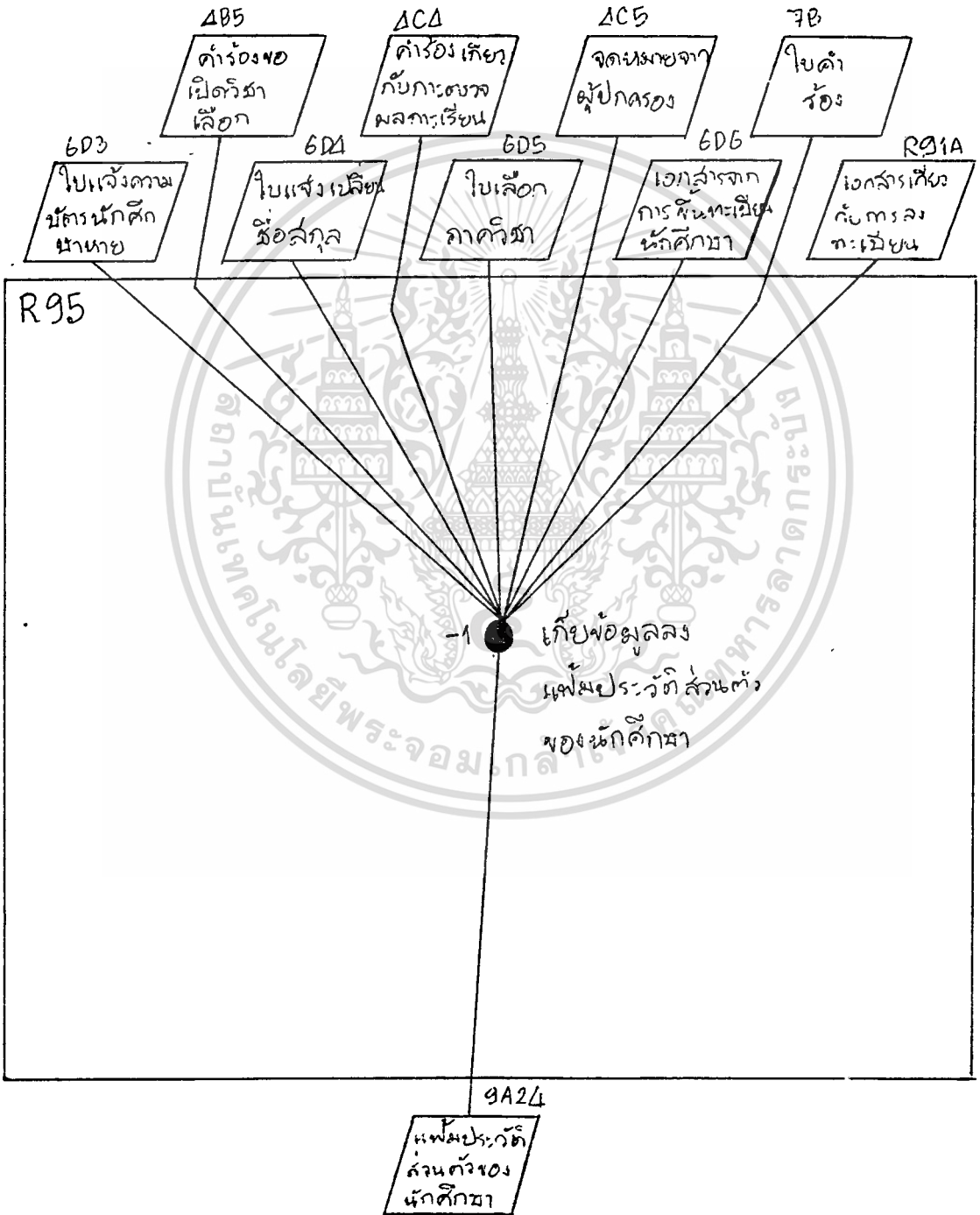
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อถ้อย : เก็บลงแฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา

ระบบงานทะเบียนและวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R95

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อ้อย : แก์ไซ,บันทึกและเก็บข้อมูลลงแฟ้มประวัติ

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 4B เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียนและการศึกษา
- 4B5 คำร้องขอเปิดวิชาเลือก (R423A)
- R91A เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียนเรียน
- R91A1 ใบลงทะเบียนครึ่งใบ
- R91A2 ใบเพิ่มวิชาเรียน
- R91A3 ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
- R91A4 ใบถอนวิชาเรียน
- 4C เอกสารเกี่ยวกับการคิดผลการเรียนและการตรวจสอบผลการเรียน
- 4C4 คำร้องเกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน
- 4C5 จดหมายจากผู้ปกครอง
- 6D3 ใบแจ้งความบัตรนักศึกษาหาย (R61A1)
- 6D4 ใบแจ้งเปลี่ยนชื่อ-สกุล (R61A3)
- 6D5 ใบเลือกภาควิชา (R63A)
- 6D6 เอกสารจากการขึ้นทะเบียนนักศึกษา
- 6D61 บัตรประจำตัวสอบเอ็นทรานซ์ (R61B7)
- 6D62 ใบสมัครสอบคัดเลือกเอ็นทรานซ์ (R61B8)
- 6D63 สจล.1 (R61B5)
- 6D64 สำเนาบัตรประชาชน บิดา-มารดา (R61B4)
- 6D65 ใบทะเบียน (R61B1)
- 6D66 สำเนาทะเบียนบ้าน (R61B2)
- 6D67 ใบรับรองแพทย์ (R61B3)
- 7B ใบคำร้องและอื่นๆ

-1 เก็บผลและแก์ไซในคอมพิวเตอร์

9A เพิ่มข้อมูลและเอกสารต่างๆ  
9A24 แฟ้มประวัติส่วนตัวนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ในการปรับปรุงระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

แผนภูมิกิจกรรม

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

เลขที่อ้างอิง R96

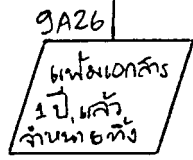
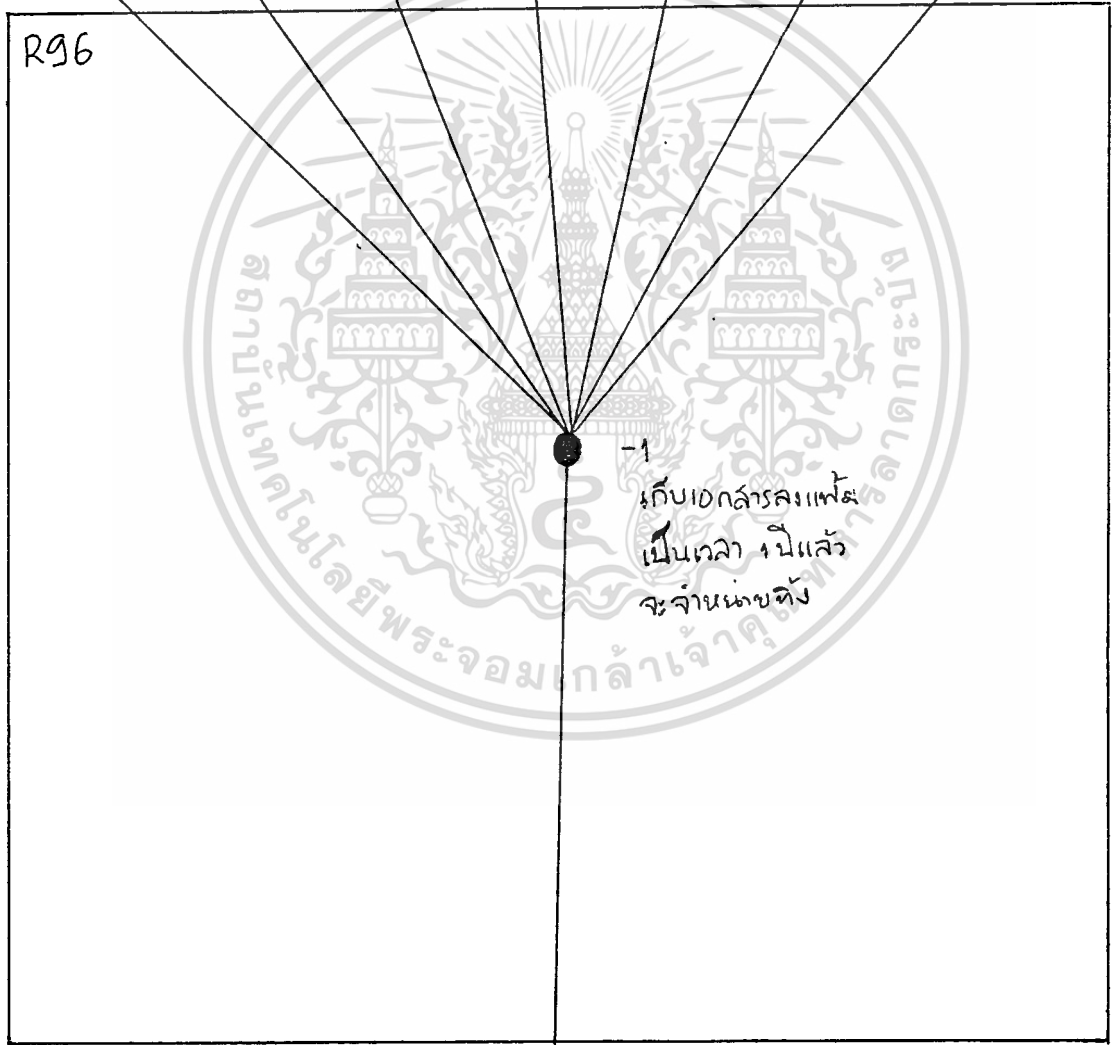
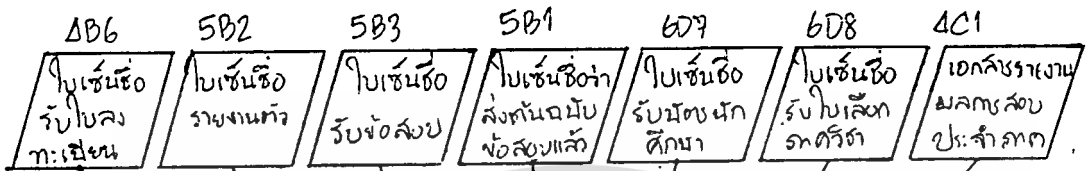
กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้อย่อย : เก็บเอกสารลงแฟ้ม 1 ปีแล้วจำหน่าย

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ

รายการกำกับ

ผู้วิเคราะห์ระบบ :

แผนภูมิกิจกรรม

เลขที่อ้างอิง R96

กลุ่มงานทะเบียน

วันเดือนปี : 11 ส.ค. 32

ขอบเขต :

ข้ออ้อ : เก็บเอกสารลงแฟ้ม 1 ปีแล้วจำหน่าย

ระบบงานทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์

- 
- 4B เอกสารเกี่ยวกับการลงทะเบียนและการศึกษา
  - 4B6 ใบเซ็นชื่อรับใบลงทะเบียน (R425B)
  - 4C เอกสารเกี่ยวกับการคิดผลการเรียนและการตรวจสอบผลการเรียน
  - 4C1 เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค
  - 5B เอกสารจากการสอบ
  - 5B1 ใบเซ็นชื่อเพื่อเป็นหลักฐานว่าส่งต้นฉบับข้อสอบแล้ว
  - 5B2 ใบเซ็นชื่อรายงานตัวสอบ
  - 5B3 ใบเซ็นชื่อรับข้อสอบ
  - 6D ข้อมูลและเอกสารของนักศึกษา
  - 6D7 ใบเซ็นชื่อรับบัตรนักศึกษา
  - 6D8 ใบเซ็นชื่อรับใบเลือกภาควิชา

---

-1 เก็บเอกสารลงแฟ้มเป็นเวลา 1 ปี

---

9A แฟ้มข้อมูลและเอกสารต่างๆ

9A26 แฟ้มเอกสารเก็บ 1 ปี แล้วทำลาย

รวมรายชื่อเอกสารและพัสดุทั้งหมดที่ใช้ในแผนภูมิกิจกรรม

รายชื่อเอกสารและพัสดุที่เข้าและออก

- 1A      แฟ้มประวัตินักศึกษา
- 1A1     ประวัติการศึกษา
- 1A11    ข้อมูลประวัติการศึกษาในแฟ้มประวัติ
- 1A12    ข้อมูลประวัติการศึกษาในคอมพิวเตอร์
- 1A2     ประวัติส่วนตัวนักศึกษา
- 2A      เอกสารต่างๆและ เครื่องคิดเลข
- 2A1     เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแพนทะ เบียน
- 2A11    เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแพนทะ เบียน เกี่ยวกับการเรียน
- 2A112   จดหมายตอบจากภาควิชา เกี่ยวกับการจัดตารางสอนสอบ
- 2A113   ใบเสร็จรับเงิน
- 2A114   เอกสารรายงานผลการสอบจากอาจารย์ผู้สอนแต่ละวิชา (ใบให้เกรด)
- 2A115   จดหมายจากผู้ปกครอง
- 2A116   สมุดคำตอบของนักศึกษาซึ่งอาจารย์ตรวจแล้ว
- 2A12    เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแพนทะ เบียน เกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
- 2A121   เอกสารแสดงจำนวนอาจารย์ในแต่ละภาควิชา
- 2A122   ใบแจ้งความกรณีบัตรหาย
- 2A123   ใบแจ้ง เปลี่ยนชื่อ-สกุล
- 2A124   เอกสารจากทบวงมหาวิทยาลัย
- 2A1241   เอกสารระบบคลังข้อมูลทบวงมหาวิทยาลัย
- 2A1242   เอกสารที่ทบวงให้กรอกรายชื่อผู้ขาดสอบสัมภาระและไม่ผ่านการสัมภาระ
- 2A1243   รายชื่อนักศึกษาที่ผ่านการสอบเอ็นทรานซ์ เข้าคณะ
- 2A125   สจล.1
- 2A126   เอกสารจากแผนกอื่นๆ
- 2A13    เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแพนทะ เบียน เกี่ยวกับการสอบ
- 2A131   ต้นฉบับข้อสอบที่อาจารย์ส่งมา
- 2A132   เอกสารเกี่ยวกับห้องที่จัดสอบและจำนวนนักศึกษาในแต่ละห้อง
- 2A133   รายชื่อผู้ที่สามารถคุมสอบได้
- 2A14    เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแพนทะ เบียนที่เกี่ยวกับคำร้อง
- 2A141   ใบเสร็จรับเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งเงินสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2A15 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกแพนทะ เบียนที่ เกี่ยวกับการงานสารบัญ
- 2A151 หนังสือเข้าแพนทะ เบียน
- 2A152 เอกสารจากหน่วยงานภายนอกที่ไปจัดเก็บ
- 2A1521 เอกสารเกี่ยวกับการสอบคัดเลือกเข้าของนักศึกษาเอ็นทรานซ์
- 2A1522 เอกสารประกาศกฎ ระเบียบที่คณะตราขึ้น ใช้ภายในคณะ
- 2A1523 เอกสารเกี่ยวกับการสอบคัดเลือกเข้าของนักศึกษา อสบ.
- 2A1524 เอกสารเกี่ยวกับการสอบคัดเลือกเข้าของนักศึกษากรมอาชีพฯ
- 2A1525 เอกสารจากการประชุมกรรมการคณะ
- 2A153 หนังสือขอข้อมูลจากทบวง
- 2A154 เอกสารการขี้มเครื่องคิดเลข
- 2A2 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้
- 2A21 เอกสารเดิมที่จัดเก็บไว้ เกี่ยวกับการ เรียน
- 2A211 ตารางสอนสอบ
- 2A212 ปฏิทินการศึกษา เดิม
- 2A22 เอกสาร เดิมเกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
- 2A221 φόร์มบัตรนักศึกษา
- 2A23 เอกสารที่จัดเก็บไว้ เกี่ยวกับการสอบ
- 2A231 รายชื่อวิชาที่สอบทั้งหมด
- 2A3 เอกสารระบบกฎเกณฑ์ต่างๆที่คณะตราขึ้น
- 2A31 เอกสารระบบกฎเกณฑ์การลงทะเบียน
- 2A311 เอกสารระบบกฎเกณฑ์การ เปิดปิดวิชา เลือก
- 2A312 เอกสารระบบกฎเกณฑ์ความถูกต้อง ในการลงทะเบียนเรียน
- 2A32 เอกสารระบบกฎเกณฑ์การคิดผลและตรวจผลการ เรียน
- 2A321 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการคิดผลการเรียน
- 2A322 กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน
- กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจสอบการจบ (TO 4321)
  - กฎเกณฑ์เกี่ยวกับการตรวจสอบการได้เกียรตินิยม (TO 4323)
  - กฎเกณฑ์เกี่ยวกับสถานภาพนักศึกษา (TO 4325)
- 2A33 กฎเกณฑ์ในการเลือกภาควิชา
- 2A4 เครื่องคิดเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3A เอกสารและคำร้องจากนักศึกษา
- 3A1 เอกสารทั่วไป
- 3A11 เอกสารทั่วไปเกี่ยวกับการเรียน
- 3A111 ใบเพิ่มวิชาเรียน
- 3A112 ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
- 3A113 ใบถอนวิชาเรียน
- 3A12 เอกสารทั่วไปของนักศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลและประวัตินักศึกษา
- 3A121 ใบเลือกภาควิชาจากนักศึกษา
- 3A122 รูปถ่ายขนาด 1 นิ้ว ด้านหลังลงชื่อ-สกุล รหัสนักศึกษาและห้อง
- 3A123 เอกสารสำคัญของนักศึกษา
- 3A14 เอกสารทั่วไปของนักศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคำร้อง
- 3A141 รูปนักศึกษา
- 3A2 ใบคำร้องจากนักศึกษา
- ใบคำร้องเรื่องการจัดการเรียนการสอน
  - ใบคำร้องขอยกเลิกผลการเรียน (TO R4325)
  - ใบคำร้องขอเก็บวิชาเรียนบางวิชา (TO R4322)
  - ใบคำร้องขอลงวิชาที่สอบ
  - ใบคำร้องจากนักศึกษา
- 3A3 บัตรนักศึกษา
- 4A เอกสารจากการเรียน
- 4A1 ใบรายงานผลการเรียน
- 4A2 ใบลงทะเบียนเรียนครั้งใบแก่นักศึกษา
- 4A3 ใบเสร็จรับเงิน
- 4A31 ใบเสร็จรับเงินจากสโมสรนักศึกษา
- 4A32 ใบเสร็จรับเงินจากองค์การนักศึกษา
- 4A33 ใบเสร็จรับเงินจากสหกรณ์
- 4A34 ใบเสร็จรับเงินจากการลงทะเบียน
- 4A4 ปฏิทินการศึกษา
- 4A5 ตารางสอนสอบ
- 4A6 ใบแจ้งรายวิชาที่ลงทะเบียน
- 4A7 เอกสารรายงานผลการสอบที่ติดให้นักศึกษาดู
- 4A8

4A8 เป็นเอกสารที่ส่งมอบคืนให้สำนักงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4A9 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครอง
- 4A91 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครองกรณีนักศึกษาไม่มาลงทะเบียน
- 4A92 จดหมายแจ้งแก่ผู้ปกครองกรณีนักศึกษาขอยกเลิกผลการเรียน
- 4A0 ประกาศเรียกนักศึกษาการลงทะเบียนผิดพลาด
- 4B เอกสารจากการลงทะเบียนเรียน
- 4B1 ใบลงทะเบียนครึ่งใบ (R425A)
- 4B2 ใบเพิ่มวิชาเรียน (R424A)
- 4B3 ใบเปลี่ยนวิชาเรียน (R424B)
- 4B4 ใบถอนวิชาเรียน (R424C)
- 4B5 คำร้องขอเปิดวิชาเลือก (R423A)
- 4B6 ใบเซ็นชื่อรับใบลงทะเบียน (R425B)
- 4C เอกสารจากการคิดผลและตรวจผลการเรียน
- 4C1 เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค
- 4C2 เอกสารรายงานประวัติการศึกษา
- 4C3 ใบทรานสคริปต์ที่เก็บไว้เป็นต้นฉบับ
- 4C4 ใบคำร้องเกี่ยวกับการตรวจผลการเรียน
- 4C5 จดหมายจากผู้ปกครองเกี่ยวกับการยกเลิกผลการเรียนของนักศึกษา
- 4C6 เอกสารรายงานผลการสอบและสมุดคำตอบที่อาจารย์ส่งมา
- 4C61 เอกสารรายงานผลการสอบที่อาจารย์ส่งมาซึ่งเป็นต้นฉบับ
- 4C62 สมุดคำตอบของนักศึกษา
- 4C7 เอกสารรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
- 4D เอกสารจากการจัดทำปฏิทินการศึกษาและตารางสอนสอบ
- 4D1 ปฏิทินการศึกษาที่นำไปจัดเก็บ
- 4D2 ตารางสอนสอบที่นำไปจัดเก็บ
- 5A เอกสารจากการสอบ
- 5A1 ใบรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบในแต่ละห้องเรียนที่ส่งไปให้แผนกอาคารสถานที่
- 5A2 ใบทางต้นฉบับข้อสอบ
- 5A3 ใบรายชื่อผู้คุมสอบในแต่ละห้องสอบ
- 5A4 สมุดคำตอบของนักศึกษา
- 5A5 เอกสารแจ้งไปยังผู้คุมสอบวิชาที่นักศึกษาขอลถอน
- 5A6 ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาที่มาเข้าสอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5B เอกสารจากการสอบที่นำไปจัดเก็บ
- 5B1 ใบเซ็นชื่อเพื่อเป็นหลักฐานว่าส่งต้นฉบับข้อสอบแล้ว
- 5B2 ใบเซ็นชื่อของผู้คุมสอบที่มารายงานตัว
- 5B3 ใบเซ็นชื่อของผู้คุมสอบที่มารับข้อสอบ
- 6A เอกสารจากส่วนข้อมูลและประวัตินักศึกษา
- 6A1 เอกสารจากการสัมภาษณ์
- 6A11 สจล.1 แก่กองทะเบียนกลาง
- 6A12 เอกสารระบบคลังข้อมูลทบวงมหาวิทยาลัย
- 6A13 ใบลายเซ็นของนักศึกษาที่เข้าสัมภาษณ์
- 6A14 ใบรายชื่อนักศึกษา มีลงท้ายว่ารับไม่รับและขาดสอบ
- 6A15 ใบรายชื่อนักศึกษาที่ไม่ผ่านการสัมภาษณ์และขาดสอบ
- 6A2 รายชื่อนักศึกษาประเภทต่างๆ
- 6A21 รายชื่อนักศึกษาแยกตามประเภทวิชาที่ลงทะเบียนเรียน
- 6A22 รายชื่อนักศึกษาแยกตามห้อง
- 6A23 รายชื่อนักศึกษาแยกชั้นปีเรียงตามเกรด
- 6A24 รายชื่อนักศึกษาแยกชั้นปีเรียงตามรหัสประจำตัว
- 6A3 บัตรนักศึกษา
- 6A4 เอกสารจากการเลือกภาควิชา
- 6A41 ใบเลือกภาควิชาแก่นักศึกษา
- 6A42 ประกาศแจ้งให้นักศึกษามาทำการเลือกภาควิชา
- 6A43 เอกสารแจ้งให้แต่ละภาควิชาทราบถึงจำนวนนักศึกษาที่ภาควิชาได้รับ
- 6A44 ประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าแต่ละภาควิชายังคงรับนักศึกษาได้กี่คน
- 6A45 ประกาศแจ้งให้นักศึกษาทราบว่าตนเองอยู่ภาควิชาไหน
- 6A46 ประกาศรายชื่อนักศึกษาข้างเผือกที่มีสิทธิเลือกภาควิชาใหม่
- 6B เอกสารรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิลงทะเบียนเรียน
- 6C เอกสารรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิสอบ
- 6D ข้อมูลและเอกสารของนักศึกษา
- 6D1 รายชื่อนักศึกษาแยกตามภาควิชา (R63B)
- 6D2 ข้อมูลนักศึกษาใหม่เก็บลงคอมพิวเตอร์
- 6D3 ใบแจ้งความบัตรนักศึกษาหาย (R61A1)
- 6D4 ใบแจ้งเปลี่ยนชื่อ-สกุล (R61A3)
- 6D5 ใบเลือกภาควิชา (R63A)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 6D6 เอกสารจากการขึ้นทะเบียนนักศึกษา
- 6D61 บัตรประจำตัวสอบเอ็นทรานซ์ (R61B7)
- 6D62 ใบสมัครสอบคัดเลือกเอ็นทรานซ์ (R61B8)
- 6D63 สจล.1 (R61B5)
- 6D64 สำเนาบัตรประชาชน บิดา-มารดา (R61B4)
- 6D65 ใบทะเบียน (R61B1)
- 6D66 สำเนาทะเบียนบ้าน (R61B2)
- 6D67 ใบรับรองแพทย์ (R61B3)
- 6D7 ใบเซ็นชื่อรับบัตรนักศึกษา
- 6D8 ใบเซ็นชื่อรับใบเลือกภาควิชา
- 7A เอกสารจากการพิจารณาคำร้อง
- 7A1 ใบรับรองที่สมบูรณ์
- 7A11 ใบรับรองสภาพนักศึกษา
- 7A12 ใบรับรองคาดว่าจะสำเร็จ
- 7A13 ใบรับรองสำเร็จการศึกษาผ่านการพิจารณาจากกรรมการคณะ
- 7A14 ใบรับรองสำเร็จการศึกษาผ่านการพิจารณาจากสถาบัน
- 7A15 ใบทรานสคริปต์
- 7A16 ใบรับรองอื่นๆ
- 7B ใบรับรองเก็บเข้าแฟ้มประวัติ
- 8A เอกสารข้อมูลเกี่ยวกับงานสารบัญ
- 8A1 แฟ้มข้อมูลและเอกสารจากหนังสือเข้าออก
- 8A11 สมุดทะเบียนรับ-ส่งหนังสือ
- 8A12 หนังสือเข้าที่นำไปจัดเก็บในแฟ้มหนังสือเข้า-ออก
- 8A13 หนังสือออกที่นำไปจัดเก็บในแฟ้มหนังสือเข้า-ออก
- 8A14 หนังสือตอบไปยังหน่วยงานภายนอกแผนกทะเบียน
- 8A15 สมุดทะเบียนรับ-ส่งหนังสือ
- 8A2 เอกสารข้อมูลให้ทวง
- 8A3 แฟ้มข้อมูลชนิดต่างๆ
- 8A31 แฟ้มหนังสือเข้า-ออก
- 8A32 แฟ้มการสอบคัดเลือกเข้าอุดมศึกษา
- 8A33 แฟ้มกฎ ระเบียบคณะ
- 8A34 แฟ้มการสอบของกรมอาชีวฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 8A35 แฟ้มการสอบของ ปวส.
- 8A36 แฟ้มประชุมกรรมการคณะ
- 8A4 เอกสารการยืมเครื่องคิดเลข
- 8A41 บันทึกการยืมเครื่องคิดเลข
- 8A42 สัญญาการยืมเครื่องคิดเลข
- 8A43 สัญญาการยืมเครื่องคิดเลขที่คืนแล้ว
- 8B เครื่องคิดเลข
- 9A แฟ้มข้อมูลต่างๆ
- 9A1 ข้อมูลนักศึกษาในคอมพิวเตอร์
- 9A2 ข้อมูลนักศึกษาในแฟ้มเอกสารของนักศึกษา
- 9A21 แฟ้มปฏิทินการศึกษาและตารางสอนสอบ
- 9A22 แฟ้มประวัติการศึกษา
- 9A23 แฟ้มรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษา
- 9A24 แฟ้มประวัติส่วนตัว
- 9A25 แฟ้มทรานสคริปต์
- 9A26 แฟ้มเอกสารเก็บ 1 ปี แล้วทำลาย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารและวัสดุที่อยู่ในแต่ละขั้นตอน

- R41A ตารางสอนสอบที่ส่งไปยังการลงทะเบียน
- R421A ใบลงทะเบียนเรียน
- R422A เอกสารแสดงเปอร์เซ็นต์ของจำนวนนักศึกษาที่ลงวิชาเลือกแต่ละวิชา
- R422B ใบลงทะเบียนเรียนครึ่งใบซึ่งเก็บไว้ที่ทะเบียน
- R422C ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาที่รับใบลงทะเบียนเรียน
- R423A ใบคำร้องขอเปิดวิชาเลือกจากนักศึกษา
- R424A ใบเพิ่มวิชาเรียน
- R424B ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
- R424C ใบถอนวิชาเรียน
- R425A ใบลงทะเบียนครึ่งใบ
- R425B ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาที่รับใบลงทะเบียนเรียน
- R431A เอกสารรายงานผลการสอบประจำภาค
- R4311A เอกสารรายงานผลการสอบที่ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว
- R4312A เอกสารแสดงผลการศึกษาที่เป็นต้นฉบับ
- R4313A ใบรายงานผลการเรียนที่เก็บไว้เป็นประวัติการศึกษา
- R4313B เอกสารรายงานผลการสอบที่ได้จากคอมพิวเตอร์
- R4321A รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษา
- R4322A รายชื่อนักศึกษาที่เขียนคำร้อง
- R4323A รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษาจริงๆ
- R4324A รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษาที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว
- R4325A รายชื่อนักศึกษาที่จบการศึกษาโดยสมบูรณ์
- R4327A รายชื่อนักศึกษาที่ขอยกเลิกผลการเรียน
- R511A ข้อสอบ
- R512A ต้นฉบับข้อสอบที่พิมพ์ลงบนกระดาษไข
- R513A ต้นฉบับข้อสอบที่ได้รับการตรวจทานแล้ว
- R521A สมุดคำตอบแยกตามห้องหลังจากสอบแต่ละวิชาเสร็จแล้ว
- R521B ใบเซ็นชื่อของนักศึกษาแยกตามห้องสอบ
- R61A เอกสารจากการทำบัตรนักศึกษา
- R61A1 ใบแจ้งความ
- R61A2 ใบลายเซ็นของนักศึกษาที่มารับบัตรนักศึกษา
- R61A3 ใบแจ้งเปลี่ยนชื่อ-สกุล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- R61B เอกสารจากการขึ้นทะเบียน
- R61B1 ใบระเบียน
- R61B2 ใบสำเนาทะเบียนบ้าน
- R61B3 ใบรับรองแพทย์
- R61B4 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน
- R61B5 สจล. 1
- R61B6 ข้อมูลนักศึกษาที่จะไปเก็บลงคอมพิวเตอร์
- R61B7 บัตรเลขที่นั่งสอบเอ็นทรานซ์
- R61B8 ใบสมัครเอ็นทรานซ์
- R611A เอกสารสำคัญของนักศึกษา
- R611A1 ใบระเบียน
- R611A2 สำเนาทะเบียนบ้าน
- R611A3 ใบรับรองแพทย์
- R611A4 สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน
- R611A5 ใบสมัครเอ็นทรานซ์
- R611A6 บัตรเลขที่นั่งสอบเอ็นทรานซ์
- R6111A รายชื่ออาจารย์ผ่านคนปกติ
- R6131A รูป 1 นิ้ว
- R6132A รูป 1 นิ้ว
- R6133A รูป 1 นิ้ว
- R6134A รูป 1 นิ้ว
- R6135A บัตรนักศึกษาที่พิมพ์และติดรูปแล้ว
- R6136A บัตรนักศึกษาที่สมบูรณ์
- R62A รายชื่อนักศึกษาใหม่
- R62B รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิเลือกภาควิชา
- R62C รายชื่อนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ชั้นปีที่ 2 เรียงตามเกรด
- R631A เอกสารแสดงจำนวนนักศึกษาที่แต่ละภาควิชารับได้
- R632A ใบเลือกภาควิชา
- R632B รายชื่อนักศึกษาที่แยกตามภาควิชาแล้วในชั้นแรก
- R632C จำนวนนักศึกษาคงเหลือที่แต่ละภาควิชารับได้
- R632D รายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิเลือกภาควิชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- R63B บันทึกรายชื่อนักศึกษาทั้งหมดแยกตามภาควิชา
- R63C ใบลายเซ็นรับใบเลือกภาควิชา
- R633A ใบเลือกภาควิชาที่แยกตามภาควิชาที่เลือกและเรียงตามเกรด
- R634A ใบเลือกภาควิชา
- R634B รายชื่อนักศึกษาแยกตามภาควิชาชั้นที่ 2
- R71A คำร้องที่ถูกต้อง
- R71A1 คำร้องทั่วไป
- R71A2 คำร้องขอใบรับรอง
- R72A ใบรายชื่อ
- R72A1 รายชื่อรับรองสถานศึกษา, รับรองคาดว่าจะสำเร็จ
- R72A2 รายชื่อสำเร็จการศึกษา
- R73A ใบรายชื่อผ่านการพิจารณา
- R73A1 ผ่านการพิจารณาจากกรรมการคณะ
- R73A2 ผ่านการพิจารณาจากสภาสถาบัน
- R73A3 ผ่านการพิจารณาจากภาควิชา
- R73B คำร้องทั่วไปที่ผ่านการพิจารณาแล้ว
- R74A ใบรับรอง
- R75A ใบรับรองที่ถูกต้อง
- R81A สำเนาหนังสือเข้า-ออกที่ไปจัดเก็บ
- R81A1 หนังสือเข้าที่มาจัดเก็บ
- R81A2 หนังสือออกที่มาจัดเก็บ
- R811A หนังสือเข้าที่ส่งไปขึ้นทะเบียน
- R812A หนังสือเข้าส่งไปบันทึกลงสมุดทะเบียนรับ-ส่ง
- R813A หนังสือเข้าที่ต้องส่งหนังสือตอบ
- R813B หนังสือเข้าที่ไม่ต้องส่งหนังสือตอบ
- R813C หนังสือออกไปเก็บ
- R814A หนังสือตอบไปยังหน่วยงานภายในสถาบันที่สำคัญ ซึ่งจะส่งไปบันทึกลงสมุดทะเบียนรับส่งหนังสือ เวลาไปส่งจะนำสมุดเล่มนี้ไปด้วยเพื่อให้คนรับหนังสือเห็นชื่อรับหนังสือ
- R814B หนังสือตอบไปยังหน่วยงานภายนอกหรือไม่สำคัญนัก จะบันทึกลงสมุดทะเบียนรับส่งหนังสือ
- R814C หนังสือเข้าที่นำไปจัดเก็บ
- R815A หนังสือออกที่นำไปจัดเก็บ
- R841A เครื่องคิดเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- R91A เอกสารที่นำไปจัดเก็บ
- R91A1 ใบลงทะเบียนครึ่งใบ
- R91A2 ใบเพิ่มวิชาเรียน
- R91A3 ใบเปลี่ยนวิชาเรียน
- R91A4 ใบถอนวิชาเรียน
- R911A ข้อมูลที่เก็บ
- R911B ข้อมูลที่แก้ไข



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 4

### การออกแบบฐานข้อมูล

เมื่อออกแบบและวิเคราะห์ระบบงานแล้ว จะนำผลที่ได้มาออกแบบฐานข้อมูล โดยใช้ในแอมคอนเซ็ปชวลสคีมานั้น นำในแอมคอนเซ็ปชวลสคีมามาทำการแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งจะได้ฐานข้อมูลออกมาในรูปตาราง (Table) หรือโอเอ็นเอฟ

รายละเอียดเกี่ยวกับรูปในแอม ตารางแสดงเอ็นดีดี และโอเอ็นเอฟ

- รูปที่ 4.1 แสดงในแอมของงานทะเบียน ในส่วนข้อมูลและประวัตินักศึกษา
- รูปที่ 4.2A แสดงในแอมของงานทะเบียน ในส่วนอื่นนอกเหนือจากส่วนข้อมูลและประวัตินักศึกษา เช่น การลงทะเบียน ผลการเรียน เป็นต้น
- รูปที่ 4.2B แสดงในแอม เฉพาะส่วนที่คาดว่า จะนำมาพัฒนาด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (จากรูปที่ 4.2A)
- รูปที่ 4.3 แสดงในแอม เฉพาะส่วนที่นำมาพัฒนา ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เท่านั้น ซึ่งในแอมที่แสดงในรูปนี้ ปรับปรุงมาจากรูปที่ 4.2B โดยมี การเปลี่ยนแปลงส่วนต่างๆ ดังนี้
  - ส่วนที่เพิ่ม F112 ถึง F113 ชื่อภาษาอังกฤษของคณะและภาควิชา
  - F138 ถึง F150 เกี่ยวกับประวัตินักศึกษา
  - F151 เกี่ยวกับ PASSWORD
  - ส่วนที่ดัดแปลง F114 ถึง F137 เกี่ยวกับวิชาที่ลงทะเบียน และเกรดที่ได้ ซึ่งดัดแปลงมาจาก F81
  - ส่วนที่ตัดทิ้ง เอ็นดีดี : ID\_CODE6 เกี่ยวกับการเลือกภาควิชา
  - เอ็นดีดี : ID\_CODE7 เกี่ยวกับเครื่องคิดเลข
  - F82 เกี่ยวกับตารางสอนสอบ

ตารางที่ 4.1 แสดงเอ็นดีดีของในแอมในรูปที่ 4.1

ตารางที่ 4.2 แสดงเอ็นดีดีของในแอมในรูปที่ 4.2

ตารางที่ 4.3 แสดงเอ็นดีดีของในแอมในรูปที่ 4.3

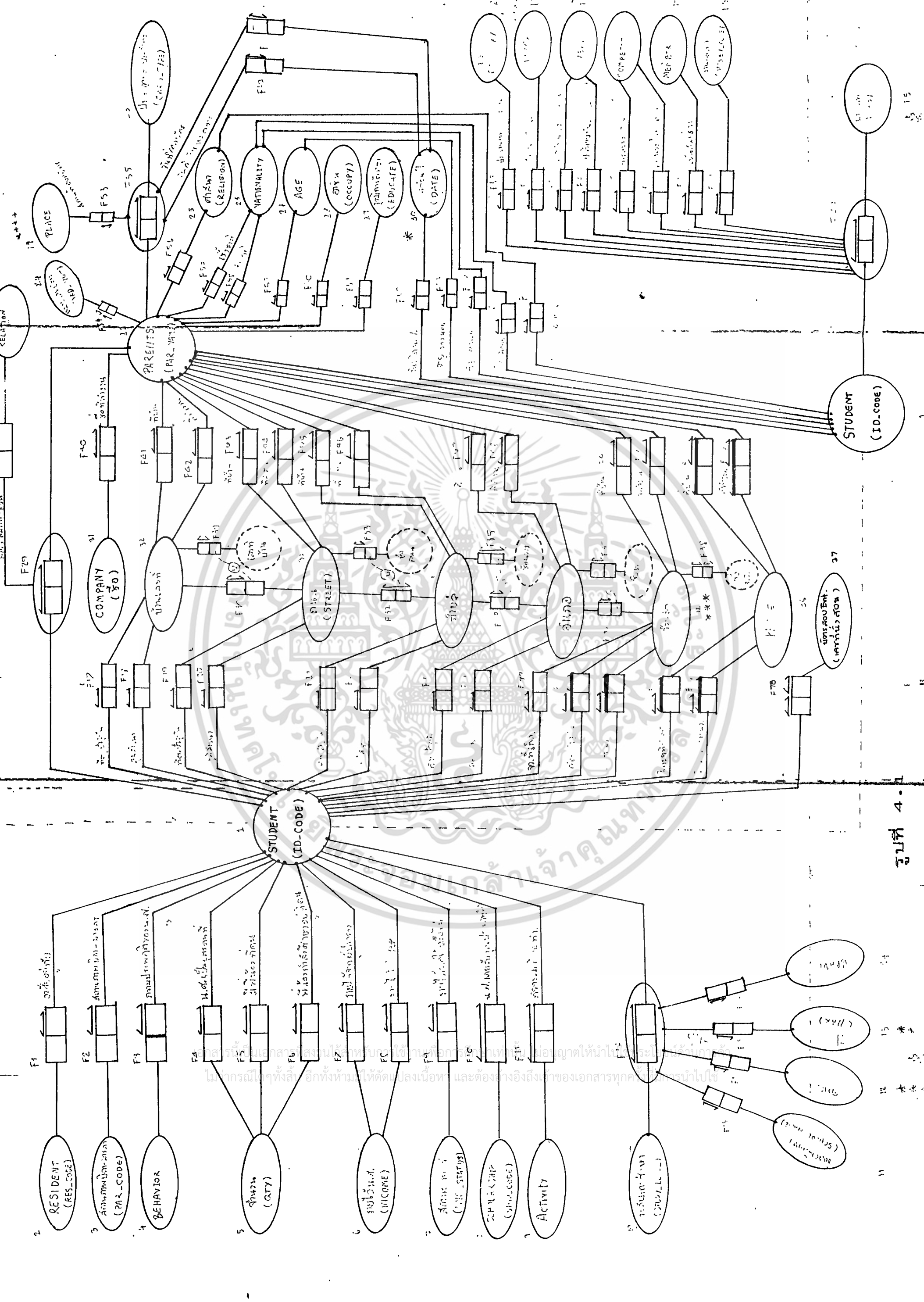
โอเอ็นเอฟ (ONF) ได้มาจากการแปลงในแอม ในรูปที่ 4.3

บางส่วนซ้ำกับ ไนแอมในรูปแบบที่ 4.3 (ไนแอมรูปแบบที่ 4.2A, 4.2B และ 4.3 เป็นของ กลุ่มที่สอง)  
ซึ่งส่วนที่ซ้ำได้แก่

จากตารางที่ 4.1		จากตารางที่ 4.3	
ลำดับ 1	ID_CODE	ลำดับ 1	ID_CODE
ลำดับ 4	BEHAVIOR	ลำดับ 96	HABIT
ลำดับ 11	SCHOOL_NAME	ลำดับ 93	SCHOOL
ลำดับ 14	GRADE	ลำดับ 92	GRADE_POINT

ในส่วนต่อไปจะเป็น รูปไนแอม ตารางแสดงเอ็นดีดี และ โอเอ็นเอฟ





รูปที่ 4.4

11

12

13

14

15

โครงการระบบสารสนเทศ		กลุ่มงานทะเบียน	
ประวัตินักศึกษา			
ลำดับ	เอ็นดีที	ความหมาย	ตัวอย่าง
1	ID_CODE	รหัสนักศึกษา	301113
2	RES_CODE	รหัสการอยู่ของ นศ.	1 , 2
3	PAR_CODE	รหัสสถานะบิดา มารดา	1 , 2
4	BEHAVIOR	ความประพฤติ	ดีมาก
5	QTY	จำนวน	50
6	BAHT	รายได้ นศ.	1200 บาท
7	INC_STATUS	สถานะรายได้	พอ , ไม่พอ
8	SHIP_CODE	รหัสทุน	1 , 2
9	ACTIVITY	กิจกรรมที่เคยทำ	ชุมนุมอิเล็กทรอนิกส์
10	LEVEL_CODE	รหัสระดับการศึกษา	1 , 2
11	SCHOOL_NAME	ชื่อสถานศึกษา	รร.วัดราชบพิธ
12	PROVINCE	จังหวัด	กรุงเทพฯ
13	YEAR	ปี	2528
14	GRADE	เกรดเฉลี่ย	2.8
15	HTYPE_CODE	รหัสของประเภทงานอดิเรก	1 , 2
16	HOBBY_CODE	รหัสงานอดิเรก	00 , 10
17	MEMBER	เป็นสมาชิกในสโมสร	ธนาคารกรุงเทพ
18	COMPETITION	แข่งในระดับ	ซีเกมส์
19	PLACE	ที่ใด	มะนิลา
20	COUNTRY	ประเทศ	ฟิลิปปินส์
21	RELATION	ความสัมพันธ์	บิดา มารดา
22	PAR_NAME	ชื่อบุคคลที่เกี่ยวข้อง	สะอาด ดิงาม
23	CARD_CODE	รหัสประเภทบัตรประจำตัว	1 , 2
24	CARD_NR	หมายเลขบัตร	1กท10-66666

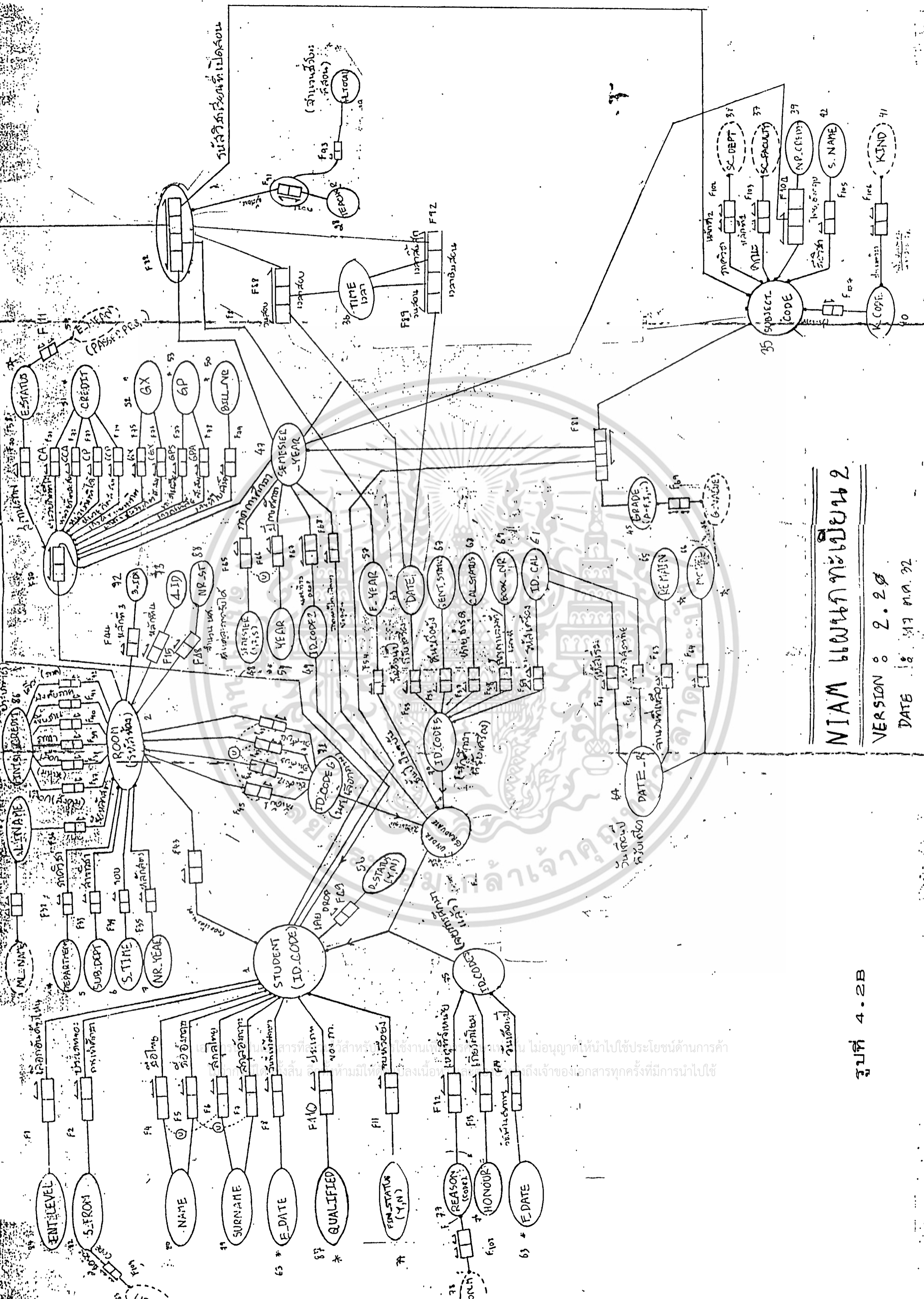
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ตารางที่ 4.1 แสดงเอ็นดีทีของงานประวัตินักศึกษา  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ		กลุ่มงานทะเบียน	
ประวัตินักศึกษา			
ลำดับ	เอ็นดีซี	ความหมาย	ตัวอย่าง
25	RELIGION	ศาสนา	พุทธ
26	NATIONALITY	สัญชาติ เชื้อชาติ	ไทย
27	AGE	อายุ	55
28	OCCUPY	อาชีพ	ค้าขาย
29	EDUCATE	วุฒิการศึกษา	ปริญญาตรี
30	DATE	วัน เดือน ปี	18 /08/ 89
31	COMPANY	บริษัท ที่ทำงาน	บ. การบินไทย
32	บ้านเลขที่	เลขที่บ้าน	155
33	ถนน	ถนน	เพชรเกษม
34	ตำบล	ตำบล	บางแค
35	อำเภอ	อำเภอ	ภาษีเจริญ
36	PHONE	เบอร์โทรศัพท์	413-3722
37	บัตรเลขที่นั่งสอบ	เลขที่นั่งสอบเอ็นทรานซ์	123456

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





NIAM บัญชีทะเบียน 2

VERSION : 2.2  
 DATE : 17 M.A. 92

โครงการระบบสารสนเทศ		กลุ่มงานทะเบียน	
งานทะเบียน			
ลำดับ	เอ็นดีที	ความหมาย	ตัวอย่าง
1	ID_CODE	รหัสประจำตัว นค.	291033
2	ROOM_CODE	รหัสห้อง	A
3	TEACHER_NR	จำนวนอาจารย์	20
4	DEPARTMENT	ภาควิชา	คอมพิวเตอร์
5	SUB_DEPT	สาขาวิชา	เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์
6	S_TIME	รอบ	เช้า
7	NR_YEAR	หลักสูตร	4 ปี
8	L_NAME	ชื่อหลักสูตร	อ.ส.บ.
9	PAPER_IN	หนังสือเข้า	๐๐๐1/2532
10	PAPER_OUT	หนังสือออก	ทบ. 1504/2532
11	FROM	จาก	แผนกการเงิน
12	PAPER_N	เลขที่หนังสือเข้า	ทม. ๐๐7/2532
13	REMARK	หมายเหตุ	
14	PNAME1	ชื่อเรื่องของหนังสือ	ขอข้อมูลนักศึกษา
15	TO	ถึง	กองแผนงาน
16	RECIEVE	ชื่อ-สกุล คนรับหนังสือ	ทิด แซ่ลิ้ม
17	P_CODE	รหัสหนังสือรับรอง	T
18	PNAME2	ประเภทหนังสือรับรอง	ทรานสคริปต์
19	PERSONNAL	ชื่อ-สกุล บุคคลากร	ชาติ รักไทย
20	STATUS_CODE	รหัสสถานะบุคคลากร	A
21	STATUS_NAME	ความหมาย STATUS_CODE	อาจารย์
22	P_POSITION	ตำแหน่งของบุคคลากร	หัวหน้าภาควิชา
23	C_LEVEL	ระดับ	ที่ 6
24	ADDRESS	ที่อยู่	1/2 บางแค กท.

โครงการระบบสารสนเทศ		กลุ่มงานทะเบียน	
งานทะเบียน			
ลำดับ	เอ็นดีดี	ความหมาย	ตัวอย่าง
25	TEL	เบอร์โทรศัพท์	413-3722
26	DEPT_CODE	รหัสสังกัด	S
27	_DEPT_NAME	สังกัด	ภาควิชาคอมพิวเตอร์
28	TEACHER	ชื่อ-สกุล อาจารย์ที่สอน	ชาย เก่งสอน
29	TOTAL_H	จำนวนชม. ที่สอนต่อสัปดาห์	6 ชม.
30	N_ROOM	ห้องเรียน	A401
31	EXAM_STATUS	จัดสอบหรือยัง	Y , N
32	SENT_STATUS	ส่งต้นฉบับข้อสอบหรือยัง	Y , N
33	GRADE_STATUS	ส่งเกรดหรือยัง	Y , N
34	EXAM_PERSON	ชื่อ-สกุล เจ้าหน้าที่คุมสอบ	วิระ ชิตชอบ
35	SUBJECT_CODE	รหัสวิชา	17001
36	TIME_DATE	วัน เวลา	22/09/89 13:00
37	SC_FACULT	ความหมายรหัสวิชาหลักที่ 1	คณะวิศวกรรมศาสตร์
38	SC_DEPT	ความหมายรหัสวิชาหลักที่ 2	ภาคคอมพิวเตอร์
39	NR_CREDIT	จำนวนหน่วยกิต	3
40	K_CODE	รหัสประเภทวิชา	H
41	KIND	ความหมาย K-CODE	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
42	S_NAME	ชื่อวิชา	MATHEMATICS I
43	ID_CODE1	รหัสสนศ. ที่ติด 1	301003
44	I_STATUS	แก้ 1 หรือยัง	Y , N
45	GRADE	เกรดที่ได้	A
46	G_VALUE	ค่าเกรด	4
47	SEMESTER_YEAR	ภาคเรียน/ปีการศึกษา	1/2532
48	SEMESTER	ภาคเรียน	1

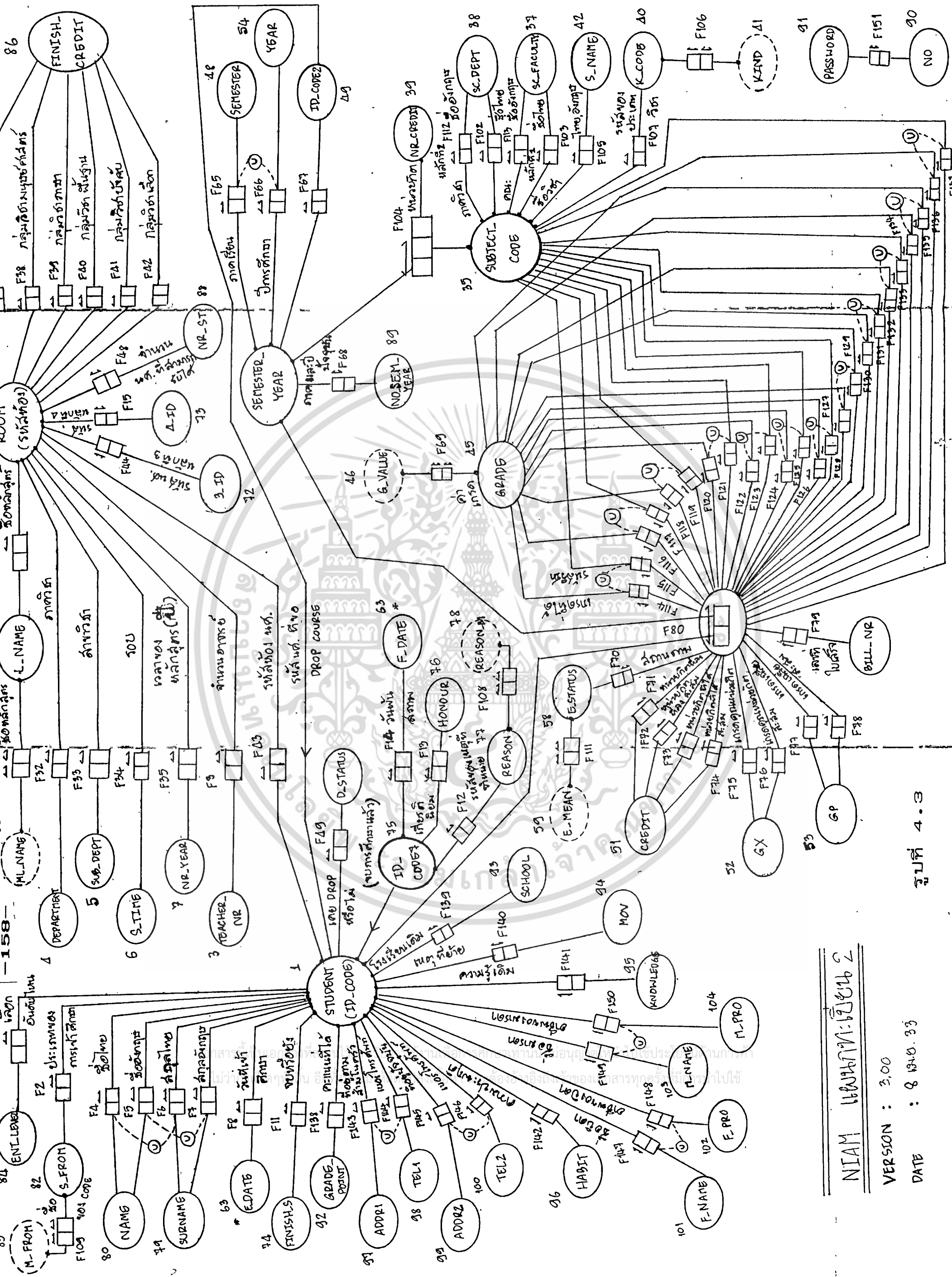
โครงการระบบสารสนเทศ		กลุ่มงานทะเบียน	
งานทะเบียน			
ลำดับ	เอ็นดีดี	ความหมาย	ตัวอย่าง
49	ID_CODE2	รหัสศ.ที่ยกเลิก (drop)	310001
50	BILL_NR	เลขที่ใบเสร็จ	002/07/2532
51	CREDIT	จำนวนเครดิตที่ลงทะเบียน	20
52	GX	เกรดคุณกับหน่วยกิต	222
53	GP	เกรดที่ได้	2.80
54	YEAR	ปีการศึกษา	2532
55	ID_CODE3	รหัสศ.ที่ยังศึกษาอยู่	301234
56	D_STATUS	เคยยกเลิกหรือเปล่า	Y , N
57	E_YEAR	ชั้นปีปัจจุบัน	4
58	E_STATUS	สถานะการเรียน	p
59	E_MEAN	ความหมายของ E_STATUS	PASSED
60	ID_CODE4	รหัสศ.ที่ยืมเครื่องคิดเลข	310987
61	ID_CAL	รหัสเครื่องคิดเลข	R32 001
62	B_STATUS	คืนหรือยัง	Y , N
63	DATE	วัน เดือน ปี	09/09/89
64	CAL_YEAR	ปีการศึกษาที่รับเครื่องคิดเลข	2532
65	REMAIN	จำนวนเครื่องคิดเลขที่เหลือ	33
66	MODEL	รุ่น	FX 3600
67	SENT_STATUS	คืน หรือยัง	Y , N
68	CAL_STATUS	สถานะเครื่อง	หาย
69	BOOK_NR	สัญญาเล่มที่/เลขที่	12/007
70	ID_CODE5	รหัสศ.ที่มีสิทธิรับเครื่อง	321777
71	ID_CODE6	รหัสศ.ที่มีสิทธิเลือกภาค	322345
72	3_ID	รหัสศ.หลักที่ 3	3,6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ตารางที่ 4.2 (ต่อ)  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ		กลุ่มงานทะเบียน	
ลำดับ	เอ็นดีตี	ความหมาย	ตัวอย่าง
73	4_ID	รหัสศศ.หลักที่ 4	2,3,4,5
74	FINISH_S	จบ หรือยัง	Y , N
75	ID_CODE7	รหัสศศ.ที่จบการศึกษาแล้ว	281044
76	HONOUR	เกียรติยศอันดับที่เท่าไร	1
77	REASON	รหัสเหตุที่จำหน่าย	A
78	REASON_M	ความหมายของ REASON	จบการศึกษา
79	SURNAME	นามสกุล	สถาปนาชัย
80	NAME	ชื่อ	ศักดิ์ชัย
82	S_FORM	มาจากไหน	A
83	M_FORM	ความหมายของ S_FORM	เอ็นทรานซ์
84	ENT_LEVEL	เลือกที่อันดับที่เท่าไร	1 , 2
85	ML_NAME	ความหมายของชื่อหลักสูตร	วิศวกรรมศาสตร์
86	FINISH_CREDIT	จำนวนหน่วยกิตที่เรียน	150
87	QUALIFIED	ประเภทของ กว. ที่ได้	กว. สื่อสาร
88	NR_ST	จำนวนศศ.ที่แต่ละภาครับได้	50

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



NIAM มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

VERSION : 3.00  
DATE : 8 MAR 2003

โครงการระบบสารสนเทศ		กลุ่มงานทะเบียน	
งานทะเบียน			
ลำดับ	เอ็นดีซี	ความหมาย	ตัวอย่าง
1	ID_CODE	รหัสประจำตัว นศ.	291033
2	ROOM_CODE	รหัสห้อง	A
3	TEACHER_NR	จำนวนอาจารย์	20
4	DEPARTMENT	ภาควิชา	คอมพิวเตอร์
5	SUB_DEPT	สาขาวิชา	เทคโนโลยีอิ เลคช
6	S_TIME	รอบ	เช้า
7	NR_YEAR	หลักสูตร	4 ปี
8	L_NAME	ชื่อหลักสูตร	อ.ส.บ.
37	SC_FACULT	ความหมายรหัสวิชาหลักที่ 1	คณะวิศวกรรมศาสตร์
38	SC_DEPT	ความหมายรหัสวิชาหลักที่ 2	ภาคคอมพิวเตอร์
39	NR_CREDIT	จำนวนหน่วยกิต	3
40	K_CODE	รหัสประเภทวิชา	H
41	KIND	ความหมาย K-CODE	กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์
42	S_NAME	ชื่อวิชา	MATHEMATICS I
43	ID_CODE1	รหัสสนศ. ที่ติด I	301003
44	I_STATUS	แก้ I หรือยัง	Y , N
45	GRADE	เกรดที่ได้	A
46	G_VALUE	ค่าเกรด	4
47	SEMESTER_YEAR	ภาคเรียน/ปีการศึกษา	1/2532
48	SEMESTER	ภาคเรียน	1, 2, 3 (Summer)
49	ID_CODE2	รหัสสนศ. ที่ยกเลิก (drop)	310001
50	BILL_NR	เลขที่ใบเสร็จ	002/07/2532
51	CREDIT	จำนวนเครดิตที่ลงทะเบียน	20
52	GX	เกรดคุณกับหน่วยกิต	222

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการทำงานเพื่อคุณเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ตารางที่ 4.3 แสดงเอ็นดีซีของงานทะเบียน  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ		กลุ่มงานทะเบียน	
งานทะเบียน			
ลำดับ	เอ็นดีดี	ความหมาย	ตัวอย่าง
53	GP	เกรดที่ได้	2.80
54	YEAR	ปีการศึกษา	2532
55	ID_CODE3	รหัสสนค.ที่ยังศึกษาอยู่	301234
56	D_STATUS	เคยยกเลิกหรือเปล่า	Y , N
57	E_YEAR	ชั้นปีปัจจุบัน	4
58	E_STATUS	สถานะการเรียน	P
59	E_MEAN	ความหมายของ E_STATUS	PASSED
63	DATE	วัน เดือนปี (วันที่เข้าศึกษา, วันพ้นสภาพ)	09/09/89
72	3_ID	รหัสสนค. หลักที่ 3	3,6
73	4_ID	รหัสสนค. หลักที่ 4	2,3,4,5
74	FINISH_S	จบ หรือยัง	Y , N
75	ID_CODE7	รหัสสนค. ที่จบการศึกษาแล้ว	281044
76	HONOUR	เกียรติยศอันดับที่เท่าไร	1
77	REASON	รหัสเหตุที่จำหน่าย	A
78	REASON_M	ความหมายของ REASON	จบการศึกษา
79	SURNAME	นามสกุล	สถาปนาชัย
80	NAME	ชื่อ	ศักดิ์ชัย
82	S_FORM	ประเภทของการเข้าศึกษา	A
83	M_FORM	ความหมายของ S_FORM	เอ็นทรานซ์
84	ENT_LEVEL	เลือกที่เ็นดับที่เท่าไร	1 , 2
85	ML_NAME	ความหมายของชื่อหลักสูตร	วิศวกรรมศาสตร์
86	FINISH_CREDIT	จำนวนหน่วยกิตที่เรียน	150
88	NR_ST	จำนวนนศ. ที่แต่ละภาครับได้	50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดเนตดาว์นที่ 4.3 (ต่อ) งอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการระบบสารสนเทศ		กลุ่มงานทะเบียน	
ลำดับ	เอ็นดีตี	ความหมาย	ตัวอย่าง
89	NO_SEM_YEAR	กำหนด ภาค/ปี ปัจจุบัน	1
90	NO_PASSWORD	PASSWORD ชั้นที่	1
91	PASSWORD	ชื่อของ PASSWORD	WANPEN
92	GRADE_POINT	คะแนนที่ได้เมื่อจบ รร. เดิม	3.30
93	SCHOOL	โรงเรียนเดิม	โรงเรียนหนองแค "สรกิจนิทยา"
94	MOV	เหตุที่ออก	จบ ม.6
95	KNOWLEDGE	ความรู้เดิม	ม.6
96	HABIT	ความประพฤติ	เรียบร้อย
97	ADDR1	ที่อยู่ตามสาม โคนคร้ว	17 ถ.ทรัพย์สมบูรณ์ อ.หนองแค จ.สระบุรี
98	TEL1	โทรศัพท์ตามสาม โคนคร้ว	(036) 371-096
99	ADDR2	ที่อยู่ปัจจุบัน	1046/5 หมู่ที่1 เขต- ราชบุรีบูรณะ กรุงเทพฯ
100	TEL2	โทรศัพท์ปัจจุบัน	428-1607
101	F_NAME	ชื่อบิดา	สนิท สถาปนาชัย
102	F_PRO	อาชีพของบิดา	ค้าขาย
103	M_NAME	ชื่อมารดา	อรวรรณ สถาปนาชัย
104	M_PRO	อาชีพของมารดา	ค้าขาย

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ชื่อ : ตาราง A4

SUBCODE_2	SC_DEPT	ESC_DEPT
-----------	---------	----------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(1) CHAR(40) CHAR(40)  
 ตัวอย่าง : 1 ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ ENGINEERING  
 แฟลส์ไทป์ : F103, F113

ชื่อ : ตาราง A5

K_CODE	KIND
--------	------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(1) CHAR(40)  
 ตัวอย่าง : A กลุ่มวิชาพื้นฐาน  
 แฟลส์ไทป์ : F106

ชื่อ : ตาราง B1

ID_CODE	SEMESTER_YEAR	SUB_CODE1	SUB_CODE2	SUB_CODE3	..
---------	---------------	-----------	-----------	-----------	----

ชนิดของข้อมูล : CHAR(6) CHAR(6) CHAR(5) CHAR(5) CHAR(5)  
 ตัวอย่าง : 291224 1/2532 12101 14101 15101  
 แฟลส์ไทป์ : F70-F79, F80, F114-F137

.....	SUB_CODE4	SUB_CODE5	SUB_CODE6	SUB_CODE7	SUB_CODE8	.....
-------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(5) CHAR(5) CHAR(5) CHAR(5) CHAR(5)

ตัวอย่าง : 15103 15104 17101 18101 35077

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....	SUB_CODE9	SUB_CODEA	SUB_CODEB	SUB_CODEC	GRADE1	.....
-------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------	-------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(5) CHAR(5) CHAR(5) CHAR(2) CHAR(2)

ตัวอย่าง : NULL NULL NULL A C+

.....	GRADE2	GRADE3	GRADE4	GRADE5	GRADE6	.....
-------	--------	--------	--------	--------	--------	-------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) CHAR(2) CHAR(2) CHAR(2) CHAR(2)

ตัวอย่าง : C+ D+ B B C

.....	GRADE7	GRADE8	GRADE9	GRADEA	GRADEB	.....
-------	--------	--------	--------	--------	--------	-------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) CHAR(2) CHAR(2) CHAR(2) CHAR(2)

ตัวอย่าง : B+ A NULL NULL NULL

.....	GRADEC	CA	CCA	CP	CCP	.....
-------	--------	----	-----	----	-----	-------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2) NUMBER NUMBER NUMBER NUMBER

ตัวอย่าง : NULL 19 120 19 120

....	GX	CGX	GPS	GPA	E_STATUS	BILL_NR
------	----	-----	-----	-----	----------	---------

ชนิดของข้อมูล : N(13,3) N(13,3) N(13,3) N(13,3) CHAR(13) CHAR(10)

ตัวอย่าง : 51.5 234.50 2.73 2.64 PASSED 12/122/32

โดยที่ N(13,3) หมายถึง NUMBER(13,3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ : ตาราง B2

GRADE	G_VALUE
-------	---------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(2)      NUMBER(4,2)  
 ตัวอย่าง : C                      2.00  
 แฟลส์ไทป์ : F69

ชื่อ : ตาราง C2

E_STATUS	E_MEAN
----------	--------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(1)      CHAR(20)  
 ตัวอย่าง : O                      ON PROBATION  
 แฟลส์ไทป์ : F111

ชื่อ : ตาราง E1

ROOM	NR_YEAR	S_TIME	SUB_DEPT	DEPARTMENT	....
------	---------	--------	----------	------------	------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(1)      NUMBER      CHAR(6)      CHAR(50)      CHAR(40)  
 ตัวอย่าง : E                      1                      NULL                      NULL                      ไทโรคนาคม  
 แฟลส์ไทป์ : F3, F15, F32-42, F44, F48

.....	L_NAME	FC1	FC2	FC3	FC4	.....
-------	--------	-----	-----	-----	-----	-------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(4)      NUMBER      NUMBER      NUMBER      NUMBER  
 ตัวอย่าง : A                      20                      20                      20                      20

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....	FC5	FC6	TEACHER_NR	NR_ST	ID_4	ID-3
-------	-----	-----	------------	-------	------	------

ชนิดของข้อมูล : NUMBER NUMBER NUMBER NUMBER CHAR(1) CHAR(1)  
 ตัวอย่าง : 20 20 9 120 3 6

ชื่อ : ตาราง E2

L_NAME	ML_NAME
--------	---------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(1) CHAR(40)  
 ตัวอย่าง : A หลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต  
 แพลตฟอร์ม : F31

ชื่อ : ตาราง H1

ID_CODE	T_NAME	T_SURNAME	E_NAME	E_SURNAME	...
---------	--------	-----------	--------	-----------	-----

ชนิดของข้อมูล : CHAR(6) CHAR(40) CHAR(40) CHAR(40) CHAR(40)  
 ตัวอย่าง : 291224 ศักดิ์ชัย สถาปนาชัย SAKCHAI SATHAPANACHAI  
 แพลตฟอร์ม : F2,F4-F8,F11-F14,F49,F138-F150

.....	E_DATE	ADDR1	ADDR2	TEL1	TEL2	.....
-------	--------	-------	-------	------	------	-------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(8) CHAR(75) CHAR(75) CHAR(15) CHAR(15)  
 ตัวอย่าง : 10/10/32 17-19 ถนน 1046/5 371-096 428-1607

ทรัพย์สมบูรณ์ ถ.ประชาอุทิศ

อ.หนองแค เขตราชบุรีบุรีรัมย์

จ.สระบุรี กรุงเทพฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

.....	F_NAME	M_NAME	F_PRO	M_PRO	SCHOOL	.....
-------	--------	--------	-------	-------	--------	-------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(65) CHAR(65) CHAR(30) CHAR(30) CHAR(65)  
 ตัวอย่าง : สนิท อรวรรณ คำชาย คำชาย รร. หนองแค  
 สถาบันชาย สถาบันชาย "สริกสิพิตยา"

.....	GRADE	MOV	KNOWLEDGE	HABIT	S_FROM	.....
-------	-------	-----	-----------	-------	--------	-------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(5) CHAR(30) CHAR(30) CHAR(65) CHAR(1)  
 ตัวอย่าง : 3.30 จบ ม.6 ม.6 เรียบร้อย A

.....	FIN_STATUS	ROOM	E_YEAR	D_STATUS	REASON	.....
-------	------------	------	--------	----------	--------	-------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(10) CHAR(1) CHAR(1) CHAR(1) CHAR(1)  
 ตัวอย่าง : Y E 1 N A

.....	CERTIFICATE	F_YEAR	B_DATE
-------	-------------	--------	--------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(1) CHAR(8) CHAR(8)  
 ตัวอย่าง : 1 12/05/32 10/10/32

ชื่อ : ตาราง H2

S_FROM	M_FROM
--------	--------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(1) CHAR(20)

ตัวอย่าง : A ENTRANCE

แฟคส์ไทย

F109

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 แม้วีธีรณเดชาทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อ : ตาราง H3

REASON	REASON_M
--------	----------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(1) CHAR(30)  
ตัวอย่าง : A จบการศึกษา  
แฟลส์ไทม์ : F108

ชื่อ : ตาราง SY

NO	SEMESTER_YEAR
----	---------------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(1) CHAR(6)  
ตัวอย่าง : 1 1/2532  
แฟลส์ไทม์ : F68

ชื่อ : ตาราง PASSWORD

NO	PASSWORD
----	----------

ชนิดของข้อมูล : CHAR(1) CHAR(20)  
ตัวอย่าง : 1 SAKCHA  
แฟลส์ไทม์ : F151

## บทที่ 5 การพัฒนาระบบ

รูปแบบการเขียนโปรแกรมนี้แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

### 5.1 ส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface)

ส่วนนี้จะใช้ภาษาซีเขียนขึ้นเป็น โครงสร้างหลักของโปรแกรม ซึ่งมีการเรียกใช้คำสั่ง และฟังก์ชันต่างๆของภาษาซี นอกจากนี้ยังมีการนำฟังก์ชันในสกรีนไลบรารี (Screen Library) มาช่วยจัดการในด้านการแสดงผลบนจอภาพรวมทั้งการจัดการเคอร์เซอร์ (Cursor) ความคมการใช้แอททริบิวต์ (Attribute) เช่น ซีดเส้นใต้ (Underline), รีเวอร์ส (Reverse), กะพริบ (Blink) เป็นต้น การลบจอภาพ การอินพุทและเอาท์พุท รวมทั้งฟังก์ชันคีย์ต่างๆ

#### 5.1.1 สกรีนไลบรารี

เป็นส่วนที่ช่วยจัดการทางด้านการแสดงผลทางจอภาพ และ ลดปัญหาประเภทของเทอร์มินอล (Terminal) โดยจะมีฟังก์ชันใช้งานในด้านต่างๆ ดังนี้

- ตำแหน่งของเคอร์เซอร์
- การควบคุมแอททริบิวต์
- การลบจอภาพ
- การรับอินพุทและส่งเอาท์พุท และควบคุมฟังก์ชันคีย์ต่างๆ

การจัดการด้านเอาท์พุทนั้น จะมองจอภาพของเอาท์พุทเป็น 2 ส่วน คือ โลจิคคอลลีเมจ (Logical Image) กับ ฟิสิคคอลลีเมจ (Physical Image) ซึ่งในการส่งข้อมูลมาแสดงออกทางจอภาพ เช่น การใช้คำสั่ง PRINTW ข้อมูลที่จะถูกแสดงผล จะถูกส่งไปที่หน่วยความจำของโลจิคคอลลีเมจก่อนซึ่งยังไม่ได้ปรากฏบนจอจริงๆ จะต้องเรียกฟังก์ชัน REFRESH() เพื่อนำข้อมูลจากส่วนโลจิคคอลลีเมจ ส่งไปที่ฟิสิคคอลลีเมจ ซึ่งจะทำให้ข้อมูลถูกนำออกแสดงทางจอภาพ

การที่จะทำให้โปรแกรมทราบถึงชนิดของเทอร์มินอลได้นั้นจะต้องเรียกฟังก์ชัน INITSCR() และสิ้นสุดโปรแกรมด้วยฟังก์ชัน ENDWIN() ดังนี้



- MVADDCH(row, column, ch)
- MVADDSTR(row, column, string)
- MVPRINTW(row, column, format, argument)
- MVGETCH(row, column)
- MVGETSTR(row, column, string)
- MVSCANW(row, column, format, argument)

#### 4. การสั่งเทอร์มินอล

- CBREAK() ค่าของอินพุตจะถูกเก็บในเทอร์มินอล จนกว่าจะมีการกดปุ่ม <ENTER> จึงจะส่งค่าไปยังโปรแกรมที่เรียกใช้
- NOBREAK() ค่าของอินพุตจะส่งไปยังโปรแกรมที่เรียกใช้โดยไม่ต้องรอการกดปุ่ม <ENTER>
- RAW() ส่วนใหญ่คล้ายกับโหมดของ CBREAK() ต่างกันตรงที่การส่งอินเทอร์รัพท์ (Interrupt) และค่าของอักขระจะถูกส่งไปที่ตัวโปรแกรมโดยตรง
- NORAW() ส่วนใหญ่คล้ายกับโหมดของ NOBREAK() ต่างกันตรงที่การส่งอินเทอร์รัพท์ (Interrupt) และค่าของอักขระจะถูกส่งไปที่ตัวโปรแกรมโดยตรง
- ECHO() และ NOECHO() จะควบคุมว่าจะให้อินพุตแสดงออกที่เทอร์มินอล หรือไม่
- SAVETTY() และ RESETTY() จะเก็บสถานะเดิมของเทอร์มินอล
- SET() และ RESET()

#### 5. การเรียกและเก็บจอภาพ

- SAVESCR() จะเก็บสถานะของจอภาพที่ใช้งานอยู่ในขณะนั้นซึ่งจะเก็บเป็นสแต็ก (Stack) คือ เข้าก่อนออกทีหลัง
- RESCR() จะเรียกจอภาพที่เก็บไปก่อนหน้านี้

#### 6. การเปลี่ยนแปลงตำแหน่งเคอร์เซอร์

การทำงานจะคล้ายฟังก์ชัน MOVE() แต่จะอ้างอิงกับตำแหน่งเคอร์เซอร์เดิม มีฟังก์ชันต่างๆ ดังนี้

- CLEFT() จะเลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์ไปทางซ้าย 1 ตำแหน่ง
- CRIGHT() จะเลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์ไปทางขวา 1 ตำแหน่ง
- CL(s) จะเลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์ไปทางซ้าย s ตำแหน่ง
- CR(s) จะเลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์ไปทางขวา s ตำแหน่ง
- BS() ลบอักขระทางซ้าย และเลื่อนตำแหน่งเคอร์เซอร์ไปทางซ้าย 1

ตำแหน่ง

- CSAV() จะเก็บค่าตำแหน่งของเคอร์เซอร์ขณะนั้น
- CREST() จะเลื่อนเคอร์เซอร์ไปตามตำแหน่งที่เก็บไว้ก่อนหน้า
- F\_OFFCURSOR() ทำให้เคอร์เซอร์หาย
- F\_ONCURSOR() ทำให้เห็นเคอร์เซอร์ตากปกติ

7. การลบและการแทรก

- CLEAR() ลบจอภาพ
- ERASE() ลบทั้งจอ โดยการเขียนอักขระแบลิ่ง (Blank) ออกทางจอภาพ
- LERASE() ลบบรรทัดโดยการเขียนอักขระแบลิ่ง
- ERASE\_A() จะลบเคอร์เซอร์เป็นหน้าต่าง (Window) โดยต้องระบุตำแหน่งหน้าต่าง, แอททริบิวต์และตัวอักษรที่จะเขียนที่จอภาพ

8. แอททริบิวต์ กำหนดได้ 2 แบบคือ

8.1 แบบที่เรียกใช้โดยผ่านฟังก์ชัน ได้แก่ BLINK(), BOLD(), OFF(), UNDER(), REVERSE()

8.2 แบบที่เรียกใช้โดยกำหนดไว้ใน <CURSES.H> ได้แก่ A\_BLINK, A\_BOLD, A\_REVERSE, A\_STANDOUT, A\_UNDERLINE ซึ่งมีวิธีการใช้โดยการเรียกฟังก์ชันแล้วส่งค่าแอททริบิวต์ไปให้ ได้แก่

- ATTRON(attr) กำหนดให้ทำตามแอททริบิวต์ที่ส่งไป
- ATTROFF(attr) กลับสถานะ เดิม
- ATTRSET(attr) กลับสถานะ เดิมก่อนแล้วกำหนดแอททริบิวต์ตัวใหม่
- STANOUT() จะกำหนดแอททริบิวต์ให้อยู่ในสถานะปกติ
- BEEP() สร้างเสียงบี๊

5.2 ส่วนจัดการกับฐานข้อมูล

ส่วนนี้จะใช้วิธีการ เอมเบ็ดเอสคิวแอล (Embedded SQL) จัดการกับฐานข้อมูล โดยจะรับตัวข้อมูล มาจากส่วนการติดต่อกับผู้ใช้ และนำมาจัดเก็บลงฐานข้อมูล

5.2.1 โปร\*ซี (PROC)

ภาษาเอสคิวแอล อาจกล่าวได้ว่าเป็นภาษาแบบนอนโพรซีดูรอล (Non-procedural) ซึ่งก็คือลักษณะที่ถ้อยแถลง (Statement) เกือบทั้งหมดทำงานโดยอิสระไม่ขึ้นกับถ้อย

แถลงหน้าและหลังมัน ในขณะที่ภาษาแบบโพรซีดูรอลนั้นมีพื้นฐานอยู่บน รูปแบบที่เป็น ลูป (Loop), แอ็กชันเป็นแอ็กชันที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น เป็นอันว่าต่อไปได้ประโยชน์จากการคำนวณ (Branch) และ ถ้า...แล้ว (IF/THEN) ดังนั้นแม้ว่าภาษาเอสคิวแอล จะมีประสิทธิภาพไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สูงโดยตัวมันเองก็ตาม แต่ความสามารถนี้ก็ยังคงถูกจำกัดอยู่ เนื่องจากขาดความสามารถต่างๆ ที่ภาษาโปรแกรมมิ่ง

จากสาเหตุเบื้องต้นนี้ จึงมีการปรับปรุงให้ภาษาเอสคิวแอล สามารถแฝงอยู่ในภาษาที่เป็นโปรแกรมมิ่ง เช่น ซี หรือ ฟอแทรน ได้ ซึ่งมีผลดีคือ ทำให้นักโปรแกรมสามารถใช้งานในส่วนที่เป็นข้อดีของทั้งสองภาษาได้

โปรแกรม คือ เป็นเครื่องมือที่สามารถแปลงโปรแกรมภาษาซี ที่ประกอบด้วยถ้อยแถลงของภาษาเอสคิวแอลแทรกอยู่ ให้กลายเป็นโปรแกรมภาษาซี ธรรมดาที่สามารถอ้างอิง และใช้งานข้อมูลในออร์เคิลได้ ในฐานะที่เป็นพรีคอมไพเลอร์ (Precompiler) นี้ ภาษาโปรแกรมจะแปลงประโยค EXEC SQL ... ในไฟล์อินพุทให้กลายเป็นการเรียกออร์เคิล (Oracle call) ที่เหมาะสมในไฟล์เอาต์พุท จากนั้นเมื่อนำไฟล์เอาต์พุทนี้ไปคอมไพล์ (Compile) โดยใช้คอมไพเลอร์ภาษาซีธรรมดา ร่วมกับการลิงค์ (Link) กับไฟล์ไลบรารี (Library File) ของภาษาซี และออร์เคิล ก็จะได้โปรแกรมเอาต์พุทที่ทำงานได้ตามต้องการ

ขั้นตอนการใช้งานโดยทั่วไป

1. เขียนโปรแกรมภาษาซีที่มีภาษาเอสคิวแอลแทรกอยู่  
ไฟล์ผลลัพธ์จากขั้นตอนนี้ คือ ไฟล์ต้นฉบับ (Source File)
2. ใช้ภาษาโปรแกรม ทำการพรีคอมไพล์ โปรแกรมที่เขียน จะได้ไฟล์เอาต์พุท  
ซึ่งเป็นภาษาซีธรรมดาแทรกด้วย การเรียกออร์เคิล ออกมา  
ไฟล์ผลลัพธ์จากขั้นตอนนี้ คือ ไฟล์เอาต์พุท (Output File)
3. ใช้คอมไพเลอร์ภาษาซีธรรมดา คอมไพล์ไฟล์เอาต์พุท  
ไฟล์ผลลัพธ์จากขั้นตอนนี้ คือ ไฟล์ออบเจ็ค (Object File)
4. ลิงค์ไฟล์ออบเจ็ค (Object File) ที่ได้โดยใช้ไลบรารีของภาษาซีและ  
ภาษาโปรแกรมร่วมกัน ก็จะได้โปรแกรมที่ทำงานได้ตามต้องการ  
ไฟล์ผลลัพธ์จากขั้นตอนนี้ คือ ไฟล์ที่สามารถเอกซ์คิวต์ได้ (Executable File)

5. รันโปรแกรม

5.2.2 การเรียกใช้เอสคิวแอลจากโปรแกรมภาษาสูง หรือเอมเบ็ดเอสคิวแอล

ส่วนประกอบสำคัญในการเขียนโปรแกรมเอมเบ็ดเอสคิวแอล โดยในที่นี้จะใช้ภาษาซี เป็นภาษาหลัก (Host) มี 3 ส่วน ได้แก่

1. DECLARE Section : เป็นส่วนที่ใช้กำหนด ตัวแปร และ ชนิด ในภาษาซี ที่จะใช้ในการติดต่อกับเอสคิวแอล
2. INCLUDE SQLCA : เป็นการระบุให้โปรแกรม สามารถเรียกใช้ส่วนติดต่อกับออร์เคิล (SQL Communication Area)
3. CONNECT Stmt. : ใช้ในการติดต่อหรือเรียกใช้ระบบจัดการฐานข้อมูล

มูลแบบรีเลชันนัล (Relational) ของออราเคิล ซึ่งจะต้องใช้ในโปรแกรม

รายละเอียดของแต่ละส่วน มีดังนี้

1. DECLARE Section : มีรูปแบบในการใช้ดังต่อไปนี้

```
EXEC SQL BEGIN DECLARE SECTION;
```

```
[ Variable names and their types ]
```

```
EXEC SQL END DECLARE SECTION;
```

สำหรับ ชนิดของตัวแปร (Types) นั้น จะเหมือนกับชนิดของตัวแปรใน

ภาษาซี แต่ที่เพิ่มขึ้นมา คือ VARCHAR มีลักษณะเป็นแบบ record เช่น

```
VARCHAR JobDesc[40]; จะแทนได้เป็น
```

```
struct
```

```
{ unsigned /* 2 bytes */ short int len;
```

```
unsigned char arr[40];
```

```
} JobDesc;
```

สำหรับข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นในส่วน DECLARE นี้คือ ในกรณีที่ใช้ไม่ได้กำหนดตัวแปรที่ใช้ในโปรแกรม โดยจะแสดงข้อความ

```
Undeclared host variable <a> at line <b> in file <c>
```

2. INCLUDE SQLCA : มีรูปแบบการใช้

```
EXEC SQL INCLUDE SQLCA;
```

จะทำหน้าที่เปลี่ยนหรือแทนที่ตัวแปรในโปรแกรมด้วยตัวแปรของออราเคิล ในช่วงที่ทำการคอมไพล์ และหน้าที่สำคัญของ SQLCA อีกอย่างหนึ่ง นอกเหนือจากการติดต่อกับออราเคิลก็คือ การแสดงข้อผิดพลาดและข้อความทักท้วง (Warning) ต่างๆที่เกิดขึ้นในการปฏิบัติคำสั่งของเอสคิวแอล โดยจะแสดงในรูป

- sqlca.sqlcode : ถ้า > 0 จะแสดงถึงการกระทำคำสั่ง

= 0 แสดงว่าทำคำสั่งได้สมบูรณ์

< 0 เกิดการผิดพลาดขึ้น

- sqlca.sqlwarn : จะประกอบด้วยอาร์เรย์ (Array) ของ แฟล็ก

(Flags) 8 ตัวซึ่งแต่ละตัวก็จะแสดงถึงลักษณะ

ของข้อความทักท้วงที่แตกต่างกันออกไป

นอกจากจะสามารถเรียกใช้เอสคิวแอลได้แล้วยังสามารถใช้คำสั่งเฉพาะ

หรือติดต่อกับออราเคิลได้โดยตรง โดยใช้คำสั่ง

```
EXEC SQL INCLUDE ORACA;
```

3. Connecting to ORACLE : มีรูปแบบการใช้

```
EXEC SQL CONNECT <:oracleid>
```

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

IDENTIFY BY <:oraclepasswd>

หรือ

EXEC SQL CONNECT <:oracleid>

โดยที่ oracleid อยู่ในรูป <:oracleid>/<:oraclepasswd>

จะเป็นส่วนที่ต้องใช้ เพื่อให้โปรแกรมสามารถเรียกใช้ขอราเคิลได้

**ตัวโปรแกรม (Application Body)**

เป็นส่วนที่ภาษาหลัก (Host) และภาษาเอ็มเบ็ดรวมกันอยู่ ลักษณะโดยทั่วไป

ของโปรแกรม คือ

- ภาษาหลักจะเป็นตัวจัดการเกี่ยวกับการแสดงผล (display) และรูปแบบ

การใช้งานต่างๆ ของโปรแกรม เช่น เมนู (Menu) เป็นต้น

- ภาษาเอ็มเบ็ด จะทำงานในด้านการจัดการเกี่ยวกับข้อมูลรวมทั้งการเรียก

ใช้คำสั่งของเอสคิวแอลและออราเคิลด้วย ซึ่งการเรียกใช้นั้น จะต้อง "EXEC SQL" นำหน้าก่อน

เสมอ

**การถามตอบหรือคิวรี (Query) กับเอ็มเบ็ด**

เป็นส่วนหนึ่งในตัวโปรแกรม ซึ่งจะใช้ในการเรียกข้อมูลมาใช้ หรือเก็บข้อมูล

ต่างๆ

สำหรับคำสั่งที่ใช้ในคิวรี ประกอบด้วย

- SELECT
- FROM
- CONNECT
- INTERSECT
- GROUP BY
- ORDER BY
- INTO
- WHERE
- UNION
- MINUS
- HAVING

สำหรับตัวแปรที่ใช้ในคิวรีนั้นมาจาก 2 ที่คือ จากเทเบิลในภาษาเอ็มเบ็ดและ

จากตัวแปรในภาษาหลักซึ่งตัวแปรในภาษาหลักที่จะใช้ในคิวรีจะต้องมีเครื่องหมาย ':' (colon)

นำหน้าชื่อตัวแปรเสมอ เช่น

```

SELECT  ENAME, SAL, JOB, MGRNO
INTO    :oname, :osal, :ojwb, :omgrno
FROM    EMP
WHERE   SSNO = 130443139;

```

ลักษณะของคิวรีมี 2 แบบ คือ

1. คิวรีที่ให้ผลลัพธ์ออกมาเพียง 1 แถว

(Query which return SINGLE ROW only)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นคิวรีที่จะต้องอ้าง กับค่าที่มีเพียง 1 แถวในเทเบิลเท่านั้น (Unique index) ซึ่งถ้าให้ค่ามากกว่า 1 แถว จะแสดงข้อผิดพลาดออกมา

2. คิวรีที่ให้ผลลัพธ์มากกว่า 1 แถว

(Query which return MULTIPLE ROWS)

คิวรีลักษณะนี้มักใช้กับ การเรียกข้อมูลที่มีเป็นกลุ่มในเทเบิลซึ่งเมื่อกระทำคิวรีนี้แล้ว เอสคิวแอลจะให้ผลลัพธ์ทั้งหมดออกมาในครั้งเดียว ดังนั้น การใช้คิวรีแบบนี้ จึงจำเป็นต้องเตรียมพื้นที่ส่วนหนึ่งในออราเคิล หรือเอสคิวแอล เพื่อที่จะใช้ในการเก็บผลลัพธ์นั้นไว้ แล้วจึงเรียกออกมาใช้ตามที่ต้องการ ซึ่งพื้นที่นั้นจะเรียกว่าเคอร์เซอร์

เคอร์เซอร์มีลักษณะการใช้ดังนี้

- DECLARE CURSOR : เพื่อกำหนดพื้นที่, ชื่อ, และคิวรีที่ต้องการ

รูปแบบ : EXEC SQL DECLARE <cursorname> CURSOR FOR

[ Query ];

- OPEN CURSOR : เพื่อเปิดให้สามารถเรียกใช้เคอร์เซอร์ได้

รูปแบบ : EXEC SQL OPEN <cursorname>;

- FETCH : ให้เคอร์เซอร์แสดงผลลัพธ์ตัวต่อไป

รูปแบบ : EXEC SQL FETCH <cursorname> INTO <HostVar>;

- CLOSE CURSOR : ยกเลิกเคอร์เซอร์ที่ระบุออกไป

รูปแบบ : EXEC SQL CLOSE <cursorname>;

- CURRENT CURSOR : ให้ใช้ผลครั้งล่าสุดที่มีอยู่ในเคอร์เซอร์ อาจใช้คิวรีก็ได้

รูปแบบ : CURRENT OF <cursorname>;

คอมมิตและโรลแบค (Commit and Rollback)

ในการทำงานของโปรแกรม คำสั่งที่เป็นเอสคิวแอลแต่ละคำสั่ง จะถูกออราเคิลมองเป็นส่วนย่อย (logical unit of work) ซึ่งแต่ละส่วนนี้จะถูกประมวลผลเป็นลำดับขั้นไปจนจบหรือมีอาจถูกยกเลิกกลางคันก็ได้ สำหรับการยกเลิกหน่วยการทำงาน (unit of work) นั้น เกิดได้จาก 2 กรณี คือ

- ผู้ใช้ (user) ยกเลิกเอง

- ระบบ (system) ไม่สามารถทำงานต่อไปได้ เช่น เกิดเดดล็อก (dead-lock) ขึ้น

และการจบหน่วยการทำงานมี 2 แบบ คือ

- commit work : เป็นการจบ หน่วยการทำงาน โดยให้ทำการเก็บ การ

เปลี่ยนแปลงทั้งหมดที่เกิดขึ้นไว้ในฐานข้อมูล มีรูปแบบการใช้ คือ

EXEC SQL COMMIT WORK [RELEASE];

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยที่ RELEASE จะเป็นการคืนเนื้อที่ในหน่วยความจำทั้งหมดและออกจากระบบ (log off) ซึ่งจะใช้ในการจบหน่วยการทำงานสุดท้าย

- rollback work : เป็นการจบหน่วยการทำงานเช่นกัน แต่จะทำการยกเลิกการแก้ไขข้อมูลทั้งหมด จะใช้ในกรณีที่เกิดการผิดพลาดในการทำงานของโปรแกรม มีรูปแบบการใช้ลักษณะเดียวกับ commit คือ

```
EXEC SQL ROLLBACK WORK [RELEASE];
```

**การแสดงความผิดพลาด (Error and Warning)**

หน้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งของ SQLCA คือ เป็นส่วนที่จะกระทำเกี่ยวกับการแสดงความผิดพลาดของโปรแกรม หรือในส่วนต่างๆของเอสคิวแอล (error handling) โดยที่ลักษณะของ SQLCA จะเป็นโครงสร้าง (structure) ดังนี้

```
struct sqlca {
    char    sqlcaid [8];
    long    sqlcabc;
    long    sqlcode;
    struct {
        unsigned short sqlerrmi;
        char    sqlerrmc [70];
    } sqlerrm;
    char    sqlerrp [8];
    long    sqlerrd;
    char    sqlwarn [8];
    char    sqlext [8];
};
```

```
struct sqlca sqlca;
```

**การตรวจหรือผิดพลาด (Error Detection)**

ในการตรวจสอบ จะใช้คำสั่ง WHENEVER ซึ่งจะทำการตรวจที่ SQLCA ทุกๆครั้งที่กระทำคำสั่งเอสคิวแอล มีรูปแบบการใช้ ดังนี้

```
EXEC SQL WHENEVER [ SQLERROR ] [ STOP ] ;
                  [ SQLWARNING ] [ CONTINUE ] ;
                  [ NOT FOUND ] [ GOTO stmt-label ] ;
```

โดยที่

- SQLERROR : จะถูกกำหนดเมื่อ sqlca.sqlcode เป็นลบ

- SQLWARNING : ----- sqlca.sqlwarn[0] = "w"

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- NOT FOUND : ----- sqlca.sqlcode = +1403  
(no row found)
- STOP : หยุดการทำงานของโปรแกรม และ ทำการ rollback
- CONTINUE : ทำงานต่อไป ไม่ว่า sqlca จะเป็นอย่างไร
- GOTO label : ซ้ำมไปทำที่ stmt-label



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 6 บทวิจารณ์และสรุป

### ปัญหาและอุปสรรค

จากการที่ได้ทำการพัฒนาโปรแกรมระบบงานสำหรับแผนกทะเบียนคณะวิศวกรรมศาสตร์ พบปัญหาในส่วนของพัฒนาโปรแกรมมีดังนี้

- การใช้งานโปรแกรมเอดิเตอร์บนระบบยูนิกซ์ ใช้งานยากโดยเฉพาะ วีไอ (VI) จะใช้กับโปรแกรมที่เขียนข้อมูลเป็นภาษาไทยไม่ได้ เพราะวีไอจะเปลี่ยนบิทที่ 8 ของข้อมูลที่เป็นภาษาไทย ทำให้ข้อมูลที่เป็นภาษาไทยเปลี่ยนแปลงไปทั้งหมด
- คู่มือการใช้งานของระบบ และของโปรแกรม อธิบายไม่ค่อยชัดเจน และมีตัวอย่างน้อย ต้องทดลองด้วยตนเอง
- ตัวคอมไพเลอร์ และพรีคอมไพเลอร์ มีความด้อยประสิทธิภาพในด้านการแสดงข้อผิดพลาด (ERROR REPORT)
- แป้นพิมพ์ (KEYBOARD) บนเครื่อง ไอบีเอ็มคอมแพตมิคียี่ที่ไม่ตรงกับแป้นของเครื่องเทอร์มินอลของนิคอร์ดอร์ฟ ทำให้มีปัญหาในการทดสอบโปรแกรม
- ไม่ได้มีการตกลงร่วมมือกันในการออกแบบฐานข้อมูล และการเขียนโปรแกรม ไม่ไปในแนวทางเดียวกัน ทำให้เสียเวลาในการพัฒนาระบบในอนาคต

### ข้อดีข้อเสีย

#### ข้อดี

1. เป็นระบบที่ใช้งานได้กว้างขวาง เพราะมีการร่วมมือกันทำให้กับหลายๆ แผนก
2. สามารถนำมาพัฒนาและปรับปรุงให้ดียิ่งขึ้น

#### ข้อเสีย

1. ระบบภาษาไทยมีการแสดงผลที่ไม่เหมาะสม คือ ถ้ามีสระบน หรือสระล่าง 1 ตัวจะทำให้ตัวอักษร ที่อยู่ทางขวาของสระนั้น เลื่อนมาทางซ้ายอักขระละ 1 ตำแหน่ง เช่น คำว่า 'ปรับปรุง' มีสระบนล่าง 2 ตัวและให้ 'ป' ตัวแรกอยู่ตำแหน่งที่ 1 ถ้ามีคำว่า 'สถานะ' ซึ่งต้องการให้แสดงผลในตำแหน่งที่ 50 ในบรรทัดเดียวกัน แต่เมื่อแสดงผลจะเริ่มแสดงในตำแหน่งที่ 48 แทน (แต่ตำแหน่งประจำยังเป็น 50)

### สรุป

การทำโครงการสารสนเทศ แผนกทะเบียนมีแบ่งเป็น 2 ช่วง ในช่วงแรก มีขั้นตอนการทำงานคือ

1. วิเคราะห์ระบบ เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ระบบการทำงานของแผนกทะเบียน โดยใช้ไอแซค และ ศึกษาปัญหา และความต้องการของแผนก พร้อมทั้งแนวทางแก้ไข
2. อบรมคอมพิวเตอร์ในส่วนของการใช้เวิร์ดราฟิธิและดอส ให้แก่ผู้ใช้งาน
3. ออกแบบฐานข้อมูล โดยการนำข้อมูลมาแสดงความสัมพันธ์กันโดยใช้รูปแบบของโนแอม เพื่อสร้างตารางออกมา
4. ทำคู่มือการใช้งาน (ออกแบบรูปแบบของหน้าจอ)
5. ตรวจสอบความถูกต้อง

จากช่วงที่หนึ่ง ทำให้ทราบระบบการทำงานของแผนก และวิเคราะห์ได้ว่า ส่วนงานที่นำคอมพิวเตอร์เข้าไปช่วยทำ ได้แก่ การลงทะเบียนเรียน การคิดผลและตรวจสอบผลการเรียน และนำไปพัฒนาระบบในช่วงที่สอง ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. เขียนโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล
2. พัฒนาคู่มือการใช้งาน
3. ทำการทดสอบโปรแกรม
4. ทำคู่มือการใช้โปรแกรม

โปรแกรมระบบงานที่ได้จากช่วงที่สอง จะเป็นต้นแบบของ โปรแกรมที่สามารถนำไปปรับปรุง และพัฒนาให้เหมาะสมยิ่งขึ้นได้

ภาคผนวก ก.

เอสคิวแอล\*พลัส (SQL\*PLUS)

เป็นภาษาที่พัฒนามาจากภาษาเอสคิวแอล เพื่อให้สามารถใช้งานได้กว้างขวางยิ่งขึ้น เช่น การเพิ่มตัวปฏิบัติการให้มากขึ้น มีคำสั่งเฉพาะมากขึ้น เป็นต้น

ลักษณะของภาษาเอสคิวแอลและเอสคิวแอล\*พลัสมีดังนี้

1. กฎเกณฑ์การตั้งชื่อ
2. ชื่อไฟล์
3. คำสงวน (Reserved Words)
4. แบบของข้อมูล (Data Types)
5. รูปแบบการแสดงผล (Format Models)
6. ตัวปฏิบัติการ (Operators)
7. ฟังก์ชัน (Functions)
8. คอลัมน์เทียม (Pseudo-columns)
9. พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary views)
10. พารามิเตอร์และตัวแปรแทนค่า (Parameters and substitution variables)
11. อนุประโยคที่สำคัญและแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง  
(Important clauses and related concepts)
12. คำสั่งเฉพาะ (Individual Commands)

### 1. กฎเกณฑ์การตั้งชื่อ

ชื่อคือคำที่ตั้งขึ้นเพื่อใช้เป็นชื่อของ เทเบิล (Table), วิว (View), ซินโนนิม (Synonym), คอลัมน์ (Column), อินเด็กซ์ (Index) และตัวแปร ซึ่งมีลักษณะดังนี้

- 1) ชื่อต้องขึ้นต้นด้วยตัวอักษร
- 2) อักขระที่นำมาใช้เป็นชื่อได้คือ A-Z, a-z, 0-9 และ \_
- 3) ความยาวของชื่อ มีค่าตั้งแต่ 1 อักขระถึง 30 อักขระ
- 4) อักขระตัวใหญ่และตัวเล็กมีความหมายเหมือนกัน เช่น FRIEND กับ friend เป็นชื่อเดียวกัน
- 5) ชื่อต้องไม่มีอักขระพิเศษ
- 6) ไม่ซ้ำกับคำสั่งวน

### 2. ชื่อไฟล์

คิวรี (Query) และเท็กซ์ (Text) หรือสพูล (Spool) เป็นไฟล์ระบบจัดการ แต่ละไฟล์ประกอบด้วยชื่อและชนิดของไฟล์ ซึ่งชนิดของไฟล์จะถูกกำหนดโดยจุดและส่วนขยาย เช่น

ชนิดของไฟล์	ส่วนขยาย	ตัวอย่าง
คิวรี	.SQL	EMPLOYEE.SQL
ลิสต์ (List) หรือสพูล	ขึ้นกับระบบ	REPORT.LST

### 3. คำสงวน

คำต่อไปนี้ เป็นคำที่ถูกสงวนไว้ในเอสคิวแอล\*พลัส (SQL\*PLUS) จะนำมาใช้เป็นชื่อไม่ได้

ACCESS	DECIMAL	INCREMENT	NUMBER	SHARE
ADD	DEFAULT	INDEX	OF	SIZE
ALL	DEFINITION	INDEXED	OFFLINE	SMALLINT
ALTER	DELETE	INDEXPAGES	OLD	SPACE
AND	DESC	INITIAL	ON	START
ANY	DISTINCT	INSERT	ONLINE	SUCCESSFUL
APPEND	DOES	INTEGER	OPTIMIZE	SYNONYM
AS	DROP	INTERSECT	OPTION	SYSDATE
ASC	EACH	INTO	OR	SYSSORT
ASSERT	ELSE	IS	ORDER	TABLE
ASSIGN	ERASE	LEVEL	PARTITION	TEMPORARY
AUDIT	EVALUATE	LIKE	PCTFREE	THEN
BETWEEN	EXCLUSIVE	LIST	PRIOR	TO
BY	EXISTS	LOCK	PRIVILEGES	TRIGGER
CHAR	FILE	LONG	PUBLIC	UID
CLUSTER	FLOAT	MAXEXTENTS	RAW	UNION
COLUMN	FOR	MINUS	RENAME	UNIQUE
COMMENT	FORMAT	MODE	REPLACE	UPDATE
COMPRESS	FROM	MODIFY	RESOURCE	USER
CONNECT	GRANT	MOVE	REVOKE	USING
CONTAIN	GRAPHIC	NEW	ROW	VALIDATE
CONTAINS	GROUP	NOAUDIT	ROWID	VALUES
CRASH	HAVING	NOCOMPRESS	ROWNUM	VARCHAR
CREATE	IDENTIFIED	NOLIST	ROWS	VARGRAPHIC
CURRENT	IF	NOSYSSORT	RUN	VIEW
DATAPAGES	IMAGE	NOT	SELECT	WHENEVER
DATE	IMMEDIATE	NOWAIT	SESSION	WHERE
DBA	IN	NULL	SET	WITH

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4. แบบของข้อมูล

##### 4.1 การระบุแบบของข้อมูล

<u>แบบของข้อมูล</u>	<u>วิธีการระบุเมื่อสร้างหรือแก้ไขเทเบิล</u>	<u>หมายเหตุ</u>
Char	CHAR(size)	เป็นข้อมูลแบบอักขระ โดยที่ size หมายถึง ความยาวของอักขระ มีค่ามากที่สุดคือ 240
	VARCHAR(size)	เหมือนกับ CHAR
Date	DATE	วันเดือนปีที่ถูกต้องมีช่วงตั้งแต่วันที่ 1 เดือนมกราคมก่อนคริสต์ศักราช จนถึงวันที่ 31 ธันวาคม ค.ศ.4712
Long	LONG	เป็นข้อมูลแบบอักขระที่มีความยาวถึง 65536 อักขระ
	LONG VARCHAR	กำหนดคอลัมน์แบบ LONG ได้เพียง 1 คอลัมน์เท่านั้นต่อ 1 เทเบิลและไม่ใช้คอลัมน์แบบ LONG ในคิวรีย่อย, ฟังก์ชันนิพจน์, อนุประโยค WHERE หรืออินเด็กซ์ เหมือนกับ LONG
Number	NUMBER	คอลัมน์ของตัวเลขกับสเปซไม่เกิน 40 ตัว ไม่นับจุดทศนิยมและเครื่องหมายบวกลบ โดยที่ตัวเลขถูกแสดงได้ 2 แบบคือ 1) เลข '0'-'9' , เครื่องหมาย '+' และ '-' และจุดทศนิยม 2) เลขแบบวิทยาศาสตร์ เช่น 1.85E3 หมายถึง 1850
	NUMBER(size)	size หมายถึง ขนาดของคอลัมน์ มีค่าไม่เกิน 105 ตัว
	NUMBER(size,dec)	size คือ ขนาดของคอลัมน์ทั้งหมด dec คือ ขนาดของคอลัมน์หลังจุดทศนิยมซึ่งมีขนาดไม่เกิน 240 ตัว
	NUMBER(*)	เหมือนกับ NUMBER
	DECIMAL	เหมือนกับ NUMBER ไม่รับค่า size หรือ dec

	FLOAT	เหมือนกับ NUMBER
	INTEGER	เหมือนกับ NUMBER ไม่รับค่า size หรือ dec
	SMALLINT	เหมือนกับ INTEGER
Raw	RAW(size)	เป็นข้อมูลแบบเลขฐานสอง ซึ่งขนาดความยาวนับเป็นไบนารี (Byte) และมีขนาดไม่เกิน 240 ไบนารี
Long Raw	LONG RAW	เป็นข้อมูลแบบเลขฐานสอง หรือแบบ LONG แบบใดแบบหนึ่ง
RowID	(none)	ค่าที่ใช้ในการพิสูจน์ว่าโรว์ในเทเบิลไม่ซ้ำกัน

#### 4.2 การเปรียบเทียบข้อมูล

##### 1) ตัวเลข

เลขที่มีค่าใหญ่กว่ามีค่ามากกว่า เลขที่มีค่าเล็กกว่าและ เลขลบมีค่าน้อยกว่าเลข

##### 2) วันเดือนปี

วันเดือนปีล่าสุดมีค่ามากกว่าวันเดือนปีที่อยู่ก่อนหน้ามัน

##### 3) อักขระ

การเปรียบเทียบอักขระเป็นไปตามตารางที่อยู่ถัดไป จากตาราง ตัวเลขหน้าอักขระ คือรหัสของอักขระนั้น ซึ่งรหัสที่ใหญ่กว่ามีค่ามากกว่ารหัสที่เล็กกว่า ในการเปรียบเทียบข้อมูลแบบนี้อักขระตัวเล็กกับตัวใหญ่มีความหมายต่างกัน สำหรับรหัสแอสกี (ASCII CODE) อักขระตัวเล็ก (a-z) มีค่ามากกว่าอักขระตัวใหญ่(A-Z) ส่วนรหัสเอ็บบิคิค (EBCDIC CODE) อักขระตัวใหญ่มีค่ามากกว่าอักขระตัวเล็ก การใช้ตารางหนึ่งตารางใดขึ้นกับว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ นั้น ใช้รหัสแบบใด

บวก

รหัสของอักขระ	อักขระ	รหัสของอักขระ	อักขระ
1	blank	28	;
2	!	29	<
3	"	30	=
4	#	31	>
5	\$	32	?
6	%	33	@
7	&	34-59	A-Z
8	'	60	[
9	(	61	\
10	)	62	]
11	*	63	^
12	+	64	-
13	,	65	,
14	-	66-91	a-z
15	.	92	{
16	/	93	
17-26	0-9	94	}
27	:	95	~

ตาราง ก.4.1 แสดงรหัสแอสกี (ASCII)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสของอักขระ	อักขระ	รหัสของอักขระ	อักขระ
1	blank	16	/
2	∅	17	,
3	.	18	%
4	<	19	-
5	(	20	>
6	+	21	?
7		22	:
8	&	23	#
9	!	24	@
10	\$	25	.
11	*	26	=
12	)	27	"
13	;	28-53	a-z
14	∟	54-79	A-Z
15	-	80-89	0-9

ตาราง ก.4.2 แสดงรหัสเอ็บซีดีค (EBCDIC)

## 5. รูปแบบการแสดงผล

### 5.1 รูปแบบการแสดงผลของอักขระ

ประกอบด้วยตัวอักษร 'A' ตามด้วยความกว้างของคอลัมน์ที่เป็นตัวอักษร ถ้าค่าที่จะแสดงกับความยาวของคอลัมน์ ไม่พอดีกัน จะมีการตัดอักขระที่เกินทิ้งหรือขยายความกว้างที่จะแสดงผลเพื่อรองรับอักขระที่เกินออกมาเพื่อจะได้แสดงผลได้หมด ขึ้นกับว่า SET WRAP OFF หรือ SET TRUNCATE ON สำหรับการตัดอักขระทิ้ง ส่วนการขยายความยาวของคอลัมน์ ต้องใช้คำสั่ง SET WRAP ON หรือ SET TRUNCATE OFF

### 5.2 รูปแบบการแสดงผลของตัวเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ อิเล็กทรอนิกส์ หรือ ตัวอย่าง คำอธิบาย เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น ยกเว้นที่มีเหตุเปลี่ยนแปลงเนื้อหา หรือต้องใช้อย่างอื่นของเอกสารนี้ทั้งนี้เป็นการนำไปใช้  
 9 9999 จำนวนตัวเลขกำหนดความกว้างที่จะแสดงผล

0	0999	แสดงเลขศูนย์นำหน้า
*	*9999	เติมเครื่องหมายดอกจัน ('*') หน้าตัวเลข
B	B9999	แสดงค่า 0 เป็นแบลิ่งค์ (Blank) ไม่ใช่ '0'
MI	9999MI	แสดงค่า '-' หลังค่าที่เป็นลบ
PR	9999PR	แสดงค่าที่เป็นลบไว้ภายในเครื่องหมาย < และ >
,	9,999	แสดงเครื่องหมายลูกน้ำตามตำแหน่งที่ระบุ
.	99.99	แสดงจุดทศนิยมตามตำแหน่งที่ระบุ
V	999V99	คูณค่าตัวเลขด้วย 10 <sup>n</sup> โดยที่ n คือตัวเลขที่อยู่หลัง V
E	9.999EEEE	แสดงตัวเลขแบบวิทยาศาสตร์ (รูปแบบนี้ต้องมี E ลี

ตัว

วันเดือนปี DATE แสดงวันเดือนปีในรูปแบบ 'MM/DD/YY'

5.3 รูปแบบการแสดงผลของวันเดือนปี

รูปแบบ	ความหมาย
SCC หรือ CC	ศตวรรษ ถ้ามี 'S' อยู่ข้างหน้าวันเดือนปีก่อนคริสต์ศักราช
YYYY หรือ SYYYYY	ปี ถ้ามี 'S' อยู่ข้างหน้าปีก่อนคริสต์ศักราช
YYY YY หรือ Y	แสดงตัวเลข 3,2 หรือ 1 ตัวหลัง ของค่าปี
Y,YYY	แสดงปีและแสดงลูกน้ำในตำแหน่งที่ระบุ เช่น 1,990
SYEAR หรือ YEAR	ปี ถ้ามี 'S' อยู่ข้างหน้าปีก่อนคริสต์ศักราช
BC หรือ AD	เป็นตัวชี้ว่าเป็น BC หรือ AD.
B.C. หรือ A.D.	เป็นตัวชี้ว่าเป็น B.C. หรือ A.D.
Q	หนึ่งในสี่ของปี คือ สามเดือน
MM	เดือน
MONTH	ชื่อของเดือน ความยาว 9 อักขระ (นับสเปซด้วย)
MON	ชื่อของเดือน ย่อเหลือ 3 อักขระ
WW หรือ W	สัปดาห์ของปีหรือเดือน
DDD DD หรือ D	วันของปี เดือน หรือสัปดาห์
DAY	ชื่อของวัน ความยาว 9 อักขระ (นับสเปซด้วย)
DY	ชื่อของวัน ย่อเหลือ 3 อักขระ
J	วันแบบของจูเลียน คือนับจำนวนวันตั้งแต่ 31 ธันวาคม ก่อนคริสต์ศักราช

AM หรือ PM เป็นตัวชี้ว่าเป็น AM หรือ PM

A.M. หรือ P.M. เป็นตัวชี้ว่าเป็น A.M. หรือ P.M.

เอกสารนี้เป็นเอกสารทศวันวิสาห์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

HH หรือ HH12	นับชั่วโมงแบบ 1-12
HH24	นับชั่วโมงแบบ 0-23
MI	นาที
SS	วินาที
SSSSS	วินาที หลังจากเที่ยงคืน
/,etc.	เว้นวรรค
"..."	สตริง

อุปสรรค (Prefix) ที่จะถูกเติมเข้ากับรูปแบบข้างบนได้แก่ fm ซึ่งย่อมาจากคำว่า "Fill Mode" สำหรับเติมหน้า MONTH หรือ DAY เท่านั้น

อาคม (Suffix) ที่จะถูกเติมเข้ากับรูปแบบข้างบนได้แก่

TH หมายถึง เลขลำดับ เช่น รูปแบบ DDTH แสดงผลเป็น 4TH

SP หมายถึง เลขที่สะกดตามปกติ เช่น รูปแบบ DDSP แสดงผลเป็น FOUR

SPTH หรือ THSP หมายถึง เลขที่สะกดแบบลำดับ เช่น รูปแบบ DDSPTH แสดงผลเป็น FOURTH

รูปแบบการแสดงผลของอักขระ และตัวเลขใช้กับคำสั่ง BTITLE, TTITLE, COLUMN เพื่อควบคุมการแสดงผลของข้อมูล ส่วนรูปแบบการแสดงผลของวันเดือนปี ใช้กับฟังก์ชัน TO\_CHAR และ TO\_DATE

## 6. ตัวปฏิบัติการ

### 6.1 ตัวปฏิบัติการที่แสดงความสัมพันธ์ในประโยคของเอสคิวแอล

<u>ตัวปฏิบัติการ</u>	<u>คำอธิบาย</u>	<u>ตัวอย่าง</u>
-	ยังไม่จบคิวรี คือ ยังมีคำสั่งอื่นต่ออีก	COLUMN JOB - HEADING 'Job Title';
&	กำหนดพารามิเตอร์ในไฟล์ คำสั่งซึ่งจะรันโดยคำสั่ง START	SELECT * FROM EMP WHERE JOB='&2' AND SAL=&1;
&,&&	กำหนดตัวแปรแทนที่ในคำสั่งของเอสคิวแอล คำปัจจุบันของตัวแปรถูกแทนด้วยชื่อของตัวแปรในแต่ละครั้ง	SELECT * FROM EMP WHERE JOB='&WHICH_JOB' AND SAL=&SALARY;
()	ครอบมคิวรีย่อย	SELECT * FROM EMP WHERE COMP> (SELECT COMP FROM EMP

```

WHERE ENAME='JONES');
'      'Brien'
      '17-JAN-86'
"      SELECT NAME "EMP NAME",
      อักษรพิเศษ      EMPNO "EMP NUM",
      FROM EMP;
"      'dd "of" Month yyyy'
      ในรูปแบบของวันเดือนปี
๑      ...FROM EMP@BOSTON
      ฐานข้อมูลในอนุประโยค FROM

```

6.2 ตัวปฏิบัติการกับค่าต่างๆ ในภาษาเอสควิแอล

ตัวปฏิบัติการ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
( )	คร่อมคู่ที่ทำปฏิบัติการต่อกัน เป็นการจัดลำดับการทำงานก่อนหลัง	SELECT (X+Y)/(X-Y)...;
+ -	เครื่องหมายที่อยู่หน้านิพจน์ตัวเลข	QTYSOLD = -1 ...WHERE A<-(5*B);
* /	การคูณและการหาร	SELECT 2*X+1 ...WHERE X>Y/2;
+ -	การบวกและการลบ	SELECT 2*X+1 ...WHERE X>Y-Z;
::	การนำอักษรมาต่อกัน	SELECT 'NAME IS' :: ENAME...

6.3 ตัวปฏิบัติการทางตรรกในภาษาเอสควิแอล

ตัวปฏิบัติการ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
( )	คร่อมคู่ที่ทำปฏิบัติการต่อกัน เป็นการจัดลำดับการทำงานก่อนหลัง	...NOT (A=1 OR B=1)
=	ตรวจสอบความเท่ากัน	...WHERE SALARY=10000
!= หรือ <>	ตรวจสอบความไม่เท่ากัน	...WHERE SALARY != 10000
>	ตรวจสอบว่ามากกว่า,	...WHERE SAL>=10000
>=	มากกว่าหรือเท่ากับ,	
<	น้อยกว่า, น้อยกว่าหรือเท่ากับ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<=	ตามลำดับ	
IN	เท่ากับสมาชิกตัวหนึ่งตัวใด	...WHERE JOB IN
	ของ	('CLERK','ANALYST')
IN	มีความหมายเหมือนกับ	...WHERE SAL IN
	'=ANY'	(SELECT SAL FROM EMP
		WHERE DEPTNO=30)
NOT IN	มีความหมายเหมือนกับ	...WHERE SAL NOT IN
	'!=ALL'	(SELECT SAL FROM EMP
		WHERE DEPTNO=30)
ANY	เปรียบเทียบค่ากับแต่ละ	...WHERE SAL = ANY
	ค่าที่ถูกส่งมาจากลิสต์หรือ	(SELECT SAL FROM EMP
	คิวรีย่อย	WHERE DEPTNO=30)
ALL	เปรียบเทียบค่ากับทุก	...WHERE SAL > ALL
	ค่าที่ถูกส่งมาจากลิสต์หรือ	(SELECT SAL FROM EMP
	คิวรีย่อย	WHERE DEPTNO=30)
[NOT] BETWEEN	[ไม่]มากกว่าหรือเท่ากับ	...WHERE A BETWEEN 1
...AND...	ค่าแรกและน้อยกว่าหรือ	AND 9
	เท่ากับค่าหลัง	
EXISTS	เป็นจริงถ้าคิวรีย่อยส่ง	...WHERE EXISTS
	กลับมายอย่างน้อย 1 โรว์	(SELECT SAL FROM EMP
		WHERE DEPTNO=30)
[NOT] LIKE	[ไม่]เหมือนกับค่าที่มีรูปแบบ	...WHERE CODE LIKE 'TX'
	หลัง LIKE	
	'x' คือสตริงของอักขระใด	
	'-' คืออักขระใด ๆ 1 ตัว	
IS [NOT]	เป็น [ไม่เป็น] Null	...WHERE JOB IS NULL
NULL		
NOT	แปลงผลที่ได้ทางตรรก	...WHERE NOT
	จากการตรวจสอบ	(JOB IS NULL)
	นิพจน์ ให้เป็นค่า	...WHERE NOT (SAL
	ตรงกันข้าม	BETWEEN 500 AND 999)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เอกรุ่นไว้สำหรับ...WHERE A=1 AND B=1  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้...ตรวจสอบนิพจน์ซ้ำและชาว...  
 ...จนถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของ AND ซึ่งค่าทางตรรกจะ  
เป็นจริงถ้าค่าทั้งสองเป็นจริง

OR รวมค่าทางตรรกจากการ ...WHERE A=1 OR B=1  
ตรวจสอบนิพจน์ซ้ายและขวา  
ของ OR ซึ่งค่าทางตรรกจะ  
เป็นจริงถ้ามีค่าหนึ่งเป็นจริง

#### 6.4 ตัวปฏิบัติการกับนิพจน์ของคิวรี

ตัวปฏิบัติการ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
( )	คร่อมคู่ที่ทำปฏิบัติการต่อกัน	SELECT... UNION (SELECT... MINUS SELECT...);
UNION	โรว์ที่เป็นของคิวรีทางซ้าย หรือโรว์ที่เป็นของคิวรีทาง ขวาของ UNION หรือโรว์ ของคิวรีทั้งสอง โดยที่โรว์ที่ ได้มานั้นต้องแตกต่างกัน	...SELECT... UNION SELECT...;
INTERSECT	โรว์ที่เป็นของคิวรีทั้งสอง	...SELECT... INTERSECT SELECT...;
MINUS	โรว์ที่เป็นของคิวรีทางซ้าย ของ MINUS และต้องไม่ เป็นโรว์ของคิวรีทางขวา ของ MINUS	...SELECT... MINUS SELECT...;

#### 6.5 ตัวปฏิบัติการอื่นๆ ในภาษาเอสคิวแอล

ตัวปฏิบัติการ	คำอธิบาย	ตัวอย่าง
(+)	กำหนดว่าคอลัมน์ที่อยู่ข้าง หน้าเป็นคอลัมน์ของ เอาท์เทอร์จอย	...WHERE DEPT.DEPTNO = EMP.DEPTNO (+)
*	เลือกทุกคอลัมน์จากเทเบิล ในคิวรี	...SELECT *... ...COUNT(*)...
ALL	เก็บค่าที่ซ้ำกันในคิวรี และนำมารวมกัน	...SELECT EMP.*... ...COUNT(ALL DEPTNO)...
DISTINCT	กำจัดโรว์ที่ซ้ำกันจากผลที่ ได้ของคิวรีหรือกำจัดค่าที่ซ้ำ กันจากนิพจน์ที่นำมารวมกัน	...SELECT ALL *... ...COUNT(DISTINCT DEPTNO)...

PRIOR กำหนดความสัมพันธ์แบบฟอ- ...CONNECT BY  
 ลูกในควารี่ นิพจน์ที่อยู่หน้า PRIOR EMPNO=MGR  
 PRIOR แทนพ่อส่วนนิพจน์ที่  
 อยู่หลัง แทนลูก

### 7. ฟังก์ชัน

จะใช้แบบของข้อมูลของฟังก์ชันอย่างย่อๆ กล่าวคือ

- 'C' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ Char

- 'D' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ Date

- 'N' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ Number

- 'R' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ row ID

- 'W' หมายถึง แบบของข้อมูลแบบ Raw

- '\*' ขึ้นกับคำอธิบายฟังก์ชัน

n,m หมายถึง นิพจน์ตัวเลข

char, char1, char2, set, from, to หมายถึง นิพจน์อักขระ

d,e หมายถึง นิพจน์วันเดือนปี

expr, search, return, default หมายถึง นิพจน์ของแบบของข้อมูลแบบใดแบบ  
หนึ่ง

ฟังก์ชันในเอสคิวแอล\*พลัสแบ่งเป็น

#### 7.1 ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับตัวเลข

แบบของข้อมูล	ฟังก์ชัน	ผลที่ได้จากฟังก์ชัน
N	ABS(n)	ค่าสัมบูรณ์ของ n
N	CEIL(n)	เลขจำนวนเต็มทีน้อยที่สุดซึ่งมากกว่าหรือเท่ากับ n
N	FLOOR(n)	เลขจำนวนเต็มทีมากที่สุดซึ่งเท่ากับหรือน้อยกว่า n
N	MOD(n)	เศษทีเกิดจากการหาร m ด้วย n
N	POWER(n)	m ยกกำลัง n ถ้า n ไม่ใช่เลขจำนวนเต็มจะตัดเศษทิ้ง
N	ROUND(n)	เติมตำแหน่งทศนิยมใน n เป็นจำนวน m ตำแหน่ง ถ้าไม่ใส่ค่า m ให้ m เป็น 0 และถ้า m เป็นค่าลบ ให้เติมเลขทางซ้ายของจุดทศนิยม

		ถ้า $n=0$ ผลที่ได้คือ 0
		ถ้า $n>0$ ผลที่ได้คือ 1
N	SQRT(n)	ค่ารากที่สองของ n ถ้า $n<0$ ผลที่ได้คือนัลล์
N	TRUNC(n)	ตัดตำแหน่งทศนิยมใน n เป็นจำนวน m ตำแหน่ง ถ้าไม่ใส่ค่า m ให้ m เป็น 0 และถ้า m เป็นค่าลบ ให้ทำเลขทางซ้ายของจุดทศนิยมเป็น 0 โดยการตัดเลขทางซ้ายของจุดทศนิยมทิ้ง

7.2 ฟังก์ชันที่กระทำกับอักขระ

<u>แบบของข้อมูล</u>	<u>ฟังก์ชัน</u>	<u>ผลที่ได้จากฟังก์ชัน</u>
N	ASCII(char)	ค่ารหัสแอสกีของอักขระแรกของ char
C	CHR(n)	อักขระซึ่งมีค่ารหัสแอสกีตรงกับ n
C	INITCAP(char)	อักขระตัวแรกของอักขระใน char
N	INSTR(char1, char2[, n[, m]])	ตำแหน่ง ของตัวที่ m ของ char2 ใน char1 และเริ่มค้นหาที่ตำแหน่ง n ถ้าไม่ใส่ค่า m, n ให้ m, n มีค่าเป็น 1, 1 ตามลำดับ ซึ่งตำแหน่ง n ที่ให้มาต้องสัมพันธ์กับอักขระแรกของ char1 และ $n>1$
N	LENGTH(char)	ความยาวของ char
C	LOWER(char)	แปลงอักขระตัวใหญ่ใน char ให้เป็นตัวเล็ก
C	LPAD(char1, n[, char2])	เติมทางซ้ายของ char1 จนถึงความยาว n ด้วยอักขระใน char2 เติมซ้ำกันหลายๆครั้งเท่าที่จำเป็น ถ้าไม่ใส่ char2 ให้เติมสเปซแทน
C	LTRIM(char, set)	ลบอักขระเริ่มต้นใน char ออกจนกระทั่งอักขระตัวแรกไม่อยู่ใน set
C	RPAD(char1, n[, char2])	เติมทางขวาของ char1 จนถึงความยาว n ด้วยอักขระใน char2 เติมซ้ำกันหลายๆครั้งเท่าที่จำเป็น ถ้าไม่ใส่ char2 ให้เติมสเปซแทน

- C RTRIM(char, set) ลบอักขระสุดท้ายใน char ออกจนกระทั่งอักขระตัวหลังสุดไม่อยู่ใน set
- C SOUNDEX(char) ค่าของอักขระแทนการออกเสียงค่าใน char
- C SUBSTR(char, m[, n])
  - สตริงย่อยของ char ซึ่งอักขระของสตริงย่อยเริ่มที่ตำแหน่ง m มีความยาว n อักขระ และถ้าไม่ใส่ n แล้วอักขระสุดท้ายของสตริงย่อยจะเป็นตัวเดียวกับอักขระสุดท้ายของสตริง char
- C TRANSLATE(char, from, to)
  - ย้ายชุดอักขระจาก from ไป to โดยที่แต่ละอักขระใน char ซึ่งปรากฏใน from จะถูกย้ายไปเป็นอักขระที่ตรงกันใน to
- C UPPER(char) แปลงอักษรตัวเล็กใน char ให้เป็นตัวใหญ่
- C USERENV(char) ข้อมูลเกี่ยวกับของผู้ใช้ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเขียนเทเบิลที่ใช้ในการตรวจสอบโดยเฉพาะ

### 7.3 ฟังก์ชันที่ทำงานกับกลุ่ม

แบบของข้อมูล

ฟังก์ชัน

ผลที่ได้จากฟังก์ชัน

- N AVG([DISTINCT|ALL]n) ค่าเฉลี่ยของ n โดยไม่สนใจค่าที่เป็นนัลล์
- N COUNT([DISTINCT|ALL]expr[\*])
  - จำนวนโรว์ซึ่งนิพจน์ expr คำนวณหาบางอย่างซึ่งไม่ใช่ นัลล์ และ '\*' ทำให้ COUNT นับโรว์ที่เลือกมาทั้งหมด
- N MAX([DISTINCT|ALL]expr) ค่าที่มากที่สุดของนิพจน์
- N MIN([DISTINCT|ALL]expr) ค่าที่น้อยที่สุดของนิพจน์
- N STDDEV(DISTINCT|ALL]n) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ n โดยไม่สนใจค่าที่เป็นนัลล์

- N SUM([DISTINCT|ALL]n) ผลรวมของค่าของ n
- N VARIANCE([DISTINCT|ALL]n) ความแปรปรวนของ n โดย

ไม้สนใจค่าที่เป็นพัลส์

7.4 ฟังก์ชันที่เกี่ยวกับการแปลงค่า

<u>แบบของข้อมูล</u>	<u>ฟังก์ชัน</u>	<u>คำอธิบาย</u>
C	CHARTOROWID(char)	แปลงข้อมูลแบบ Char ไปเป็นแบบ row ID
W	HEXTORAW(char)	แปลงค่าของอักขระซึ่งเป็นเลขฐานสิบหกไปเป็นเลขฐานสอง
C	RAWTOHEX(raw)	แปลงข้อมูลแบบ Raw ไปเป็นค่าของอักขระซึ่งเป็นเลขฐานสิบหก
C	ROWIDTOCHAR(rowid)	แปลง rowid ไปเป็นค่าของอักขระ ผลลัพธ์ที่ได้ยาวไม่เกิน 18 อักขระ
C	TO_CHAR(n[,fmt])	แปลง n หรือ d ไปเป็นค่าของอักขระ
C	TO_CHAR(d[,fmt])	ในรูปแบบที่ระบุไว้ตามค่า fmt ถ้าไม่ใส่ fmt แล้ว 1) n ถูกแปลงไปเป็นค่าของอักขระซึ่งยาวเพียงพอที่จะใส่เลขนี้สำคัญ 2) d ถูกแปลงไปเป็นค่าของอักขระในรูปแบบของวันเดือนปีซึ่งออราเคิลได้กำหนดไว้แล้วคือ 'DD-MON-YY'
D	TO_DATE(char[,fmt])	แปลงวันเดือนปีจากค่าของอักขระไปเป็นค่าของวันเดือนปี ซึ่ง fmt คือค่าของอักขระที่ระบุรูปแบบของ Char ถ้าไม่ใส่ fmt แล้ว Char ต้องมีรูปแบบวันเดือนปีเป็น 'DD-MON-YY'
D	TO_DATE(n[,fmt])	แปลงตัวเลขเป็นวันเดือนปี
N	TO_NUMBER(char)	แปลงข้อมูลแบบ Char ไปเป็นค่าของตัวเลข

7.5 ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับวันเดือนปี

<u>แบบของข้อมูล</u>	<u>ฟังก์ชัน</u>	<u>คำอธิบาย</u>
D	ADD_MONTHS(d,n)	เพิ่มจากวันเดือนปี d ไปอีก n เดือน
D	LAST_DAY(d)	วันเดือนปีของวันสุดท้ายของเดือนที่มีค่า d
N	MONTHS_BETWEEN(d,e)	จำนวนเดือนระหว่างวันเดือนปี d กับ e ถ้า d ล่าสุดกว่า e แล้วผลที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ไม่เท่า ผลลัพธ์คือค่า default แต่ถ้าไม่ใส่ค่า default และ expr ก็ไม่เท่ากับ search แล้วผลลัพธ์คือ null  
expr เป็นข้อมูลแบบใดก็ได้ ส่วน search ต้องเป็นข้อมูลแบบเดียวกับ expr และผลลัพธ์ที่ได้จะมีแบบของข้อมูลแบบเดียวกับ return ค่าแรก

\* DUMP(expr[,radix[,start-position[,byte]])

แสดงค่าของนิพจน์ในรูปแบบภายใน

\* GREATEST(expr,expr,...)

ค่าที่ใหญ่ที่สุดของลิสต์  
สำหรับทุก expr หลัง expr แรก จะถูกแปลงไปเป็นแบบของข้อมูลแบบเดียวกับ expr แรกก่อนจะมีการเปรียบเทียบ

\* LEAST(expr,expr,...)

ค่าที่น้อยที่สุดของลิสต์  
สำหรับทุก expr หลัง expr แรก จะถูกแปลงไปเป็นแบบของข้อมูลแบบเดียวกับ expr แรกก่อนจะมีการเปรียบเทียบ

\* NVL(x,expr)

ถ้า x เป็น null ผลลัพธ์คือ expr ถ้าไม่เช่นนั้นผลลัพธ์คือ x โดยที่ x และ expr เป็นข้อมูลแบบใดก็ได้ ส่วนแบบของข้อมูลของผลลัพธ์ต้องเป็นแบบเดียวกับ x

\* VSIZE(expr) ค่าจำนวนไบต์ของ expr

### 8. คอลัมน์พิเศษ

แบบของข้อมูล	ฟังก์ชัน	ผลที่ได้จากฟังก์ชัน
N	LEVEL	ผลที่ได้คือ 1 สำหรับโหนด (Node) ของรูท (Root) , เป็น 2 สำหรับลูกของรูท เป็นต้น ฟังก์ชันนี้ถูกใช้ในคำสั่ง SELECT...CONNECT BY
	NULL	ค่า null
R	ROWID	ผลที่ได้คือ rowID ของแถว ซึ่งจะใช้ rowID ในคำสั่ง UPDATE...WHERE และ SELECT...FOR UPDATE เพื่อรับรองว่าคำสั่งนั้นจะแก้ไขเฉพาะแถวที่ระบุเท่านั้น
N	ROWNUM	ผลที่ได้ คือ ตัวเลขที่กำหนดอันดับ ในแถวที่ถูกเลือก จาก

เทเบิลหรือเซตของเทเบิลที่นำมาจอย (Join) กัน แถวแรก que เลือกมีค่าของ ROWNUM เป็น 1 แถวที่ 2 ที่ค่าเป็น 2 เป็นต้น ROWNUM เป็นตัวที่ใช้ในการจำกัดจำนวนของแถวที่ถูกส่งกลับมาโดยคิวรี มันอาจจะถูกใช้กำหนดค่าที่ไม่ซ้ำกันให้แต่ละแถวของเทเบิล

D	SYSDATE	วันเดือนปีและเวลาในปัจจุบัน
N	UID	ตัวเลขที่กำหนดว่าเป็นผู้ใช้คนนี้ (UID 1 ค่าต่อ ID ของผู้ใช้ 1 คน)
C	USER	ชื่อของผู้ใช้คนปัจจุบัน

### 9. พจนานุกรมหรือมุล

พจนานุกรมข้อมูลบรรจุข่าวสารเกี่ยวกับข้อกำหนดในฐานะข้อมูล ผู้ใช้สามารถเข้าถึงวิวต่างๆของพจนานุกรมได้ โดยการให้ชื่อวิวต่างๆเหล่านี้ในคำสั่ง SELECT เพื่อพิจารณาข้อมูลต่างๆในพจนานุกรมได้

<u>วิว</u>	<u>คำอธิบาย</u>
AUDIT_ACTIONS	บัญชีของรหัสการทำงานและข้อความอธิบายต่างๆ
AUDIT_ACCESS	เอาท์พุทของ ORACLE's AUDIT ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเข้าใช้ตาราง สำหรับผู้ดูแลระบบเอาท์พุทของ ORACLE's AUDIT เกี่ยวข้องกับการใช้ตารางของผู้ใช้ทั้งหมด
AUDIT_CONNECT	เอาท์พุทของ ORACLE's AUDIT ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้งานของผู้ใช้ สำหรับผู้ดูแลระบบ ก็จะเป็นการเกี่ยวข้องกับการใช้งานของผู้ใช้ทั้งหมด
AUDIT_DBA	เอาท์พุทของ AUDIT_DBA เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของผู้ดูแลระบบเท่านั้น
AUDIT_EXISTS	เอาท์พุทของ AUDIT_EXISTS เกี่ยวข้องกับการใช้งานตารางซึ่งไม่ประสบผลสำเร็จพร้อมกับเงื่อนไขซึ่งไม่ปรากฏ
AUDIT_TRAIL	เอาท์พุทของ AUDIT_TRAIL เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ สำหรับผู้ดูแลระบบเอาท์พุทของ AUDIT_TRAIL เกี่ยวข้องกับผู้ใช้ทั้งหมด
CATALOG	ตาราง, วิว และคลัสเตอร์ ซึ่งผู้ใช้เข้าใช้ได้ ซึ่งไม่รวมพจนานุกรมของฐานข้อมูลเอง
CLULSTERS	คลัสเตอร์ของผู้ใช้
CLUSTERCOLUMNS	คอลัมน์ในคลัสเตอร์ของผู้ใช้
COL	คอลัมน์ในตารางของผู้ใช้
COLUMNS	คอลัมน์ในตารางที่ซึ่งผู้ใช้สามารถใช้งานได้



SYSUSERAUTH	แสดงผู้ใช้ของออราเคิล (สำหรับผู้ดูแลระบบเท่านั้น)
TAB	ตาราง, วิวและคัลส์เตอร์ ซึ่งผู้ใช้เป็นเจ้าของ
TABALLOC	การวางตำแหน่งข้อมูล และอินเด็กซ์สำหรับตารางของผู้ใช้ทั้งหมด
TABLE_AUDIT	ชื่อเลือกของ ORACLE's AUDIT ซึ่งเกี่ยวข้องกับตารางของผู้ใช้ สำหรับผู้ดูแลระบบจะเกี่ยวข้องกับตารางของผู้ใช้ทั้งหมด
VIEWS	ข้อความของคิวรีในคำสั่ง CREATE VIEW ซึ่งสร้าง แต่ละวิวในฐานะข้อมูล

### 10. พารามิเตอร์และตัวแปรแทนค่า

ไฟล์คำสั่งอาจประกอบด้วยพารามิเตอร์ซึ่งเป็นตัวแทนค่าซึ่งให้แก่ไฟล์เมื่อได้ถูกนำมาใช้ พารามิเตอร์แต่ละตัวประกอบด้วยเครื่องหมาย & ซึ่งถูกตามด้วยตัวเลข อย่างเช่น '&1' ถ้าพารามิเตอร์ซึ่งแทนอักขระหรือวันที่ ก็ควรจะอยู่ในเครื่องหมายเดี่ยว

```
SELECT * FROM EMP WHERE JOB='CLERK';
SELECT * FROM EMP WHERE JOB='&1';
```

ป้อนค่าพารามิเตอร์ซึ่งเป็นอาร์กิวเมนต์ของคำสั่ง START เมื่อคุณใช้ไฟล์คำสั่งอาร์กิวเมนต์ตัวแรกหลังจากชื่อไฟล์คำสั่งก็จะเป็นอาร์กิวเมนต์ตัวแรก ส่วนตัวที่สองก็แทนอาร์กิวเมนต์ตัวที่สอง และเรื่อยๆไป

```
SQL>START JOBS CLERK;
```

#### ตัวแปรแทนค่า

ตัวแปรแทนค่าคือชื่อตัวแปรของผู้ใช้ซึ่งมีเครื่องหมาย & นำหน้าอยู่หนึ่งหรือสองตัว เมื่อเอสคิวแอล\*พลัส พบตัวแปรแทนค่าในคำสั่งก็จะปฏิบัติตามคำสั่งนั้นโดยใช้ค่าของตัวแปรแทนค่ามากกว่าที่จะอ้างถึงตัวแปรนั้น ตัวอย่างเช่น ถ้าตัวแปร TABNAME มีค่า 'EMP' มันก็จะปฏิบัติตามคำสั่ง

```
SELECT * FROM &TABNAME;
```

ราวกับว่าเป็นคำสั่ง

```
SELECT * FROM EMP;
```

เมื่อเอสคิวแอล\*พลัส พบกับตัวแปรแทนค่าที่ไม่ได้มีการกำหนดไว้ก่อนในคำสั่ง มันก็จะแสดงข้อความให้ผู้ใช้ป้อนค่าลงไป ซึ่งการทำในลักษณะนี้ก็หนทางที่ทำให้ไฟล์คำสั่งบอกผู้ใช้เกี่ยวกับข้อมูลของตัวแปร สำหรับตัวอย่าง ถ้าตัวแปร GIVENAME ไม่ได้ถูกกำหนดไว้ก่อนและโดยการใส่คำสั่งข้างล่างนี้ในไฟล์คำสั่ง

```
SELECT * FROM EMP WHERE ENAME = '&GIVENAME';
```

เอกสารนี้เป็น เอสคิวแอล\*พลัส ก็แสดงข้อความเพื่อการศึกษานั่น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้ง Enter value for given name! ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พารามิเตอร์และตัวแปรแทนค่าอาจจะถูกใช้ที่ไหนก็ได้ในคำสั่งของ เอสคิวแอล\*พลัสและ คำสั่งของ เอสคิวแอล สิ่งเกตุว่า ลินค่าของออร่าเคิลอาจจะใช้ ข้อกำหนดในคำสั่งของ เอสคิวแอล ต่างๆกันไป

เอสคิวแอล\*พลัส แสดงข้อความบนจอเทอร์มินัลและรับการตอบสนองทางคีย์บอร์ด แม้ว่าจะมีการเปลี่ยนทิศทางอินพุทและ/หรือ เอาท์พุทไปให้แก่ไฟล์ก็ตาม แต่ถ้าไม่มีเทอร์มินัลอยู่ (คือ ถ้าไฟล์คำสั่งถูกใช้งานใน Batch Mode) ก็จะมีการใช้ไฟล์ในการเปลี่ยนทิศทาง ถ้าการอ้างถึง ตัวแปรแทนค่า นั้นจะต้องตามด้วยตัวอักษรตัวหนึ่งทันที ก็สามารถถูกแปลให้เป็นส่วนหนึ่งของชื่อตัวแปรก็ได้ ซึ่งทำได้โดยการ ใช้เครื่องหมายจุดเพื่อแยกตัวแปรจากตัวอักษรที่ตามมา

```
DEFINE E = 123
```

```
SELECT * FROM EMP WHERE EMPNO='&E.0';
```

จะถูกแปลให้เป็น

```
SELECT * FROM EMP WHERE EMPNO='1230';
```

ถ้าตัวอักษรซึ่งตามหลังชื่อตัวแปรแทนค่า นั้นเป็นจุด คุณจะต้องใช้จุดสองจุด โดยจุดแรก ใช้ในการสิ้นสุดของชื่อตัวแปรและจุดที่สองถูกแปลให้เป็นตัวอักษร

```
DEFINE P = 94805
```

```
SELECT * FROM INVENTORY WHERE PARTNO='&P..0C'
```

จะถูกแปลให้เป็น

```
SELECT * FROM INVENTORY WHERE PARTNO='94805.0C';
```

เครื่องหมาย '&' 1 ตัวและ 2 ตัว

ถ้าคุณใช้เครื่องหมาย & อันเดียวกับตัวแปรแทนค่าเอสคิวแอล\*พลัส ไม่ได้กำหนดตัวแปรนั้นเมื่อทำการแสดงข้อความให้ผู้ ใช้ป้อนค่าลงไปดังนั้นถ้าต่อมา เอสคิวแอล\*พลัสได้ปฏิบัติคำสั่งเดียวกันนี้ หรือคำสั่งอื่นที่มีตัวแปรอันเดียวกันนี้ ก็จะให้ผู้ ใช้ป้อนค่าของตัวแปรลงไปอีกครั้งถ้าคุณใช้เครื่องหมาย & สองครั้งกับตัวแปรแทนค่า เอสคิวแอล\*พลัสก็จะกำหนดตัวแปรนี้ไว้เมื่อมันบอกให้ผู้ ใช้ป้อนค่าเข้าไป ดังนั้นถ้าต่อมา เอสคิวแอล\*พลัสปฏิบัติคำสั่งเดียวกันนี้ มันก็จะไม่บอกให้ผู้ ใช้ป้อนค่าลงไปอีก สำหรับตัวอย่างไฟล์คำสั่งซึ่งเรียกว่า STATS ทำการคำนวณค่าทางสถิติของคอลัมน์ซึ่งเป็นตัวเลข

```
SELECT      &&GROUP_COL, MAX(&&NUMBER_COL) MAXIMUM,
            MIN(&&NUMBER_COL) MINIMUM,
            SUM(&&NUMBER_COL) AVERAGE
FROM        &TABLE
GROUP BY    &&GROUP_COL;
```

เมื่อคุณใช้คำสั่งนี้ คุณจะต้องป้อนค่าชื่อก่อน เอสคิวแอล\*พลัสจะปฏิบัติตามไฟล์

```
ENTER VALUE FOR GROUP_COL: PROJNO
```

ENTER VALUE FOR NUMBER\_COL: SAL

ENTER VALUE FOR TABLE: EMP

ถ้าใช้คิวรีอีกครั้งระหว่างการใช้งานขณะนี้อยู่ก็จะต้องบอค่าของ TABLE แต่ไม่ต้องใส่  
หรับ GROUP\_COL หรือ NUMBER\_COL

### ข้อจำกัด

ตัวแปรแทนค่าอาจจะไม่ได้ถูกนำมาใช้ตามลักษณะข้างล่าง

- นิพจน์
- คำสั่งที่ใช้ในการแก้ไขบัพเฟอร์ : APPEND, CHANGE, DEL, INPUT และ LIST
- คำสั่งอื่นที่การแทนค่าอาจไม่มีผลอย่างเช่น HELP, REMARK และ TIMING

อนุประโยค SET ซึ่งมีผลต่อตัวแปรแทนค่า

- SET SCAN กำหนดให้การแทนค่า ออน (On) และ ออฟ (Off)
- SET DEFINE กำหนดตัวอักษรที่ใช้ในการแทนค่า (ปกติเป็น '&')
- SET VERIFY ON ทำให้เอสคิวแอล\*นัลแสดงไฟล์คำสั่งแต่ละบรรทัดก่อนและหลัง

จากการแทนค่า

- SET DCLSEP กำหนดตัวอักษรซึ่งแยกชื่อของตัวแปรแทนค่าออกจากตัวอักษรซึ่งตาม  
หลังตัวแปรทันที

### 11. แนวความคิดและอนุประโยคที่สำคัญ

ตารางคัมมี่ (The DUMMY Table)

FROM เป็นอนุประโยคที่คำสั่ง SELECT ต้องการ ถึงแม้ว่าบางครั้งก็เป็นประโยคที่  
จะใช้คอลัมน์เทียม หรือนิพจน์ที่แสดงซึ่งไม่ได้มาจากตารางทั้งหมด ในกรณีเหล่านี้มีหนทางที่ดีกว่าที่  
จะใช้อนุประโยค FROM DUMMY เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของอนุประโยค FROM DUMMY  
จะต้องเป็นตารางจริงๆซึ่งถูกกำหนดให้มีหนึ่งคอลัมน์และแถวเดียว ชื่อและข้อจำกัดของคอลัมน์และ  
ข้อมูลต่างๆในแถวไม่มีความสำคัญ

ตัวอย่าง: แสดงวันที่ปัจจุบัน:

```
SQL> SELECT SYSDATE FROM DUMMY;
```

### 12. คำสั่งเฉพาะ

#### 12.1 คำสั่งในเอสคิวแอล

คำสั่ง

คำอธิบาย

/\*...\*/

คำอธิบายจะอยู่ระหว่าง /\* และ \*/

ALTER PARTITION

เพิ่มไฟล์เข้าไปยังพาร์ทิชันของฐานข้อมูล

ALTER SPACE

แก้ไขข้อกำหนดสเปซที่ถูกสร้างโดยคำสั่ง CREATE

SPACE

ALTER TABLE

เพิ่มคอลัมน์เข้าไปหรือกำหนดคอลัมน์ใหม่ในเทเบิล

	ที่มีอยู่แล้ว
AUDIT	ให้ออราเคิลตรวจสอบการใช้เทเบิล วิว ซินโนนิม หรือระบบ
COMMENT	แทรกคำอธิบายเกี่ยวกับเทเบิลหรือคอลัมน์ในพจนานุกรมข้อมูล
CREATE CLUSTER	สร้างคลัสเตอร์ ซึ่งบรรจุ 2 เทเบิลหรือมากกว่า
CREATE DATABASE LINK	สร้างตัวเชื่อมจากฐานข้อมูลโลคอล (Local) ไปยังชื่อผู้ใช้ในฐานข้อมูลที่อยู่ไกล
CREATE INDEX	สร้างอินเด็กซ์สำหรับเทเบิล
CREATE PARTITION	สร้างพาร์ทิชันใหม่ในฐานข้อมูล
CREATE SPACE	สร้างข้อกำหนดสเปซ ซึ่งจะถูกใช้ กำหนดคุณสมบัติการแบ่งสเปซของเทเบิล
CREATE SYNONYM	สร้างซินโนนิมสำหรับชื่อเทเบิลหรือชื่อวิว
CREATE TABLE	สร้างเทเบิล และกำหนดคอลัมน์ให้แก่เทเบิลพร้อมทั้งคุณสมบัติอื่นๆ
CREATE VIEW	กำหนดวิวบน 1 เทเบิลหรือมากกว่า หรือวิวอื่นๆ
DELETE	ลบแถวจากเทเบิลที่ระบุ
DROP	ลบคลัสเตอร์ ตัวเชื่อมฐานข้อมูล เป็นต้น จากฐานข้อมูล
GRANT	สร้าง ID ของผู้ใช้ กำหนดพาสเวิร์ดและยอมให้สิทธิพิเศษของออราเคิลแก่ผู้ใช้ หรือยอมให้สิทธิพิเศษแก่ผู้ใช้เหนือเทเบิลหรือวิว
INSERT	เพิ่มแถวใหม่แก่เทเบิลหรือวิว
LOCK TABLE	ล็อกเทเบิลเพื่อให้เข้าถึงมันพร้อมกับผู้ใช้อื่นๆ
NOAUDIT	ให้ออราเคิล หยุดการตรวจสอบการใช้เทเบิล วิว ซินโนนิมหรือระบบ
RENAME	เปลี่ยนชื่อของเทเบิล วิว หรือซินโนนิม
REVOKE	ถอนสิทธิพิเศษฐานข้อมูล หรือสิทธิพิเศษในการเข้าถึงเทเบิลจากผู้ใช้
SELECT	ทำคิวรี หรือคิวรีย่อย, เลือกแถวและคอลัมน์จาก 1 เทเบิล หรือมากกว่า

UPDATE

VALIDATE INDEX

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการฝึกอบรมเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การคัดลอกหรือการนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีเกททั้งหมดมีให้เพื่อปรับปรุงเนื้อหา และต้องอยู่ภายใต้เงื่อนไขของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บน เทเบิ้ล

12.2 คำสั่งในเอสคิวแอล\*พลัส

คำสั่ง	คำอธิบาย
@	รัน (Run) ไฟล์คำสั่ง
#	เป็นตัวแสดงว่า จบคำอธิบายซึ่ง ขึ้นต้นด้วย คำสั่ง DOCUMENT
§	เอกซิกิวต์ ไฟล์คำสั่งของ ระบบจัดการแบบโฮสต์ (Host) โดยไม่ต้องออกจากเอสคิวแอล*พลัส
/	รันไฟล์คำสั่งในบัฟเฟอร์ของเอสคิวแอล
ACCEPT	พร้อมรับอินพุทที่ผู้ใช้ป้อนและกำหนดเป็นค่าของตัวแปรของผู้ใช้
APPEND	เพิ่มเทกซ์จนสุดบรรทัดปัจจุบันในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน
BREAK	ระบุว่าเหตุการณ์ไหนที่จะหยุดและจะทำอะไรขณะที่หยุด
BTITLE	แสดงชื่อเรื่อง ที่บรรทัดล่าง ในแต่ละหน้าของรายงาน
CHANGE	เปลี่ยนแปลงข้อความบางอย่างในบรรทัดที่อยู่ในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน
CLEAR	ลบข้อกำหนดของคำสั่ง BREAK ลบเท็กซ์ที่อยู่ในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน เป็นต้น
COLUMN	ระบุรูปแบบการแสดงผลของคอลัมน์ และชื่อหรือคำอธิบายคอลัมน์ ในรายงาน
COMMIT	ผลจากการแก้ไขจะถูกเก็บลงฐานข้อมูล
COMPUTE	คำนวณในกลุ่มของแถวที่เลือกมา
CONNECT	ออกจากออร่าเคิล และไปยังชื่อผู้ใช้ตามที่ระบุ
COPY	ถ่ายสำเนาข้อมูลจากเทเบิ้ล ในข่ายของฐานข้อมูลหนึ่งของเอสคิวแอลไปยังอีกเทเบิ้ลหนึ่ง
DEFINE	กำหนดตัวแปรของผู้ใช้และกำหนดมันให้เป็นค่าของอักขระ หรือแสดงค่าและแบบของข้อมูลของตัวแปร
DEL	ลบบรรทัดปัจจุบันที่อยู่ในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน
DESCRIBE	แสดงคำอธิบายสั้นๆของเทเบิ้ล
DISCONNECT	ออกจากออร่าเคิล แต่ยังไม่จบเอสคิวแอล*พลัส
DOCUMENT	เป็นคำสั่งที่บอกว่า ส่วนถัดไปเป็นคำอธิบายจนกระทั่ง

	ทั้งพบคำสั่ง # จะถือว่าจบคำอธิบาย
EDIT	เรียกเท็กซ์เอดิเตอร์ของระบบฮอสท์
EXIT	จบเอสคิวแอล*พลัสและส่งการควบคุมกลับไปยังระบบจัดการ
GET	อ่านไฟล์เข้าไปเก็บไว้ในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน
HELP	แสดงคำสั่งของ เอสคิวแอลหรือเอสคิวแอล*พลัส
HOST	เอกซ์คิวต์ไฟล์คำสั่งของระบบจัดการแบบฮอสท์โดยไม่ต้องออกจากเอสคิวแอล*พลัส
INPUT	เพิ่มบรรทัดใหม่เข้าไป หลังจากบรรทัดปัจจุบันที่อยู่ในบัฟเฟอร์ปัจจุบัน
LIST	แสดงบรรทัดที่อยู่ในบัฟเฟอร์
NEWPAGE	***เลิกใช้แล้ว***
PAUSE	แสดงข้อความบนหน้าจอ แล้วคอยจนกระทั่ง มีการกดปุ่ม <ENTER>
QUIT	จบเอสคิวแอล*พลัสและส่งการควบคุมกลับไปยังระบบจัดการ
REMARK	ข้อความเพิ่มเติมเกี่ยวกับ ลักษณะงาน หรืออาจจะ เป็นข้อจำกัดต่างๆ
ROLLBACK	ยกเลิกการ เปลี่ยนแปลงแก้ไขที่เกิดขึ้น
RUN	แสดงและรันคำสั่งในบัฟเฟอร์ของ เอสคิวแอล
SAVE	เก็บค่าของบัฟเฟอร์ปัจจุบัน (หนึ่งคำสั่ง หรือมากกว่า) ลงฐานข้อมูลหรือไฟล์ระบบจัดการ
SET	กำหนดพารามิเตอร์แก่ค่าที่ระบุ
SHOW	แสดงการกำหนดค่าพารามิเตอร์
SPOOL	ทำการถ่ายสำเนาของเอาท์พุท (Output) ที่แสดงไปยังไฟล์ของระบบและเครื่องพิมพ์ของระบบ
SQLPLUS	เป็นคำสั่งของระบบ สำหรับเริ่มเอสคิวแอล*พลัส
START	เอกซ์คิวต์ค่าของไฟล์คำสั่ง
TIMING	ทำการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของคำสั่ง เอสคิวแอล และไฟล์คำสั่ง
TTITLE	แสดงชื่อ เรื่องที่บรรทัดบนในแต่ละหน้าของเอาท์พุท
UNDEFINE	ลบข้อกำหนดเกี่ยวกับตัวแปรที่ผู้ใช้ผู้ใช้สร้างขึ้น

ไรบ้าง และคำสั่งเฉพาะนี่มีไว้เพื่อทำอะไร ถ้าต้องการรายละเอียดเกี่ยวกับคำสั่งเพิ่มเติมก็สามารถค้นหาได้จากหนังสือ "SQL\*Plus REFERENCE GUIDE" แต่งโดย Jonathan Sachs, Larry Baer, Derry Kabcenell และ Larry Stevens



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข.

แรนด์เอดิเตอร์ (Rand Editor)

แรนด์เอดิเตอร์เป็นเอดิเตอร์ตัวหนึ่ง บนระบบจัดการยูนิกซ์ ซึ่งมีความน่าใช้มาก เนื่องจากการทำงานที่ใกล้เคียงกับ เวิร์ดโปรเซสเซอร์หรือเอดิเตอร์ ของตัวแปรภาษาที่ใช้กันแพร่หลายบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล ทำให้เกิดความคุ้นเคยและคล่องตัวในการใช้งาน ประกอบกับการใช้ที่เรียนรู้ได้ง่าย จึงสามารถที่จะใช้งานพื้นฐานในการสร้าง ,แก้ไขไฟล์ และ สร้างไฟล์ต้นแบบของโปรแกรมภาษาต่างๆ ได้ในเวลาไม่มากนัก จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ในการใช้งานบนระบบจัดการยูนิกซ์เนื่องจาก วิโอเอดิเตอร์ (VI Editor) \*ก็ใช้งานยาก นอกจากนั้นในการ ย้ายไฟล์จากระบบดอสมายังระบบจัดการยูนิกซ์ ก็สามารถใช้แรนด์เอดิเตอร์ลบ end of file (^Z) ในไฟล์ได้แม้ว่าจะเป็นไฟล์ที่มีภาษาไทย ในขณะที่วิโอเอดิเตอร์ใช้กับไฟล์ ที่ไม่ได้ใช้ภาษาไทย

การใช้งานแรนด์เอดิเตอร์ ปุ่มควบคุมและตำแหน่งของปุ่มควบคุม รวมทั้งคำสั่งต่างๆ อาจเปลี่ยนแปลงกันไปตามแต่ การกำหนดเริ่มต้นของระบบ ซึ่งในที่นี้จะใช้เครื่องทาร์กอน (Targon) ของนิคซ์ดอร์ฟ (NIXDORF) เป็นเทอร์มินอล (Terminal) ของระบบจัดการยูนิกซ์ที่ใช้ โดยบางปุ่มอาจจะแตกต่างไปบ้างจากคู่มือของระบบจัดการยูนิกซ์

ในการอธิบายการใช้งานนี้จะอธิบายถึงคำสั่ง และการทำงานที่จำเป็น และพบเสมอในการสร้างแก้ไขไฟล์ ส่วนรายละเอียดอื่นๆ นั้นสามารถศึกษาได้จากคู่มือ แรนด์เอดิเตอร์

การเรียกใช้แรนด์เอดิเตอร์

การใช้งานจะเรียกใช้ แรนด์เอดิเตอร์จาก โหมดคำสั่งของเชลล์ (Shell) โดยใช้ \* e ตามด้วยชื่อไฟล์ ที่ต้องการสร้างหรือแก้ไข ดังนี้

```
* e [ filename ]
```

ถ้าชื่อไฟล์นั้นมีอยู่ในไดเรกทอรี อยู่แล้วก็จะเรียกไฟล์นั้น ขึ้นมาปรากฏยังจอภาพ แต่ถ้ายังไม่มีการสร้างไฟล์นั้น ก็จะถามว่าจะสร้างไฟล์นั้นหรือไม่

```
Do you want to create <filename>. ?
```

ถ้าตอบ y ก็จะเข้าไปสร้างไฟล์ในหน้าต่าง (Window) แต่ถ้าตอบ n ก็จะออกไปยังเชลล์ ถ้าเราเรียกใช้แรนด์โดยไม่ได้ใช้ชื่อไฟล์ แรนด์ก็จะนำเอาไฟล์ล่าสุดที่เพิ่งเรียกใช้ขึ้นมาให้ โดยอัตโนมัติ

การใช้งานแรนด์เอดิเตอร์เบื้องต้น

เมื่อเรียกใช้ แรนด์ และไฟล์ ถูกเรียกมาแล้วก็จะมาปรากฏที่หน้าจอโดยจะอยู่ในกรอบของหน้าต่าง โดยที่มุมล่างขวาจะบอกตำแหน่งและชื่อไฟล์ ส่วนมุมล่างซ้ายจะบอกโหมดของการทำงาน ข้อความที่เห็นจะเป็นส่วนหนึ่งของไฟล์ที่เราเรียกขึ้นมา เนื่องจากไฟล์มักจะมีขนาดใหญ่กว่าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้กดแป้นเลื่อนหน้า และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน้าจอของเราอยู่มากเสมอ จึงทำการแบ่งเอาบางส่วนที่เราต้องการจะดูมาแสดงบนหน้าจอเท่านั้น ถ้าเราต้องการให้แสดงส่วนอื่นก็สามารถทำได้โดยใช้คำสั่งหรือปุ่มบังคับต่างๆ ดังจะอธิบายต่อไป แต่ก่อนอื่นเรามาศึกษาถึงการป้อนข้อมูลเข้าไปยังไฟล์ ที่เราต้องการก่อน

โหมดการทำงานของแรนด์เอดิเตอร์ แบ่งออกได้เป็น 3 โหมด คือ

1. โหมดเอดิเตอร์ (Editor Mode) เมื่อเรียกใช้แรนด์โดยปกติ จะเข้ามาอยู่ในโหมด ที่นอกจากเรียกใช้ไฟล์ที่ผ่านมาก็จะอยู่ในโหมดเก่าก่อนจะออกจากการทำงานในโหมดนี้ ด้านมุมล่างซ้ายจะไม่มีตัวบอกแสดงไว้ การป้อนข้อมูลก็จะเป็นแบบเขียนทับ (Overwrite) โดยเมื่อกดปุ่มตัวอักษรใดก็จะเข้าไปแทนที่ตัวอักษรที่ตำแหน่งที่เคอร์เซอร์อยู่

2. โหมดแทรกข้อความ (Insert Mode) จะเข้าสู่โหมดนี้เมื่อกดปุ่ม <INS> และ เมื่อกดอีกทีก็จะออกจาก โหมดแทรกข้อความ สลับกันไป โดยที่ด้านล่างซ้าย จะปรากฏคำว่า INSERT แสดงโหมดการทำงานในโหมดนี้จะ เป็นการป้อนข้อมูลแบบแทรกเข้าไป ยังตำแหน่งที่ เคอร์เซอร์ปรากฏ โดยดันตัวอักษรไปทางขวา

3. โหมดคำสั่ง (Command Mode) เข้าสู่โหมดคำสั่งเมื่อกดปุ่ม <Alt> พร้อมกับ <A> และ จะปรากฏข้อความแสดงโหมดการทำงานว่า CMD: ที่มุมล่างซ้ายจากนั้นก็ทำการป้อนคำสั่งต่างๆ ที่ต้องการเข้าไป กดปุ่ม <return> เป็นการสั่งให้ทำงาน และออกจากโหมดคำสั่ง

จากการทำงานทั้ง 3 โหมดที่ผ่านมาก็จะสามารถทำได้มีประสิทธิภาพ ถ้าเราสามารถเคลื่อนย้ายไปยังจุดที่ต้องการได้ ดังนั้นการควบคุมเคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์จึงเป็นเรื่องที่ควรที่จำเป็นจะต้องรู้ปุ่มต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมเคอร์เซอร์ ก็มีดังต่อไปนี้

- คีย์ลูกศร (Arrow Keys)

เป็นกลุ่มคีย์ที่บังคับ เคอร์เซอร์ ให้เคลื่อนไปซ้าย ขวา บน และ ล่าง ประกอบด้วยคีย์ <<--- >, < --->, <↑>, <↓>

- คีย์แบ็คสเปซ (Backspace Key)

คือปุ่ม <Backspace> เมื่อกดปุ่มนี้จะเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังทางซ้าย และ ลบตัวอักษรที่ตำแหน่งนั้น และดึงข้อความทางขวาเข้ามา

- คีย์ลบอักขระที่เคอร์เซอร์ (Delete Character Key)

ได้แก่ปุ่ม <Del> จะทำการลบอักขระที่ตำแหน่งเคอร์เซอร์ หลังจากนั้นจะดึงข้อความทางขวาเข้ามาเช่นกัน

- คีย์โฮม (Home Key)

ได้แก่ปุ่ม <Home> จะย้ายเคอร์เซอร์ ไปยังบนสุดด้านซ้ายของหน้าต่าง

- คีย์เอ็นเทอร์ (Enter Key)

ได้แก่ปุ่ม <Enter> หรือ <CA> หรือ <<--- > จะเคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่ง

แรกของบรรทัดต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- คีย์แท็บ (Tabs Key)

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้แก่ปุ่ม <Tab> จะเคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปตามตำแหน่งนี้ได้ กำหนดเทียบเอาไว้ โดยใช้คำสั่งในโหมดคำสั่งดังนี้

CMD : tab [n] <CR> กำหนดเทียบตามตำแหน่ง  $n_1, n_2, \dots$

CMD : tab s n <CR> กำหนดเทียบให้หยุดเมื่อเคลื่อนไป n ตำแหน่ง

ถ้าจะยกเลิกเทียบที่ตั้งไว้ก็ใช้คำสั่ง

CMD : -tab [n] <CR> ยกเลิกบางตำแหน่ง

CMD : -tab s <CR> ยกเลิกทุกตำแหน่ง

CMD : -tab s n <CR> ยกเลิกระยะที่ให้หยุด

- คีย์เลื่อนหน้า (PgUp, PgDw Key) -

ได้แก่ปุ่ม <PgUp>, <PgDw> โดยจะทำการเคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปส่วนต่างๆ บนไฟล์ที่ไม่ได้ปรากฏอยู่บน หน้าต่างโดยจะนำส่วนนั้นมาปรากฏบนหน้าต่างแทนเป็นจำนวนครึ่งละ 1 หน้าจอ

- คำสั่งโกท (Goto Command)

ได้แก่คำสั่งในโหมดคำสั่งที่จะย้ายเคอร์เซอร์ไปยังบรรทัดที่ต้องการโดยใช้คำสั่ง

CMD : goto [n] <CR> ไปยังบรรทัด n

CMD : goto b<CR> ไปยังต้นไฟล์

CMD : goto <CR> ไปยังท้ายไฟล์

CMD : goto e <CR> ไปยังท้ายไฟล์

การแสดงผลพร้อมกันหลายหน้าต่าง (Multiple Windows)

แรนด์เอดิเตอร์ สามารถที่จะนำไฟล์อื่นขึ้นมาอ่านบนหน้าต่างที่ปรากฏอยู่แล้วได้ คือสามารถที่จะดูหลายไฟล์ พร้อมกันได้ โดยเราเคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่ง เริ่มต้นที่เราต้องการให้หน้าต่างของอีกไฟล์เริ่มต้น จากนั้นใช้คำสั่ง

CMD : window [filename] <CR>

ถ้าต้องการลบหน้าต่างใดที่ไม่ต้องการก็ใช้คำสั่ง

CMD : -window <CR> จะลบ หน้าต่างล่าสุดที่สร้างขึ้น

นอกจากนั้น ยังสามารถที่จะทำการอ่านไฟล์อื่นมาใช้พร้อมกับหน้าต่างที่ปรากฏอยู่โดยใช้คำสั่ง

CMD : e filename <CR>

และใช้คำสั่ง

CMD : e <CR> หรือปุ่ม <Alt>

### การมาร์ค (Mark) และการทำงานกับส่วนที่มาร์ค

เราสามารถทำการมาร์คส่วนของไฟล์ ไว้ได้โดยจะกำหนดเป็นบล็อก (Block) เอาไว้ทำ  
ได้โดยเคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปยังจุดต้นของบล็อกที่เราต้องการ จากนั้นก็กดปุ่ม <F9> เพื่อเริ่ม  
ทำการบล็อก เคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปยังจุดท้ายบล็อกที่เราต้องการ เป็นอันว่าเราได้บล็อกที่ต้อง  
การแล้ว ถ้าเราต้องการเลิกบล็อก ก็กดปุ่ม <F9> ซ้ำอีกทีหนึ่ง

#### - การแทรกบรรทัดว่าง

ทำได้โดยการกดปุ่ม <F1> จะทำการเพิ่มบรรทัดว่างไปยังบรรทัดที่เคอร์เซอร์ปรากฏอยู่  
และเลื่อนข้อความจากบรรทัดเก่าลงไปข้างล่าง หรือสามารถใช้คำสั่ง

CMD : open [n] <CR>

แต่ถ้ามีการมาร์คบล็อกไว้ก็จะทำการเติมบรรทัดว่างไว้ในบล็อกนั้นแล้วเลื่อนข้อความ  
ที่อยู่ใน block ไปทางขวาหรือข้างล่าง

#### - การลบบรรทัด

โดยเราจะกดปุ่ม <F2> เพื่อลบบรรทัดที่เคอร์เซอร์ปรากฏอยู่ แล้วเลื่อนข้อความบรรทัด  
ข้างล่างขึ้นมาแทน หรือใช้คำสั่ง

CMD : close [block] <CR>

ถ้ามีการมาร์คบล็อก ก็ทำการลบในบล็อกนั้น แล้วเลื่อนส่วนอื่นเข้ามาแทน ถ้าต้อง  
การเรียกส่วนที่เพิ่งลบไปกลับมาก็ใช้คำสั่ง

CMD : -close <CR>

#### - การลบเท็กซ์ไฟล์

เมื่อเราไม่ต้องการใช้ไฟล์นั้นต่อไปก็จะทำการลบไฟล์นั้นทิ้งได้โดยใช้คำสั่ง

CMD : delete <CR>

ถ้าต้องการเรียกกลับมาที่ออกจากเอดิเตอร์โดยใช้คำสั่ง

CMD : exit abort

#### - การลบข้อความ

จะทำการแทนค่าข้อความช่วงที่ต้องการลบด้วยอักขระว่าง โดยใช้คำสั่ง

CMD : erase [block] <CR>

และมีการมาร์คบล็อก ก็ทำการลบภายในบล็อกนั้น แต่ถ้าจะเรียกกลับคืนมาก็ใช้คำสั่ง

CMD : -erase <CR>

#### - การก๊อปปี้ไฟล์ (Copy File)

จะทำงาน 2 ขั้นตอน โดยจะเก็บส่วนของไฟล์ที่ต้องการก๊อปปี้ลงบนบัฟเฟอร์โดยใช้คำสั่ง

CMD : pick [block] <CR>

รวมทั้ง ถ้ามีการก๊อปปี้ด้วยกับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีหลังจกนั้นเลื่อนเคอร์เซอร์ไปยังตำแหน่งที่ต้องการจะนำส่วนของไฟล์ ไปไว้แล้วใช้คำสั่ง

สั่ง

CMD : -pick <CR>

คำสั่งที่สำคัญ

ต่อไปจะแนะนำคำสั่งบางคำสั่งที่น่าสนใจและใช้บ่อยๆ ในการสร้างไฟล์ ส่วนคำสั่งอื่นๆและ การใช้งานคำสั่งต่าง ๆ อย่างละเอียดสามารถศึกษาได้จากคู่มือ แรנדเอดิเตอร์ของระบบที่ใช้

- การแยกและต่อส่วนของข้อความ

ถ้าต้องการแยกก็เคลื่อนย้ายเคอร์เซอร์ไปยังจุดที่ต้องการแยกแล้วใช้คำสั่ง

CMD : split <CR>

ข้อความจากตำแหน่งเคอร์เซอร์จะถูกแยกลงมาไว้ยังบรรทัดข้างล่าง โดยเลื่อนข้อความข้างล่างลงไป

ถ้าต้องการต่อข้อความหรือบรรทัดก็ใช้คำสั่ง

CMD : join <CR>

ก็จะทำการเลื่อนบรรทัดนี้ขึ้นไปต่อบรรทัดบน แล้วเลื่อนข้อความข้างล่างขึ้นมา

- การค้นหาและแทนคำ

เมื่อต้องการค้นหาและแทนคำนั้นก็สามารถใช้คำสั่งต่อไปนี้ได้

CMD : replace /text<sub>1</sub>/text<sub>2</sub>/ <CR> เริ่มที่ตำแหน่งที่เคอร์เซอร์อยู่

CMD : -replace /text<sub>1</sub>/text<sub>2</sub>/ <CR> เริ่มที่ต้นไฟล์

โดยจะมี ทางเลือก ให้เลือกคือ

show จะแสดงการค้นหาและแทนคำให้ดู

interactive สามารถเลือกได้ว่าจะแทนคำหรือไม่

รูปแบบของคำสั่งจะได้ดังนี้

CMD : [-]replace[block] show /text<sub>1</sub>/text<sub>2</sub>/ <CR>

interactive

- การใช้คำสั่งชิล (Shell)

เราสามารถที่จะใช้งานคำสั่งในชิลได้ในแรนด์เอดิเตอร์ โดยใช้คำสั่ง

CMD : run [block] shell-command <CR>

- การจัดการ ไฟล์

เราสามารถที่จะเปลี่ยนชื่อไฟล์ ได้โดยใช้คำสั่งดังนี้

CMD : name filename <CR>

และเรายังทำการเก็บไฟล์ ที่เราแก้ไขอยู่ได้โดยกดปุ่ม <END> หรือใช้คำสั่ง

CMD : save filename <CR>

แรนด์เอดิเตอร์ จะทำการเก็บไฟล์ และสร้าง ไฟล์สำรอง (Backup File) โดยมี การนำหน้าชื่อไฟล์

ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การคอมไพล์และการลิงค์ (Compiling and Linking)

สำหรับโปรแกรมต้นแบบที่เขียนด้วยภาษาซี คำสั่ง cc สามารถทำได้ทั้งการ คอมไพล์ และ ลิงค์ โดยที่ไฟล์ต้นแบบ จะต้องใช้นามสกุล .c เท่านั้น

การคอมไพล์ สามารถทำได้โดยออกคำสั่งที่มีรูปแบบ ดังนี้

\* cc filename เช่น \* cc mycode.c

ผลลัพธ์ที่ได้จากการคอมไพล์ คือ ไฟล์ที่สามารถรัน หรือเอกซิกิวต์ไฟล์ (Execute File) ได้ ชื่อ a.out

ในการใช้คำสั่ง cc มีการจัด ทางเลือก ต่างๆ เอาไว้ให้ เลือกใช้ในการควบคุมการปฏิบัติ ที่พบบ่อยๆ ดังนี้

-c เป็นการคอมไพล์แบบแยกส่วน ให้ได้ ไฟล์ออบเจ็คเพื่อใช้ในการลิงค์ร่วมกับไฟล์ อื่นๆ มีรูปแบบดังนี้

\* cc -c mycode.c

จะได้ ไฟล์ออบเจ็ค ชื่อ mycode.o

-g เป็นการคอมไพล์แบบให้เพิ่มข้อความพิเศษ ให้กับตัวแปรหรือ ถ้อยแถลงใน ไฟล์ เอาท์พุท เพื่อใช้ในการ เอลดีบี มีรูปแบบดังนี้

\* cc -g mycode.c

จะได้เอกซิกิวต์ไฟล์ ชื่อ a.out

-O เป็นการคอมไพล์ที่ลดขนาดของ ไฟล์ออบเจ็คให้เล็กที่สุด และให้ เอกซิกิวต์ไฟล์ มีความเร็ว คือทำให้ ไฟล์เอาท์พุท ออบติไมเซชัน (Optimization) ที่สุด ห้ามใส่ ทางเลือก -O ร่วมกับ -g โดยเด็ดขาด

รูปแบบดังนี้ \* cc -O mycode.c

จะได้ เอกซิกิวต์ไฟล์ ชื่อ a.out

-o เป็นการบอกให้ cc ทราบว่า เอกซิกิวต์ไฟล์ ที่ได้จากการคอมไพล์ให้เก็บไว้ใน ชื่อไฟล์ ที่เรากำหนด

รูปแบบดังนี้ \* cc -o mycode mycode.c

จะได้เอกซิกิวต์ไฟล์ ชื่อ mycode

ภาคผนวก ค.

การใช้ Makefile

ในการพัฒนาระบบงานต่อไป ตัวโปรแกรมต้นแบบ จะประกอบไปด้วยความเป็นโมดูล (Modularity) ที่ถูกพัฒนาเพิ่มขึ้นมาเพื่อใช้งานเฉพาะต่างๆ เพิ่มมากขึ้น ทำให้ การคอมไพล์ ตัวโปรแกรมแต่ละครั้งต้องคอมไพล์ทั้งโปรแกรม เพื่อสร้างเป็นเอกซิคิวต์ไฟล์ ถ้าหากว่าโปรแกรมมีขนาดใหญ่จะทำให้สูญเสียเวลาไปมากกับการคอมไพล์โปรแกรมแต่ละครั้งเช่น ถ้ามีการแก้ไขเพียงโมดูลเดียวจะยังผลทำให้ต้องคอมไพล์โปรแกรมใหม่ทั้งหมด ดังนั้น จึงได้มีการนำเอาหลักการคอมไพล์แยกส่วนมาใช้ โดยในระบบจัดการยูนิกซ์ ได้แก้ปัญหานี้ด้วยการออกคำสั่ง make เพียงคำสั่งเดียว

make เป็นโปรแกรมในคำสั่งเชลล์ ที่ช่วยควบคุมการทำงานการคอมไพล์แบบแยกส่วนโดยที่ตัวโปรแกรม makefile จะเก็บเส้นทาง (track) ของคำสั่งที่ใช้สร้างไฟล์และความสัมพันธ์ระหว่างไฟล์ต่างๆไว้ ถ้ามีการสร้างไฟล์ หรือแก้ไขไฟล์ใหม่ คำสั่งใน makefile ก็จะทำคอมไพล์ใหม่เฉพาะส่วนที่เพิ่มเข้ามาหรือแก้ไขเท่านั้น โดยไม่มีผลต่อส่วนไฟล์อื่นๆ

การสร้าง makefile สามารถทำได้โดยใช้เอดิเตอร์สร้างเส้นทางของคำสั่งขึ้นมาแล้วให้ชื่อไฟล์ว่า "makefile" หรือ "Makefile" โดยมีรูปแบบดังตัวอย่าง ต่อไปนี้

ถ้าสมมติว่ามีโปรแกรมน้อย ภาษาซี 3 โปรแกรม ดังนี้ xxx.c, yyy.c, zzz.c และ defs.h เป็น ไฟล์เฮดเดอร์ (Header File) แล้วเส้นทางของคำสั่งและความสัมพันธ์ระหว่างไฟล์ ที่บรรจุใน makefile เป็นดังนี้ โดยที่ defs.h ถูกอ้างถึงโดยโปรแกรม xxx.c และ yyy.c เท่านั้น

```
prog : xxx.o yyy.o zzz.o
      cc -go prog xxx.o yyy.o zzz.o
xxx.o : xxx.c defs.h
      cc - DSCRLB -c -g xxx.c
yyy.o : yyy.c defs.h
      cc - DSCRLB -c -g yyy.c
zzz.o : zzz.c
      cc - DSCRLB -c -g zzz.c
```

โดยสามารถเขียนเป็นไดอะแกรม (Diagram) ความสัมพันธ์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกซิวต์ไฟล์

prog

ไฟล์อ็อบเจ็ค

xxx.o

yyy.o

zzz.o

ไฟล์ต้นแบบ

xxx.c

yyy.c

zzz.c

ไฟล์เฮดเดอร์

defs.h

จาก

```
prog : xxx.o yyy.o zzz.o
cc -go prog xxx.o yyy.o zzz.o
```

คำสั่งข้างบน เป็นส่วนหนึ่งใน makefile โดยส่วนนี้ จะสร้างโปรแกรมชื่อ prog ซึ่งเป็นเอกซิวต์ไฟล์ ที่ถูกสร้างขึ้นจากการคอมไพล์และการโหลด (Loading) โปรแกรมภาษาซีทั้งสามโปรแกรม คือ xxx.c, yyy.c และ zzz.c โดยที่โปรแกรมทั้ง 3 ได้ถูกคอมไพล์แยกส่วนมาแล้ว ได้เป็นโปรแกรมชื่อ xxx.o, yyy.o และ zzz.o ตามข้อกำหนดใน makefile ตามลำดับดังนี้

```
xxx.o : xxx.c defs.h
cc - DSCRLB -c -g xxx.c
```

จะได้ไฟล์อ็อบเจ็คชื่อ ----> xxx.o

```
yyy.o : yyy.c defs.h
cc - DSCRLB -c -g yyy.c
```

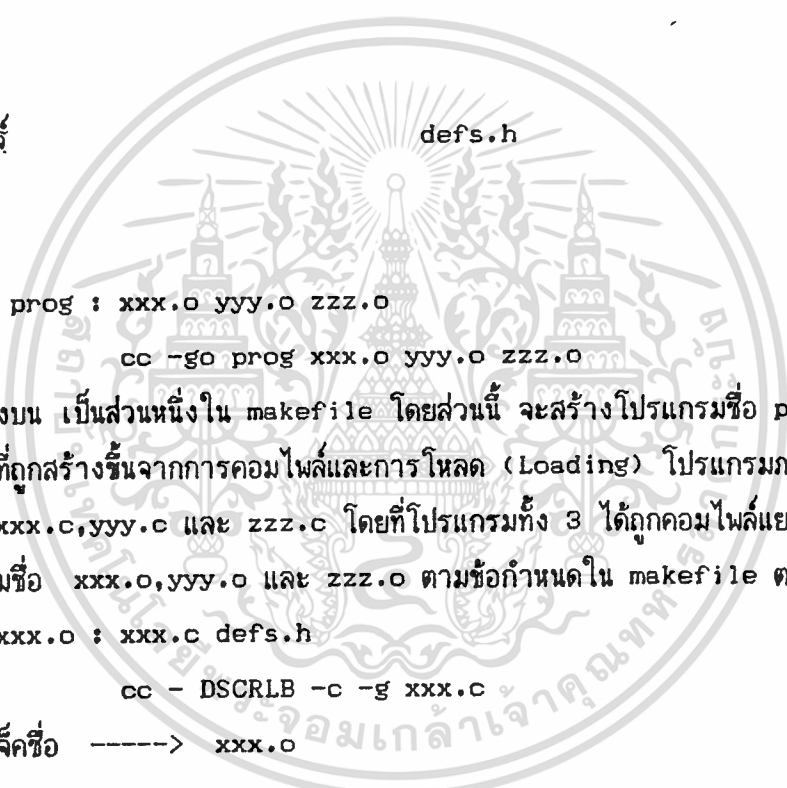
จะได้ไฟล์อ็อบเจ็คชื่อ ----> yyy.o

```
zzz.o : zzz.c
cc - DSCRLB -c -g zzz.c
```

จะได้ไฟล์อ็อบเจ็คชื่อ ----> zzz.o

โปรแกรม prog เป็นโปรแกรมที่มีความสัมพันธ์กับไฟล์ที่มีนามสกุล .o ทั้ง 3 ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลงโปรแกรมเพียงโปรแกรมเดียวเช่น yyy.c มันก็จะคอมไพล์ใหม่เฉพาะ yyy.o เพื่อสร้าง yyy.o ตัวใหม่แล้วทำการโหลด prog ใหม่ และไฟล์ xxx.o, yyy.o มีความสัมพันธ์กับ

ไฟล์ defs.h โดยที่มันอ้างอิงนิยามที่บรรจุใน defs.h ถ้าหากมีการเปลี่ยนแปลง defs.h จะมิ  
ผลทำให้ xxx.c และ yyy.c ถูกคอมไพล์ใหม่แต่ zzz.c ไม่ต้องโปรแกรม prog ก็จะถูกสร้าง  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ขึ้นมาใหม่จาก xxx.o,yyy.o ตัวใหม่และ zzz.o ตัวเก่าซึ่งขึ้นตอนการทำงานของคอมไพเลอร์ แยกส่วนทำโดยอ่านข้อมูลที่กำหนดความสัมพันธ์ของไฟล์ต่างๆ แล้วทำการค้นหาในส่วนลึก (Depth First Search) บนไวยากรณ์ ความสัมพันธ์

ข้อควรรู้ :

- คำสั่ง make จะเปรียบเทียบวันและเวลาที่เก็บไว้ในเอ็กซ์คิวิตไฟล์ กับในไฟล์ต้นแบบที่มีการแก้ไขครั้งสุดท้าย ถ้าหากว่าค่าน้อยกว่า คำสั่ง ใน makefile ก็จะถูกปฏิบัติทันที
- ระยะห่างระหว่างจุดเริ่มต้นของบรรทัดกับคำสั่ง cc จะต้องห่างกันอย่างน้อยที่สุด 1 แท็บตัวอักษร

- สามารถใช้ข้อกำหนดของแมคโคร (Macro Definitions) ใน makefile ได้ เช่น

```
prog : xxx.o yyy.o zzz.o
cc -go prog xxx.o yyy.o zzz.o
```

สามารถเขียนแทนด้วย

```
obj = xxx.o yyy.o zzz.o
prog : *(obj)
cc -go prog *(obj)
```

โดยที่ชื่อแมคโคร obj สามารถที่จะกำหนดเป็นข้อความอื่นได้ตามต้องการ

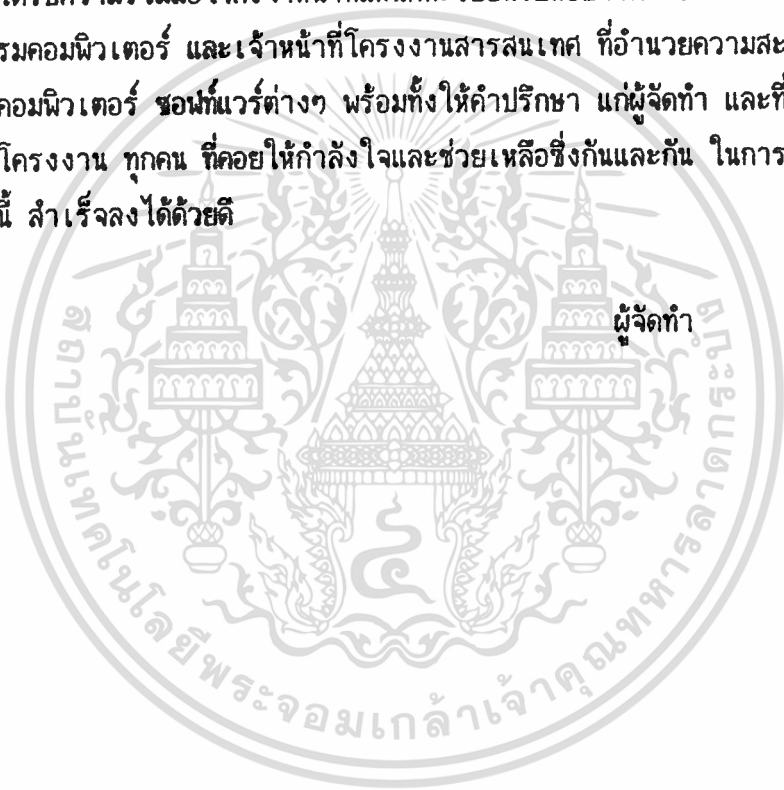
- สามารถจะแสดงข้อความออกทางจอภาพได้ในระหว่างเอ็กซ์คิวิต makefile ได้โดยการ  
ใช้คำสั่ง

```
@echo ข้อความที่ต้องการแสดงแทรกลงใน makefile
```

### กิตติกรรมประกาศ

โครงการระบบสารสนเทศ เป็นโครงการที่จัดทำขึ้น เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพ ของระบบงาน ภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์ เนื่องจากเป็นโครงการ รวมของคณะ จึงต้องขอความร่วมมือจาก หลายๆ ฝ่าย เพื่อให้ระบบงาน บรรลุตามวัตถุประสงค์

เนื่องจากโครงการในส่วนของ กลุ่มผู้จัดทำ คือ ระบบงานทะเบียน ซึ่งเป็น แผนกหนึ่งของ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ทางผู้จัดทำจึงต้องขอความร่วมมือจากแผนกทะเบียน ในการศึกษาระบบงาน ของแผนก ซึ่งก็ได้รับความร่วมมือจากเจ้าหน้าที่แผนกทะเบียนเป็นอย่างดี นอกจากนี้ต้องขอขอบคุณ ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ และเจ้าหน้าที่โครงการสารสนเทศ ที่อำนวยความสะดวกในเรื่อง สถานที่ เครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ต่างๆ พร้อมทั้งให้คำปรึกษา แก่ผู้จัดทำ และที่จะขาดไม่ได้ ก็คือ กลุ่มผู้ร่วมโครงการ ทุกคน ที่คอยให้กำลังใจและช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ในการทำโครงการ ทำให้โครงการนี้ สำเร็จลงได้ด้วยดี



หนังสืออ้างอิง

1. ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, "การโปรแกรมภาษาซี", ซีเอ็ดดูเคชั่น, 242 หน้า, 2531
2. ดวงแก้ว สวามิภักดิ์, "ระบบดำเนินงานยูนิกซ์", ซีเอ็ดดูเคชั่น, 244 หน้า, 2531
3. ธนา หงษ์สุวรรณ, บัญชา เกียรติเรืองชัย, ไพโรจน์ อมรเวชกุล, ประกาศิต ชาติบุรุษ, "รายงานประกอบวิชา เรื่อง SOFTWARE ENGINEERING เรื่องการวิเคราะห์ระบบการบริหารงานทะเบียนและการนำระบบคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการบริหารงานทะเบียน", คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, หน้าไม่ได้เรียงตามลำดับ, 2530
4. Donna Neville, Peter Clare, Ken Jacobs, "PRO\*C USER'S GUIDE", ORACLE Corporation, Belmont, California, USA, 274 p., 1987.
5. Jonathan Sachs, "SQL\*Plus REFERENCE GUIDE", ORACLE Corporation, Belmont, California, USA, invarious pages, 1987.
6. Jonathan Sachs, "SQL\*Plus USER'S GUIDE", ORACLE Corporation, Belmont, California, USA, invarious pages, 1987.
7. "Library Functions", Nixdorf Computer, invarious pages, 1986.
8. "Oracle Error Message And Codes Manual", ORACLE Corporation, Belmont, California, USA, 166p., 1987.
9. "Screenlib", Nixdorf Computer, invarious page, 1987.
10. "Symbolic Debugger-sdb", Nixdorf Computer, invarious pages, 1987.