

เอกสารอ้างอิง

หนังสือ

กฤษณพันธ์ สุพรรณโรจน์. คอมพิวเตอร์ในระแวกวงธุรกิจ, หน้า 352. กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์แพรววิทยา, 2520.

ขวัญชัย คณะรัตน์ และคณะ. การวิเคราะห์และออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์, หน้า 25-26.
กรุงเทพมหานคร : ทวีกิจการพิมพ์, 2521.

วารสาร

เกษม บุญอ่อน. "เดสฟาย : เทคนิคในการวิจัย." คุรุปริทัศน์ 10 (ตุลาคม 2522) :
26-28.

ประยูร ศรัประสาธน์. "เทคนิคการวิจัยแบบเดลไฟ." วารสารการศึกษาแห่งชาติ.
14 (เมษายน - พฤษภาคม 2523) : 49-60.

ลัมบุรณั ตันยะ. "มารู้จัก Delphi Technique กันเถอะ." วารสารการวัดผลการศึกษา
3 (มกราคม - เมษายน 2524) : 10-17.

วิทยานิพนธ์และอื่น ๆ

ฉัฐฎา สรรพศรี. "การเปรียบเทียบอัตราความคลาดเคลื่อนของคำตอบจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน
ต่างกัน." รายงานการศึกษาวิชา Individual Study ภาควิชาวิจัยการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหา วิทยาลัย, 2525.

_____. "แนวโน้มของการวิจัยการศึกษาในอนาคต." วิทยานิพนธ์ปริญญา ครุ คำ สตรีมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหา วิทยาลัย, 2525.

ครุ คำ สตรี, คณะ. "แนวคิดและแบบจำลองประเมินโครงการ." ภาควิชาวิจัยการศึกษา, 2524.

บทบรรยาย

ไอ.พี.เอ็ม. "Performance/Capacity Management System." บทบรรยาย ณ
บริษัท การบินไทย จำกัด. 12 พฤษภาคม 2524.

Books

- Dertoujos, Michel L. and Joel Moses. The Computer Age : A Twenty-Year View. New York, 1980.
- Ferrari, Domenico. Computer Systems Performance Evaluation. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall.
- Jensen, R.W. Software Engineering. New Jersey : Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1975.
- Judd, Robert C. "Delphi Application for Decision Making." Planning and Changing. Vol.2. No.3, 1971.
- Lord, Kenniston W., Jr., CDP and Steiner James B., CDP REVIEW MANUAL A Data Processing Handbook, Second Edition. 1978.
- McClure, Carma L. Reducing COBOL Complexity Through Structured Programming. New York, Van Nostrand Reinhold, 1978.
- Martin, James. Systems Analysis for Data Transmission. New Jersey : Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1973.
- _____. Programming Real-Time Computer Systems. New Jersey : Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, 1965.
- Pill, Juri. "The Delphi Method "Substant Context. A Critique and an annotated Bibliography." Socio-Econ Plan Sci. Vol.5, 1971.
- Walsh, Dorothy. A Guide for Software Documentation. New York, Advanced computer techniques corporation, 1969.
- Yourdon, Edward. Techniques of Program Structure and Design. New Jersey : Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1975.
- Zelkowitz, Marvin V. Principles of Software Engineering. 1978.

המאמר

ภาคผนวก ก.

คำชี้แจง

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อต้องการระดมความคิดเห็นจากกลุ่มผู้เชี่ยวชาญทางด้านคอมพิวเตอร์, งานทะเบียนของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและทางด้านวิจัย ในเรื่องตัวชี้บ่งประสิทธิภาพในการดำเนินงานพัฒนาระบบออนไลน์ของสำนักทะเบียนและประมวลผลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งความคิดเห็นสอดคล้องกันของกลุ่มผู้เชี่ยวชาญ ทำให้ทราบถึงตัวชี้บ่งประสิทธิภาพของการดำเนินงานนี้ และเกณฑ์จะนำไปใช้ประเมินประสิทธิภาพของการดำเนินงานนี้ด้วย อันจะนำไปเป็นแนวทางสำหรับผู้ออกแบบระบบนำไปใช้ในการพิจารณาตัดสินใจและปรับปรุงระบบงาน

การวิจัยครั้งนี้จะใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Techniques) ซึ่งจะช่วยในการรวบรวมความคิดเห็นที่สอดคล้องกันของผู้เชี่ยวชาญ โดยจะถามท่าน 3 ครั้งด้วยกัน ครั้งแรกนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะให้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญได้ให้ทัศนะข้อความตามความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้บ่งประสิทธิภาพที่สามารถใช้ได้กับการดำเนินงานนี้ ในครั้งต่อ ๆ ไปเป็นการให้ทัศนะข้อความตามความคิดเห็นเกี่ยวกับ เกณฑ์ของแต่ละตัวชี้บ่งประสิทธิภาพของการดำเนินงานนี้ ซึ่งขอความกรุณาจากท่านโปรดตอบคำถามรอบแรกนี้ภายในระยะเวลา 1 สัปดาห์

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะได้รับความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบถามครบทั้ง

3 รอบ

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(น.ส. รพีพรรณ รัตโนภาส)

นิสิตสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผู้วิจัย

คุณลักษณะที่ดีในการดำเนินงาน	การนำมาเป็นตัวชี้วัดประสิทธิภาพ		
	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
1. มีการวางแผนการดำเนินงานที่ดี			
2. มีการจัดเตรียมโปรแกรมที่ดี			
3. มีการจัดเตรียมข้อมูล และเพิ่ม ข้อมูลที่ดี			
4. มีเอกสารประกอบการปฏิบัติงานที่ดี			
5. มีการเตรียมอุปกรณ์ที่ดี			
6. มีการเตรียมการเพื่อการติดตั้งระบบ ที่ดี			
7. การใช้ระบบคอมพิวเตอร์ให้ผลตอบ แทนคุ้มค่า			
8. ระบบสามารถทำงานได้ตรงตามเวลา			
9. ระบบเป็นที่พอใจของผู้ใช้ระบบ			
10. ระบบสามารถให้ผลลัพธ์ทางจอภาพ ภายในเวลา 10 วินาที			
11. ระบบมีอัตราความผิดพลาดน้อย			
12. ระบบสามารถแก้ปัญหาได้			
13. ระบบง่ายต่อการรักษา			
14. ระบบสามารถดำเนินการต่อไปได้ใน อนาคต			

ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เกี่ยวกับตัวชี้วัดประสิทธิภาพ

ภาคผนวก ข.

คำชี้แจง

ผู้วิจัยขอความขอมพระคุณในความอนุเคราะห์ของท่านที่ได้กรุณาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้บ่งประสิทธิภาพในการดำเนินงานพัฒนาและติดตั้งระบบออนไลน์ของสำนักทะเบียนและประมวลผล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในแบบถามรอบที่ 1

จากการรวบรวมตัวชี้บ่งประสิทธิภาพในการดำเนินงานนี้ ในแบบถามรอบที่ 1 สามารถหาตัวชี้บ่งประสิทธิภาพได้ 8 ตัวดังนี้ คือ -

1. การวางแผนการดำเนินงานที่ดี (Good Planning)
2. การจัดเตรียมโปรแกรมที่ดี (Good Programming)
3. การจัดเตรียมข้อมูลและแฟ้มข้อมูลที่ดี (Good Data & File Characteristics)
4. มีเอกสารประกอบการปฏิบัติงานที่ดี (Good Document)
5. การเตรียมอุปกรณ์ที่ดี (Good Hardware Preparation)
6. การเตรียมการเพื่อการติดตั้งระบบที่ดี (Good Preparation)
7. ระบบเป็นที่พอใจของผู้ใช้ระบบ (User Satisfaction)
8. ระบบสามารถให้ผลลัพธ์ทางจอภาพ ภายในเวลา 10 วินาที

จากตัวชี้บ่งประสิทธิภาพที่ได้มา ในฐานะที่ท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญเมื่อพิจารณาความเหมาะสม และความถูกต้องตามคุณลักษณะที่ดีในการดำเนินงานที่แนบมาด้วยนี้ (บทที่ 2 ข้อ 2.2) ให้เลือกคุณลักษณะที่สามารถนำไปเป็น เกณฑ์ของตัวชี้บ่งประสิทธิภาพได้ โดยพิจารณาการพัฒนา ระบบออนไลน์ของสำนักทะเบียนและประมวลผล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหลัก

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะได้รับความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบถามครบทั้ง

3 รอบ

ขอแสดงความนับถือ

(น.ล.รพีพรธ รัตโนภาส)

ผู้วิจัย

1. การวางแผนการดำเนินงาน

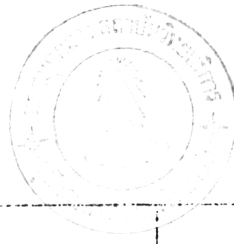
เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<p>ก. <u>แผนหลักที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีการตั้งคณะทำงาน (Working Group) เพื่อกำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงาน 2. มีเจ้าหน้าที่ของสำนักทะเบียนและประมวลผลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาโดยตรง (Key User) เข้าร่วมในคณะทำงานด้วย 3. ในช่วงการวิเคราะห์ระบบมีการประชุมและปรึกษากันระหว่างบุคคลในคณะทำงานเพื่อกำหนดปัญหา (Define Problem) 4. หลังจากการติดตั้งระบบไม่มีการแก้ไขงานที่เป็นจุดสำคัญของระบบ 5. ในการวางแผน มีการคำนึงถึงความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่จะนำมาใช้ในระบบงาน (Compatibility) 6. ในการวางแผน มีการคำนึงถึงความพร้อมของบุคลากร 7. มีการกำหนดแผนการดำเนินงานไว้มากกว่า 1 วิธี 8. ในการวางแผนการดำเนินงาน มีการคำนึงถึงแผนหลักของหน่วยงาน 9. มีการวางแผน การตรวจสอบความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน 10. การปฏิบัติงานมีความก้าวหน้าตามแผนที่วางไว้ 			

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<p>11. การปฏิบัติงานของระบบใหม่ บรรลุตามวัตถุประสงค์</p> <p>ข. <u>แผนงานที่จำเป็น</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีตารางเวลาสำหรับการติดตั้งระบบ (Implementation Schedule) 2. มีการเตรียมการสำหรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้น ในขณะที่กำลังทำการเพิ่ม-ลด รายวิชาด้วยระบบออนไลน์ 3. มีการสรุปปัญหาของระบบงานเดิม 4. มีการเล่นวิธีการแก้ปัญหาไว้ 5. มียูทิลิตี้โปรแกรม (Utility Program) สำหรับแบคอัพ (Back-up) ระบบ 6. มีแผนที่จะลดดาวน์ไทม์ (Down-Time) 7. มีแผนในการกำหนดช่วงเวลาที่จะทำ PM (Preventive Maintenance) 8. ระบบมีการออกแบบไว้เพื่อสามารถรับการขยายตัวที่อาจมีขึ้นได้ 9. มีแผนในการทดสอบโปรแกรม และทดสอบระบบตั้งแต่เริ่มแรก 			

2. การสั้ดเตรียมโปรแกรม

เกณฑ์	ล่ำ เป็นมาก	ล่ำ เป็น	ไม่ล่ำ เป็น
<p>ก. <u>ข้อกำหนดของ โปรแกรม</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีข้อกำหนดของ โปรแกรมทุกโปรแกรม ในข้อกำหนดของ โปรแกรม 2. มีสัญลักษณ์ที่แสดงประเภทของข้อกำหนด 3. มีชื่อผู้ เขียนข้อกำหนดของ โปรแกรม 4. มีชื่อผู้ เขียนโปรแกรม 5. มีการระบุวัตถุประสงค์ของ โปรแกรม 6. มีการกำหนดไว้ว่าแต่ละวันโปรแกรม ออฟไลน์ (Off-line) ะไรบ้างที่ต้อง ทำการประมวลผล (เพื่อกันความผิดพลาด เมื่อออนไลน์ใช้ไม่ได้) 7. ระบุรายชื่อโปรแกรมที่อยู่ในคอร์อิมเมจไลบรารี (Core Image Library) ตลอดเวลา ที่ออนไลน์ (On-line) 8. มีรายชื่อเพิ่มข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในโปรแกรม 9. มีการกำหนดลักษณะของข้อมูลเข้า 10. มีการระบุว่าข้อมูลเข้าเป็นดาตาเรกคอร์ด Data Record) หรือ เมลล์เสจ (Message) 11. มีการระบุว่าข้อมูลเข้า อยู่ในรีจิสเตอร์ (Register) หรือที่ไหน 12. มีการอธิบายถึงการทำงานของ โปรแกรม โดยคร่ำว ๆ 13. มีการระบุว่าผลลัพธ์เป็นดาตาเรกคอร์ด หรือเมลล์เสจ 			

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<p>14. มีการระบุว่ามีผลลัพธ์อยู่ใน วัสดุเตอร์หรือที่ไหน</p> <p>15. มีเลเอาท์ของผลลัพธ์แสดงให้เห็น</p> <p>16. มีการระบุจำนวนอินสตรักชัน (Instruction) ในโปรแกรม</p> <p>17. มีการระบุโปรแกรมอยู่ในคอร์สโตเรจ (Core Storage) หรืออยู่ในเวอร์ชวลสโตเรจ (Virtual Storage)</p> <p>18. มีการระบุเวลาของเครื่อง (CPU time) ที่โปรแกรมใช้</p> <p>19. บอกความสัมพันธ์ของแต่ละแฟ้มข้อมูลที่โปรแกรมใช้</p> <p>20. บอกเวลาประมาณโดยเฉลี่ย /มากที่สุด ที่โปรแกรมใช้ในการดึงข้อมูล (Retrieve) ขึ้นมาใช้</p> <p>21. ถ้าโปรแกรมมีการประมวลผลต่อจากโปรแกรมอื่น ต้องมีการระบุไว้ว่าโปรแกรมนี้ประมวลผลต่อจากโปรแกรมไหน</p> <p>22. ถ้ามีโปรแกรมอื่นประมวลผลต่อจากโปรแกรมนี้ มีการระบุโปรแกรมที่ทำงานต่อจากโปรแกรมนี้</p> <p>23. ระบุข้อจำกัดในการใช้โปรแกรม</p> <p>24. แสดงผลลัพธ์เมื่อเกิดข้อผิดพลาดชนิดต่าง ๆ จากการประมวลผลโปรแกรม</p>			



เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<p>25. มีโปรแกรมลอจิก (Program Logic) โดยคร่าว ๆ</p> <p>26. ระบุเทคนิคที่ดีที่คนเขียนโปรแกรมควรใช้</p> <p>27. ระบุเทคนิคที่ไม่ควรนำมาใช้ด้วย</p> <p>28. มีรายชื่อข้อกำหนดของโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดของโปรแกรมนี้</p> <p>ข. <u>โปรแกรม</u> (Program)</p> <p>1. โปรแกรมทำงานได้ ตามที่กำหนดในข้อกำหนดของโปรแกรม</p> <p>2. โปรแกรมใช้เวลาทดสอบและแก้ไขน้อยกว่า 1 ใน 3 หรือ 1 ใน 2 ของช่วงเวลาของโครงการทั้งหมด</p> <p>3. ทุก ๆ โคบอลเซกชัน (COBOL Section) มีคำอธิบายประกอบประมาณ 4-5 บรรทัด</p> <p>4. ทุก ๆ 2-3 บรรทัดของซอร์สโคด (Source Code) โปรแกรมมีหมายเหตุ</p> <p>5. ช่วงเวลาในการทดสอบโปรแกรมน้อยกว่าช่วงเวลาในการพัฒนาโปรแกรม</p> <p>6. โปรแกรมมีลักษณะเป็นสตรักเจอร์ (Structure) หรือแบ่งแยกเป็นโมดูล (Module) ย่อย ๆ ได้</p> <p>7. เมื่อเขียนโปรแกรมทั้งหมดเสร็จแล้วมีการจัดทำเอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมทั้งหมด (Document of Completed Programs)</p>			

เกณฑ์	ค่าเป็นมาก	ค่าเป็น	ไม่ค่าเป็น
8. โปรแกรมไม่ซับซ้อน 9. โปรแกรมมีความยืดหยุ่น 10. ถ้าคนอื่นที่ไม่ใช่คนเขียนโปรแกรมต้องการ ปรับปรุงโปรแกรมนี้ ต้องสามารถทำได้			

3. การเตรียมข้อมูลและเพิ่มข้อมูล

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<p><u>ก. การรวบรวมสร้างข้อมูล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลังจากการติดตั้งระบบแล้ว มีการรวบรวมข้อมูลเข้ามาเพิ่มเติมน้อยมาก 2. ในการสร้างข้อมูลมีการใช้รหัสแทนตัวอักษรหรือตัวเลข 3. หลังจากการติดตั้งระบบแล้วมีการแก้ไขปรับปรุงเพิ่มข้อมูลน้อยมาก 4. มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลอย่างพอเพียง 5. ในการปฏิบัติงานจริง มีตารางเวลาในการเทค (Purge) ข้อมูลขึ้นแทป 6. ในการปฏิบัติงานจริง มีตารางเวลาในการทำรีออร์แกนไนซ์ (Reorganize) ข้อมูล 7. ตารางเวลาในข้อ 5 และ 6 มีการทำเป็นประจำ <p><u>ข. การควบคุมข้อมูล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลังจากระบบติดตั้งเรียบร้อยแล้ว มีการวางมาตรการในการตรวจสอบความถูกต้องของเพิ่มข้อมูล 2. มีการลิสต์ (List) ข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลหรือจากทรานแซกชัน (Transaction) ออกมาดู เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง 3. ลักษณะของเพิ่มข้อมูลสามารถป้องกันการแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต 			

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<p>4. ลักษณะของ แฟ้มข้อมูลสามารถป้องกันการเพิ่ม/ลด ข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต</p> <p>5. มีการกำหนดระดับ (level) ในการใช้แฟ้มข้อมูล</p> <p>6. มีการควบคุมการกำหนดระดับในการอนุญาตให้ใช้แฟ้มข้อมูล</p> <p>ค. <u>ความปลอดภัยของข้อมูลและแฟ้มข้อมูล</u></p> <p>1. มีการแบคอัพ (Back-Up) ข้อมูล</p> <p>2. มีกำหนดเวลาในการทำแบคอัพ</p> <p>3. ขณะที่ทำงานอยู่ไฟดับในการรีสตอร์ (Restore) ต้องไม่รีสตอร์ใหม่ทั้งหมด</p> <p>4. มีข้อจำกัดในการนำข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลออกไปใช้</p> <p>5. ข้อมูลที่แบคอัพเก็บไว้คนละที่กับข้อมูลที่ใช้จริง</p> <p>6. ถ้ามีการเพิกข้อมูลขึ้นเทป เทปนั้นเป็นสแตนด์ตาร์ดเลเบล (Standard label)</p> <p>7. เทปที่เก็บข้อมูลที่เพิกไม่ถูกนำไปใช้งานอื่นอีก</p>			

4. เอกสารประกอบการปฏิบัติงาน

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<p>ก. <u>เอกสารนอกดอกคิวเมนต์</u> (External Document)</p> <p>ก.1 <u>เอกสารประกอบการปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้ระบบ</u> (User Document)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบุหน้าที่การทำงานของข้อมูลเข้า (Input Transaction) 2. ระบุลักษณะของข้อมูลเข้าที่ใช้ 3. อธิบายความหมายของข้อมูลเข้าที่ใช้ 4. แสดงลักษณะของผลลัพธ์ที่ได้ทางจอภาพ 5. อธิบายความหมายของผลลัพธ์ที่ได้ทางจอภาพ 6. มีการควบคุมปริมาณหรือประเภทของการออกผลลัพธ์ 7. บอกเงื่อนไขที่ผิดปกติจากการประมวลผลของโปรแกรม 8. ระบุข้อจำกัดในการใช้ระบบ 9. ถ้าเกิดกรณีที่ผลลัพธ์ผิดพลาด ระบบบุคคลที่สามารถติดต่อสอบถามได้ 10. มีการตรวจรับทราบเอกสารนี้ (Acknowledgement) 11. มีการอ้างอิง (Reference) ถึงแหล่งข้อมูลที่มาเสนอ 			

เกณฑ์	ค่าเป็นมาก	ค่าเป็น	ไม่ค่าเป็น
<p>ก.2 <u>เอกสารประกอบการปฏิบัติงานสำหรับ</u> <u>ผู้ที่จะดูแลรักษาโปรแกรมต่อไป</u> (Program Maintainer Document)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีรายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ (Functional Description of the System) 2. มีข้อกำหนดของข้อมูล (Data Specification) 3. มีข้อกำหนดของโปรแกรม (Program Specification) 4. มีเอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมที่ใช้ในระบบทั้งหมด (Document of Completed Program) <p>ก.2.1 <u>รายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบุว่าระบบมีผลอย่างไรต่อผู้ใช้ระบบ 2. แสดงลักษณะข้อมูลเข้าและผลลัพธ์ของระบบ 3. บอกว่าระบบจะใช้ระเบียบ (Record) อะไรบ้าง 4. บอกว่าระบบจะใช้ระเบียบนั้น ๆ เป็นปริมาณเท่าไร 5. มีแผนผังของระบบ (System Flow) 6. บอกว่างานตรงไหนทำด้วยคอมพิวเตอร์ ตรงไหนยังปฏิบัติโดยคนอยู่ 7. ระบุว่าอินพุททรานแซกชัน (Input Transaction) มาจากส่วนไหนของระบบ 			

เกณฑ์	ค่าเป็นมาก	ค่าเป็น	ไม่ค่าเป็น
<p>8. ระบุว่าเอกสารต่าง ๆ มาจากส่วนไหนของระบบ</p> <p>9. ระบุว่าผลลัพธ์จากคอมพิวเตอร์จะถูกนำไปใช้ ณ จุดใด</p> <p>ก.2.2 <u>ข้อกำหนดของข้อมูล</u></p> <p>1. แสดงข้อมูลที่ใช้ในระบบทั้งหมดอย่างครบถ้วน</p> <p>2. มีเรกคอร์ดเลเอาท์ (Record layout)</p> <p>3. มีไฟล์เลเอาท์ (File layout)</p> <p>4. มีคอร์เลเอาท์ (Core layout)</p> <p>ก.2.3 <u>ข้อกำหนดของโปรแกรม (มีในการจัดเตรียมโปรแกรม)</u></p> <p>ก.2.4 <u>เอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมที่ใช้ในระบบทั้งหมด</u></p> <p>1. ระบุวัตถุประสงค์ของโปรแกรม</p> <p>2. มีบล็อกไดอแกรม (Block Diagram) พร้อมตัวรหัสสำหรับแต่ละบล็อก (Block)</p> <p>3. บล็อกไดอแกรมมีตัวชี้บอกว่าบล็อกนั้นทำหน้าที่อะไร</p> <p>4. มีไดอแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างทุกโปรแกรมในระบบและข้อมูลที่ใช้ทั้งหมด</p> <p>5. มีการเรียงเรียงความเกี่ยวข้องระหว่างเชกเมนท์</p> <p>ข. <u>อินเตอร์นอลด็อกคิวเมนต์ (Internal Document)</u></p> <p>ข.1 <u>ส่วนแนะนำโปรแกรม (Header)</u></p>			

เกณฑ์	ค่าเป็นมาก	ค่าเป็น	ไม่ค่าเป็น
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีชื่อโปรแกรม 2. มีคำอธิบายสั้นๆ (Description Title) 3. มีชื่อคนเขียนโปรแกรม 4. ระบุเวอร์ชันใหม่เบอร์ (Version number) 5. อธิบายการทำงานของโปรแกรมโดยคร่าว ๆ 6. ระบุข้อมูลเข้า 7. แสดงผลลัพธ์ 8. แสดงตัวแปรในเวิร์กแเอเรีย (Work Area) 9. อธิบายความหมายของตัวแปรในเวิร์กแเอเรีย 10. ถ้ามีการเรียกใช้โปรแกรมย่อย (Subprogram) ต้องระบุรายชื่อโปรแกรมย่อยด้วย 11. ระบุเงื่อนไขหรือข้อยกเว้นที่มีการใช้โปรแกรม (ถ้ามี) 			
<p>ข.2 <u>ตัวโปรแกรม</u> (มีในการจัดเตรียมโปรแกรม)</p>			
<p>ค. <u>อื่น ๆ</u></p>			
<ol style="list-style-type: none"> 1. เอกสารประกอบการปฏิบัติงานอธิบายหน้าที่ต่าง ๆ ของระบบไว้อย่างชัดเจน 2. เอกสารฯ ต้องถูกนำมาใช้งาน 3. มีการตรวจสอบหรือปรับปรุงแก้ไขเอกสารฯ ให้ถูกต้องอยู่เสมอ 4. เอกสารฯ สื่อความหมายได้ดี 			

เกณฑ์	ค่าเป็นมาก	ค่าเป็น	ไม่ค่าเป็น
<p>5. เอกสารฯ สามารถลดความซ้ำซ้อนของงานที่จะตามมา</p> <p>6. เอกสารฯ มีส่วนช่วยในการเข้าใจระบบได้</p> <p>7. เอกสารฯ สามารถให้บุคคลอื่นเข้ามาทบทวนระบบได้โดยง่าย</p> <p>8. เอกสารฯ สามารถช่วยในการดูแลรักษา (Maintenance) ระบบในอนาคตได้โดยเสียเวลาศึกษาเพียงเล็กน้อย</p> <p>9. สามารถนำเอกสารฯ ไปใช้อ้างอิงในการประเมินผลสิ่งที่จะมีต่อไปในอนาคตได้</p>			

5. การเตรียมอุปกรณ์

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<p>ก. <u>หมยกำหนดการ</u></p> <p>ตามหมยกำหนดการเดิม ม.ย .2524</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานออนไลน์ได้ 2. เจ้าหน้าที่ประจำสถาบันฯ สามารถดูแลการทำงานของเครื่องโดยไม่ต้องให้ผู้ชำนาญอื่นร่วมด้วย 3. เครื่องคอมพิวเตอร์มีสต่อเรจ (Storage) เพียงพอสำหรับระบบงาน 4. เครื่องมือที่น้อยไม่ต้องซ่อมแฉงเฮ็ก <p>ข. <u>ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานทะเบียนฯ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีการทำลอกกิงไฟล์ (Logging File) 2. มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบทำการตรวจสอบลอกกิงไฟล์ 3. มีรายงานการทำงานของเครื่องประจำวัน 4. มีรายงานการทำงานของเครื่องประจำสัปดาห์ 5. มีเอกสารแสดงตารางการทำงานของเครื่องรายวัน 6. มีเอกสารแสดงตารางการทำงานของเครื่องรายสัปดาห์ 7. มีรายงานเกี่ยวกับคาปาซิตีดูไลเซชัน (Capacity Utilization) 			

6. การเตรียมการเพื่อการติดตั้งระบบ

- เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<p>ก. <u>การนัดตารางเวลาสำหรับการติดตั้งระบบ</u> (Scheduling the Installation Phase)</p> <p>1. ในเดือน พ.ค.2524 ระบบสามารถทดสอบการทำงานออนไลน์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้</p> <p>2. ตามแผนงานระบบจะถูกติดตั้งแบบดูอัลโพร - เซสซิง (Dual Processing)</p> <p>3. ตามแผนงานภายในเดือน มิ.ย.2524</p> <ul style="list-style-type: none"> - ระบบมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานออนไลน์ได้สมบูรณ์ - ระบบมีโปรแกรมพร้อมที่จะทำงานได้ - ระบบมีแฟ้มข้อมูลพร้อมที่จะทำงานได้ - ระบบมีจอภาพ (Terminal) พร้อมที่จะทำงานได้ - ระบบมีจานแม่เหล็ก (Disk) เพียงพอพร้อมที่จะทำงานได้ <p>4. มีการนัดตารางเวลาสำหรับการทำงานที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมทั้งงานระบบนี้</p> <p>5. มีแผนการทำงานของคณะทำงาน (Working Group) ตลอดช่วงการติดตั้งระบบ</p> <p>6. ตารางการทำงานของเครื่องกับตารางการทำงานของระบบต้องสอดคล้องกัน</p> <p>7. ในเดือน พ.ค.2524 ระบบมีเอกสารประกอบการทำงานเรียบร้อยแล้ว</p>			

เกณฑ์	ค่า เป็นมาก	ค่า เป็น	ไม่ค่า เป็น
<p>8. ระบบมีแผนในการฝึกอบรม (Train) เจ้าหน้าที่สำนักงานทะเบียนกลางและประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับระบบ</p> <p>ข. <u>การทดสอบโปรแกรม (Program Testing)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การทดสอบโปรแกรมเสร็จทันตามแผน 2. ไม่มีการเพิ่มกรณี (Case) ใหม่ ๆ ในการทดสอบโปรแกรม 3. ข้อกำหนดของโปรแกรมต้องไม่เปลี่ยนแปลง 4. ไม่มีเงื่อนไขที่ไม่เคยคาดเกิดขึ้นกับโปรแกรม 5. ในการทดสอบโปรแกรม มีผู้ใช้ระบบร่วมในการทดสอบด้วย 6. มีการทดสอบโปรแกรมกับข้อมูลจริงบางส่วน 7. เมื่อทำการทดสอบโปรแกรมกับข้อมูลจริง ต้องมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นน้อยที่สุด <p>ค. <u>แผนในการทำคอนเวชัน (Planning the Convension)</u></p> <p>ค.1 <u>ดาตาคิลีนอัพ Data Clean-up และการสร้างแฟ้มข้อมูล</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจริงที่จะใช้ในการติดตั้งระบบ 2. ระบบสามารถกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้ 3. ระบบมีการแวลิดเตท (Validate) ข้อมูลแต่ละสัดมภ์ (Field) 			

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<p>ค.2 <u>การทดสอบระบบ</u> (System Test)</p> <p>1. มีการนำผลจากคอมพิวเตอร์ไปตรวจสอบ กับผลจากการปฏิบัติงานโดยคน</p> <p>2. ผลลัพธ์ที่ได้จากคอมพิวเตอร์ตรงกับผลลัพธ์ จากการปฏิบัติงานโดยคน</p>			

7. ความพอใจของผู้ใช้ระบบต่อระบบงาน

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<p>ก. <u>เอกสารสำหรับผู้ใช้ระบบ</u> (มีในหัวข้อ 4/ก.1)</p> <p>ข. <u>การใช้ระบบ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบอำนวยความสะดวกในการใช้ 2. ระบบมีการตรวจสอบข้อมูลเข้าได้ดี 3. ผลลัพธ์เข้าไว้ได้ง่าย <p>ค. <u>การยอมรับของผู้ใช้ระบบ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความถูกต้องในการทำงานของระบบ 2. มีความสมบูรณ์ในการออกผลลัพธ์ของระบบ 3. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ <p>ง. <u>ความสามารถในการแก้ปัญหาเดิมของระบบ</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ระบบสามารถลดความผิดพลาดได้ 2. ระบบสามารถแก้ปัญหาได้รวดเร็วทันเวลา 			



ภาคผนวก ค.

คำชี้แจง

ผู้สั้ยขอกราบขอบพระคุณที่ท่านได้กรุณาแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวชี้บ่งประสิทธิภาพ และ เกณฑ์ของแต่ละตัวชี้บ่งประสิทธิภาพในแบบถาครอบที่ 1 และรอบที่ 2 สำหรับแบบถาครอบที่ 3 นี้ เป็นแบบถาครอบสุดท้ายของการวิสั้ย

จากการรวบรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในรอบที่ล่อง เกี่ยวกับการพิจารณาเลือก เกณฑ์ของแต่ละตัวชี้บ่งประสิทธิภาพนั้น ผู้วิสั้ยได้แสดงจำนวนของผู้เชี่ยวชาญที่แสดงความคิดเห็น แต่ละข้อไว้ในแบบถาครอบที่ 3 นี้ด้วย

เพื่อเป็นการยืนยันความคิดเห็นที่รวบรวมมาได้ ผู้วิสั้ยจึงสัด้ให้มีการแสดงความคิดเห็น จากผู้เชี่ยวชาญอีกครั้งหนึ่ง โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตอบในแบบถาครอบที่ 3 นี้ ในการตอบให้ผู้เชี่ยวชาญ เปรียบเทียบการตอบในแบบถาครอบที่ 2 กับการตอบในแบบถาครอบที่ 3 ถ้ามีการเปลี่ยนแปลง การตอบให้แสดงเหตุผลกักับข้อที่มีการเปลี่ยนแปลงด้วย

ผู้วิสั้ยหวังเป็นอย่างยิ่งว่า จะได้รับความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบถาครอบสุดท้าย
นี้

ขอแสดงความนับถืออย่างสูง

(น.ล.รพีพรณ รัตโนภาล)

ผู้วิสั้ย

1. การวางแผนการดำเนินงาน

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
ก. <u>แผนหลักที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง</u>			
1. มีการตั้งคณะกรรมการ (Working Group) เพื่อกำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงาน	3	1	1
2. มีเจ้าหน้าที่ของสำนักทะเบียนและประมวลผลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาโดยตรง (Key User) เข้าร่วมในคณะกรรมการด้วย	3	1	1
3. ในช่วงการวิเคราะห์ระบบมีการประชุมและปรึกษากันระหว่างบุคคลในคณะกรรมการเพื่อกำหนดปัญหา (Define Problem)	3	2	
4. หลังจากการติดตั้งระบบไม่มีการแก้ไขงานที่เป็นจุดสำคัญของระบบ	1	2	2
5. ในการวางแผน มีการคำนึงถึงความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่จะนำมาใช้ในระบบงาน (Compatibility)	3	2	
6. ในการวางแผน มีการคำนึงถึงความพร้อมของบุคลากร	3	2	
7. มีการกำหนดแผนการดำเนินงานไว้มากกว่า 1 วิธี	3	1	1
8. ในการวางแผนการดำเนินงาน มีการคำนึงถึงแผนหลักของหน่วยงาน	5		
9. มีการวางแผน การตรวจสอบความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน	3	1	1
10. การปฏิบัติงานมีความก้าวหน้าตามแผนที่วางไว้	2	2	1

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
11. การปฏิบัติงานของระบบใหม่ บรรลุตามวัตถุประสงค์ ประสงค์	2	1	2
ย. <u>แผนงานที่จำเป็น</u>			
1. มีตารางเวลาสำหรับการติดตั้งระบบ (Implementation Schedule)	3	2	
2. มีการเตรียมการสำหรับความผิดพลาด ที่เกิดขึ้น ในขณะที่กำลังทำการเพิ่ม-ลด รายวิชาด้วยระบบออนไลน์	2	2	1
3. มีการสรุปปัญหาของระบบงานเดิม	2	1	2
4. มีการเสนอวิธีการแก้ปัญหาไว้	3	1	1
5. มียูทิลิตี้โปรแกรม (Utility Program) สำหรับแบคอัพ (Back-up) ระบบ	4	1	
6. มีแผนที่จะลดดาวน์ไทม์ (Down-Time)	2		3
7. มีแผนในการกำหนดช่วงเวลาที่จะทำ PM (Preventive Maintenance)	2	1	2
8. ระบบมีการออกแบบไว้เพื่อสามารถรับการ ขยายตัวที่อาจมีขึ้นได้	1	3	1
9. มีแผนในการทดสอบโปรแกรม และทดสอบ ระบบตั้งแต่เริ่มแรก	2	2	1

2. การคัดเตรียมโปรแกรม

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<u>ก. ข้อกำหนดของโปรแกรม</u>			
1. มีข้อกำหนดของโปรแกรมทุกโปรแกรม ในข้อกำหนดของโปรแกรม	4	1	
2. มีสัญลักษณ์ที่แสดงประเภทของข้อกำหนด	3	1	1
3. มีชื่อผู้เขียนข้อกำหนดของโปรแกรม	1	4	
4. มีชื่อผู้เขียนโปรแกรม	1	3	1
5. มีการระบุวัตถุประสงค์ของโปรแกรม	2	1	1
6. มีการกำหนดไว้ว่าแต่ละวันโปรแกรม ออฟไลน์ (Off-line) อะไรบ้างที่ต้อง ทำการประมวลผล (เพื่อกันความผิดพลาด เมื่อออนไลน์ใช้ไม่ได้)	3	1	1
7. ระบุรายชื่อโปรแกรมที่อยู่ในคอร์ริมเมจไลบรารี (Core Image Library) ตลอดเวลา ที่ทำงานออนไลน์ (On-line)	2	2	1
8. มีรายชื่อแฟ้มข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในโปรแกรม	3	1	1
9. มีการกำหนดลักษณะของข้อมูลเข้า	3	2	
10. มีการระบุข้อมูลเข้าเป็นดาตาเรกคอร์ด (Data Record) หรือ เมลล์เสจ (Message)	2	1	2
11. มีการระบุข้อมูลเข้า อยู่ในรีจิสเตอร์ (Register) หรือที่ไหน	2		3
12. มีการอธิบายถึงการทำงานของโปรแกรม โดยคร่าว ๆ	3	2	
13. มีการระบุผลลัพธ์เป็นดาตาเรกคอร์ด หรือเมลล์เสจ	2	2	1

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
14. มีการระบุว่ามีผลลัพธ์อยู่ใน รีจิสเตอร์หรือที่ไหน	2		3
15. มีเลเอาท์ของผลลัพธ์แสดงให้เห็น	3	2	
16. มีการระบุจำนวนอินสตรักชัน (Instruction) ในโปรแกรม	1	2	2
17. มีการระบุโปรแกรมอยู่ในคอร์สโตเรจ (Core Storage) หรืออยู่ในเวอร์ชวลสโตเรจ (Virtual Storage)	2	1	2
18. มีการระบุเวลาของเครื่อง (CPU time) ที่โปรแกรมมาใช้	2	2	1
19. บอกความสัมพันธ์ของแต่ละแฟ้มข้อมูลที่ โปรแกรมมาใช้	4	1	
20. บอกเวลาประมาณโดยเฉลี่ย /มากที่สุด ที่โปรแกรมใช้ในการดึงข้อมูล (Retrieve) ขึ้นมาใช้	2	1	2
21. ถ้าโปรแกรมมีการประมวลผลต่อจาก โปรแกรมอื่น ต้องมีการระบุไว้ว่าโปรแกรม นั้นประมวลผลต่อจากโปรแกรมไหน	3	1	1
22. ถ้ามีโปรแกรมอื่นประมวลผลต่อจากโปรแกรม นี้มีการระบุโปรแกรมที่ทำงานต่อจากโปรแกรม นี้	4	1	
23. ระบุข้อจำกัดในการใช้โปรแกรม	5		
24. แสดงผลลัพธ์เมื่อเกิดข้อผิดพลาดชนิดต่าง ๆ จากการประมวลผลโปรแกรม	5		

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
25. มีโปรแกรมลอจิก (Program Logic) โดยคร่าว ๆ	3	2	
26. ระบุเทคนิคที่ดีที่คนเขียนโปรแกรมควรใช้	1	2	2
27. ระบุเทคนิคที่ไม่ควรนำมาใช้ด้วย		2	3
28. มีรายชื่อข้อกำหนดของโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับ ข้อกำหนดของโปรแกรมนี	3	2	
ข. <u>โปรแกรม</u> (Program)			
1. โปรแกรมทำงานได้ ตามที่กำหนดในข้อกำหนดของโปรแกรม	3	2	
2. โปรแกรมใช้เวลาทดสอบและแก้ไขน้อยกว่า 1 ใน 3 หรือ 1 ใน 2 ของช่วงเวลา ของโครงการทั้งหมด	2		3
3. ทุก ๆ โคบอลเซกชัน (COBOL Section) มีคำอธิบายประกอบประมาณ 4-5 บรรทัด	1	4	
4. ทุก ๆ 2-3 บรรทัดของซอร์สโค้ด (Source Code) โปรแกรมมีหมายเหตุ	1	2	2
5. ช่วงเวลาในการทดสอบโปรแกรมน้อยกว่า ช่วงเวลาในการพัฒนาโปรแกรม	1	1	3
6. โปรแกรมมีลักษณะเป็นสตรักเจอร์ (Structure) หรือแบ่งแยกเป็นโมดูล (Module) ย่อย ๆ ได้	2	3	
7. เมื่อเขียนโปรแกรมทั้งหมดเสร็จแล้วมีการ จัดทำเอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรม ทั้งหมด (Document of Completed Programs)	2	3	

เกณฑ์	ค่าเป็นมาก	ค่าเป็น	ไม่ค่าเป็น
8. โปรแกรมไม่ซับซ้อน	2	1	2
9. โปรแกรมมีความยืดหยุ่น	2	2	1
10. ถ้าคนอื่นที่ไม่ใช่คนเขียนโปรแกรมต้องการ ปรับปรุงโปรแกรมนี้ ต้องสามารถทำได้	3	1	1

3. การเตรียมข้อมูลและเพิ่มข้อมูล

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
ก. การรวบรวมสร้างข้อมูล			
1. หลังจากการติดตั้งระบบแล้ว มีการรวบรวมข้อมูลเข้ามาเพิ่มเติมเรื่อยๆ		2	3
2. ในการสร้างข้อมูลมีการใช้รหัสแทนตัวอักษรหรือตัวเลข		3	2
3. หลังจากการติดตั้งระบบแล้วมีการแก้ไขปรับปรุงเพิ่มข้อมูลน้อยมาก		2	3
4. มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลอย่างพอเพียง	1	3	1
5. ในการปฏิบัติงานจริง มีตารางเวลาในการเพิก (Purge) ข้อมูลขึ้นเทป	3	2	
6. ในการปฏิบัติงานจริง มีตารางเวลาในการทำรีออร์แกนไนซ์ (Reorganize) ข้อมูล	2	2	1
7. ตารางเวลาในข้อ 5 และ 6 มีการทำเป็นประจำ	1	1	3
ข. การควบคุมข้อมูล			
1. หลังจากระบบติดตั้งเรียบร้อยแล้ว มีการวางมาตรการในการตรวจสอบความถูกต้องของเพิ่มข้อมูล	5		
2. มีการลิสต์ (List) ข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลหรือจากทรานแซกชัน (Transaction) ออกมาดู เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง	2	3	
3. ลักษณะของเพิ่มข้อมูลสามารถป้องกันการแก้ไขโดยไม่ได้รับอนุญาต	5		

เกณฑ์	ค่าเป็นมาก	ค่าเป็น	ไม่ค่าเป็น
4. ลักษณะของแฟ้มข้อมูลสามารถป้องกันการเพิ่ม/ลด ข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต	5		
5. มีการกำหนดระดับ (level) ในการใช้แฟ้มข้อมูล	3	2	
6. มีการควบคุมการกำหนดระดับในการอนุญาตให้ใช้แฟ้มข้อมูล	4	1	
ค. <u>ความปลอดภัยของข้อมูลและแฟ้มข้อมูล</u>			
1. มีการแบคอัพ (Back-Up) ข้อมูล	4	1	
2. มีกำหนดเวลาในการทำแบคอัพ	5		
3. ขณะที่ทำงานอยู่ไต่บในการรีสตอร์ (Restore) ต้องไม่รีสตอร์ใหม่ทั้งหมด	3		2
4. มีข้อกำหนดในการนำข้อมูลจากแฟ้มข้อมูลออกไปใช้	3	2	
5. ข้อมูลที่แบคอัพเก็บไว้คนละที่กับข้อมูลที่ใช้จริง	4	1	
6. ถ้ามีการเพิกข้อมูลขึ้นเทป เทปนั้นเป็นสแตนดาร์ดเลเบล (Standard label)	2	2	1
7. เทปที่เก็บข้อมูลที่เพิกไม่ถูกนำไปใช้งานอื่นอีก	1	3	1

4. เอกสารประกอบการปฏิบัติงาน

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
ก. <u>เอกสารต่อร่นอลดออกคิวเมนต์</u> (External Document)			
ก.1 <u>เอกสารประกอบการปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้ระบบ</u> (User Document)			
1. ระบุหน้าที่การทำงานของข้อมูลเข้า (Input Transaction)	3	2	
2. ระบุลักษณะของข้อมูลเข้าที่ใช้	3	2	
3. อธิบายความหมายของข้อมูลเข้าที่ใช้	3	2	
4. แสดงลักษณะของผลลัพธ์ที่ได้ทางจอภาพ	3	2	
5. อธิบายความหมายของผลลัพธ์ที่ได้ทางจอภาพ	4	1	
6. มีการควบคุมปริมาณหรือประเภทของการออกผลลัพธ์	5		
7. บอกเงื่อนไขที่ผิดปกติจากการประมวลผลของโปรแกรม	2	3	
8. ระบุข้อกำหนดในการใช้ระบบ	3	2	
9. ถ้าเกิดกรณีที่ผลลัพธ์ผิดพลาด ระบุบุคคลที่สามารถติดต่อสอบถามได้	1	4	
10. มีการตรวจรับทราบเอกสารนี้ (Acknowledgement)		4	1
11. มีการอ้างอิง (Reference) ถึงแหล่งข้อมูลที่มาเล่นอ		4	1

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
ก.2 <u>เอกสารประกอบการปฏิบัติงานสำหรับ</u> <u>ผู้ที่จะดูแลรักษา โปรแกรมต่อไป</u> (Program Maintainer Document)			
1. มีรายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ (Functional Description of the System)	4	1	
2. มีข้อกำหนดของข้อมูล (Data Specification)	2	3	
3. มีข้อกำหนดของโปรแกรม (Program Specification)	2	2	1
4. มีเอกสารแสดงความสัมพันธ์ของ โปรแกรม ที่ไว้ในระบบทั้งหมด (Document of Completed Program)	2	2	1
ก.2.1 <u>รายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ</u>			
1. ระบุว่าระบบมีผลอย่างไรต่อผู้ใช้ระบบ	2	1	2
2. แสดงลักษณะข้อมูลเข้าและผลลัพธ์ของระบบ	3	1	1
3. บอกว่าระบบจะใช้ระเบียบ (Record) อะไรบ้าง	1	4	
4. บอกว่าระบบจะใช้ระเบียบนั้น ๆ เป็นปริมาณ เท่าไร	1	2	2
5. มีแผนผังของระบบ (System Flow)	4	1	
6. บอกว่างานตรงไหนทำด้วยคอมพิวเตอร์ ตรงไหนยังปฏิบัติโดยคนอยู่	2	2	1
7. ระบุว่าอินพุตทรานแซกชัน (Input Transaction) มาจากส่วนไหนของระบบ	3	2	

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
8. ระบุว่าเอกสารต่าง ๆ มาจากส่วนไหนของระบบ	4	1	
9. ระบุว่าผลลัพธ์จากคอมพิวเตอร์จะถูกนำไปใช้ ณ จุดใด	4	1	
ก.2.2 <u>ข้อกำหนดของข้อมูล</u>			
1. แสดงข้อมูลที่ใช้ในระบบทั้งหมดอย่างครบถ้วน	2	2	1
2. มีเรกคอร์ดเลเอาท์ (Record layout)	3	2	
3. มีไฟล์เลเอาท์ (File layout)	3	2	
4. มีคอร์เลเอาท์ (Core layout)	1	1	3
ก.2.3 <u>ข้อกำหนดของโปรแกรม (มีในการจัดเตรียมโปรแกรม)</u>			
ก.2.4 <u>เอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมที่ใช้ในระบบทั้งหมด</u>			
1. ระบุวัตถุประสงค์ของโปรแกรม	4	1	
2. มีบล็อกไดอแกรม (Block Diagram) พร้อมตัวรหัสสำหรับแต่ละบล็อก (Block)	3	1	1
3. บล็อกไดอแกรมมีตัวชี้บอกว่าบล็อกนั้นทำหน้าที่อะไร	4	1	
4. มีไดอแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างทุกโปรแกรมในระบบและข้อมูลที่ใช้ทั้งหมด	4	1	
5. มีการเรียงเรียงความเกี่ยวข้องระหว่างเชกเมนท์	2	1	2
ข. <u>อินเตอร์นอลด็อกคิวเมนต์ (Internal Document)</u>			
ข.1 <u>ส่วนแนะนำโปรแกรม (Header)</u>			

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
1. มีชื่อโปรแกรม	4	1	
2. มีคำอธิบายสั้นๆ (Description Title)	3	2	
3. มีชื่อคนเขียนโปรแกรม	2	3	
4. ระบุเวอร์ชันใหม่เบอร์ (Version number)	3	2	
5. อธิบายการทำงานของโปรแกรมโดยคร่าว ๆ	2	3	
6. ระบุข้อมูลเข้า	3	1	1
7. แสดงผลลัพธ์	3	1	1
8. แสดงตัวแปรในเวิร์กแอเรีย (Work Area)	2	1	2
9. อธิบายความหมายของตัวแปรในเวิร์กแอเรีย	3	1	1
10. ถ้ามีการเรียกใช้โปรแกรมย่อย (Subprogram) ต้องระบุรายชื่อโปรแกรม ย่อยด้วย	2	1	2
11. ระบุเงื่อนไขหรือข้อยกเว้นที่มีในการใช้ โปรแกรม (ถ้ามี)	2	2	1
ข.2 <u>ตัวโปรแกรม</u> (มีในการสัต์เตรียมโปรแกรม)	3	2	
ค. <u>อื่น ๆ</u>			
1. เอกสารประกอบการปฏิบัติงานอธิบายหน้าที่ ต่าง ๆ ของระบบไว้อย่างชัดเจน	2	2	1
2. เอกสารฯ ต้องถูกนำมาใช้งาน	1	4	
3. มีการตรวจสอบหรือปรับปรุงแก้ไขเอกสารฯ ให้ถูกต้องอยู่เสมอ	2	3	
4. เอกสารฯ สื่อความหมายได้ดี	2	3	

เกณฑ์	ค่าเป็นมาก	ค่าเป็น	ไม่ค่าเป็น
5. เอกสารฯ สามารถลดความซับซ้อนของงานที่จะตามมา	1	3	1
6. เอกสารฯ มีส่วนช่วยในการเข้าใช้ระบบได้	2	3	
7. เอกสารฯ สามารถให้บุคคลอื่นเข้ามาทบทวนระบบได้โดยง่าย	3	2	
8. เอกสารฯ สามารถช่วยในการดูแลรักษา (Maintenance) ระบบในอนาคตได้โดยเสียเวลาศึกษาเพียงเล็กน้อย	3	2	
9. สามารถนำเอกสารฯ ไปใช้อ้างอิงในการประเมินผลสิ่งที่จะมีต่อไปในอนาคตได้	1	2	2

5. การเตรียมอุปกรณ์

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
ก. <u>หมยกำหนดการ</u>			
ตามหมยกำหนดการเดิม ม.ย.2524			
1. มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานออนไลน์ได้	2	3	
2. เจ้าหน้าที่ประจำสถานีฯ สามารถดูแลการทำงานของเครื่องโดยไม่ต้องให้ผู้ชำนาญอื่นร่วมด้วย	2	1	2
3. เครื่องคอมพิวเตอร์มีสต่อเรจ (Storage) เพียงพอสำหรับระบบงาน	2	1	2
4. เครื่องมือที่มีอยู่ไม่ต้องซ่อมแซมอีก	2		3
ข. <u>ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานทะเบียนฯ</u>			
1. มีการทำลอกกิงไฟล์ (Logging File)	3	1	1
2. มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบทำการตรวจสอบลอกกิงไฟล์	2	2	1
3. มีรายงานการทำงานของเครื่องประจำวัน	2	2	1
4. มีรายงานการทำงานของเครื่องประจำสัปดาห์	2	2	1
5. มีเอกสารแสดงตารางการทำงานของเครื่องรายวัน	2	2	1
6. มีเอกสารแสดงตารางการทำงานของเครื่องรายสัปดาห์	2	2	1
7. มีรายงานเกี่ยวกับคาปาซิตีดูดิไลเซชัน (Capacity Utilization)	1	3	1

6. การเตรียมการเพื่อการติดตั้งระบบ

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
ก. <u>การขีดตารางเวลาสำหรับการติดตั้งระบบ</u> (Scheduling the Installation Phase)			
1. ในเดือน พ.ค.2524 ระบบสามารถทดสอบการทำงานออนไลน์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้	2	1	2
2. ตามแผนงานระบบจะถูกติดตั้งแบบดูอัลโพรเซสซิง (Dual Processing)	1	3	1
3. ตามแผนงานภายในเดือน มิ.ย.2524			
- ระบบมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานออนไลน์ได้สมบูรณ์	2	2	1
- ระบบมีโปรแกรมพร้อมที่จะทำงานได้	2	3	
- ระบบมีแฟ้มข้อมูลพร้อมที่จะทำงานได้	2	3	
- ระบบมีจอภาพ (Terminal) พร้อมที่จะทำงานได้	2	3	
- ระบบมีจานแม่เหล็ก (Disk) เพียงพอพร้อมที่จะทำงานได้	2	3	
4. มีการขีดตารางเวลาสำหรับการทำงานที่ ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมทั้งงาน ระบบนี้	3	2	
5. มีแผนการทำงานของคณะทำงาน (Working Group) ตลอดช่วงการติดตั้งระบบ	3	1	1
6. ตารางการทำงานของเครื่องกับตาราง การทำงานของระบบต้องสอดคล้องกัน	2	1	2
7. ในเดือน พ.ค.2524 ระบบมีเอกสาร ประกอบการทำงานเรียบร้อยแล้ว	3	1	1

เกณฑ์	จำเป็นมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
8. ระบบมีแผนในการฝึกอบรม (Train) เจ้าหน้าที่สำนักงานทะเบียนกลางและประเมิน ผลที่เกี่ยวข้องกับระบบ	4	1	
ข. การทดสอบโปรแกรม (Program Testing)			
1. การทดสอบโปรแกรมเสร็จทันตามแผน	2	2	1
2. ไม่มีการเพิ่มกรณี (Case) ใหม่ ๆ ในการ ทดสอบโปรแกรม	3	2	
3. ข้อกำหนดของโปรแกรมต้องไม่เปลี่ยนแปลง	4		1
4. ไม่มีเงื่อนไขที่ไม่เคยคาดเกิดขึ้นกับโปรแกรม	4	1	
5. ในการทดสอบโปรแกรม มีผู้ใช้ระบบร่วมใน การทดสอบด้วย	2	3	
6. มีการทดสอบโปรแกรมกับข้อมูลจริงบางส่วน	2	1	2
7. เมื่อทำการทดสอบโปรแกรมกับข้อมูลจริง ต้องมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นน้อยที่สุด	2	3	
ค. <u>แผนในการทำคอนเวชัน</u> (Planning the Convension)			
ค.1 <u>ดาตาคิลีนอัพ Data Clean-up</u> <u>และการสร้างแท้มข้อมูล</u>			
1. มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล จริงที่จะใช้ในการติดตั้งระบบ	2	3	
2. ระบบสามารถกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้	1	4	
3. ระบบมีการแวลิดเตท (Validate) ข้อมูลแต่ละสัดมภ์ (Field)	4	1	



เกณฑ์	จำเป็นอย่างมาก	จำเป็น	ไม่จำเป็น
<p>ค.2 การทดสอบระบบ (System Test)</p> <p>1. มีการนำผลจากคอมพิวเตอร์ไปตรวจสอบ กับผลจากการปฏิบัติงานโดยคน</p> <p>2. ผลลัพธ์ที่ได้จากคอมพิวเตอร์ตรงกับผลลัพธ์ จากการปฏิบัติงานโดยคน</p>	<p>2</p> <p>4</p>	<p>3</p> <p>1</p>	

7. ความพอใจของผู้ใช้ระบบต่อระบบงาน

เกณฑ์	ค่าเป็นมาก	ค่าเป็น	ไม่ค่าเป็น
ก. <u>เอกสารสำหรับผู้ใช้ระบบ (มีในหัวข้อ 4/ก.1)</u>			
ข. <u>การใช้ระบบ</u>			
1. ระบบอำนวยความสะดวกในการใช้	2	3	
2. ระบบมีการตรวจสอบข้อมูลเข้าได้ดี	2	2	1
3. ผลลัพธ์เข้าไว้ได้ง่าย	3	2	
ก. <u>การยอมรับของผู้ใช้ระบบ</u>			
1. มีความถูกต้องในการทำงานของระบบ	4	1	
2. มีความสมบูรณ์ในการออกผลลัพธ์ของระบบ	2	3	
3. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์	3	2	
ง. <u>ความสามารถในการแก้ไขปัญหาเดิมของระบบ</u>			
1. ระบบสามารถลดความผิดพลาดได้	2	3	
2. ระบบสามารถแก้ไขปัญหาได้รวดเร็วทันเวลา	4	1	

ภาคผนวก ง.

แบบสัมภาษณ์ (สำหรับผู้บริหาร)

ผู้ตอบ _____

ผู้สัมภาษณ์ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

1. แผนงานในการเพิ่ม-ลดรายวิชาด้วยระบบออนไลน์นี้ ถูกกำหนดไว้ในแผนหลักของมหาวิทยาลัยหรือไม่? อย่างไร?

2. ตามความคิดเห็นของท่าน การปฏิบัติงานของระบบใหม่ เป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่? อย่างไร?

แบบสัมภาษณ์ (สำหรับ นักวิเคราะห์ระบบ)

ผู้ตอบ _____

ผู้สัมภาษณ์ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

1. การวางแผนการดำเนินงาน

1. เมื่อจะนำระบบออนไลน์ มาใช้กับงานเพิ่ม-ลดรายวิชาเรียน ของสำนักทะเบียนกลาง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการตั้งคณะทำงาน* (Working Group) เพื่อวางแผนกำหนด ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน หรือไม่? อย่างไร? มีใครบ้าง? (ระบุตำแหน่งด้วย)

2. ในการวางแผนการดำเนินงานของระบบ มีการกำหนดแผนการดำเนินงานไว้

- ก. 1 วิธี
 ข. 2 วิธี
 ค. มากกว่า 2 วิธี
 ง. ไม่มีการกำหนดแผนการดำเนินงาน
 จ. อื่น ๆ

* คณะทำงาน (Working Group) หมายถึงกลุ่มบุคคลที่ร่วมปฏิบัติงานตั้งแต่เริ่มวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) จนถึงเริ่มปฏิบัติงานจริง (Cutover)

3. ในการวางแผนดำเนินการได้มีการคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ อย่างไร?

3.1 ด้านความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์

3.2 ด้านความพร้อมของบุคลากร

4. ในแผนการดำเนินงาน ได้มีการเตรียมการอย่างไร? สำหรับความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้น ระหว่างการเพิ่ม-ลดรายวิชา ด้วยระบบออนไลน์

เช่น 4.1 ไฟดับนาน 1 ชม.

4.2 จานแม่เหล็ก (Disk) ที่ใช้เก็บข้อมูลเกิดเสียหาย

4.3 ความผิดพลาดในการตอบผลลัพธ์ของระบบ

5. การติดตั้งระบบ (Implementation) เริ่มทำเมื่อไหร่?

ตามแผนจะติดตั้งเมื่อไหร่?

ช่วงเวลานั้นมีกำหนดไว้ในแผนงานหรือไม่?

6. ท่านจะตัดสินใจอย่างไร? ถ้าเจ้าหน้าที่ส่วนทะเบียนกลางฯ ต้องการสิ่งต่อไปนี้

. รายงานผลการเรียน ตั้งแต่เริ่มเรียนจนสำเร็จการศึกษา (Transcript)

. นำเอาแฟ้มของตารางสอน เข้าไปใช้ในระบบออนไลน์ด้วย

. นำเอางานลงทะเบียนของบัณฑิต เข้าไปร่วมทำออนไลน์ด้วย

7. ในแผนงานมีการกำหนดเรื่อง การทดสอบโปรแกรม และการทดสอบระบบอย่างไร?

8. ท่านมีวิธีตรวจสอบความก้าวหน้า ในการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนอย่างไร?

9. เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่เริ่มวางแผนงานจนถึงขั้นใช้ระบบ (Cutover)

ก. เป็นไปตามแผน

ข. ช้ากว่าแผน

ค. เร็วกว่าแผน

ง. อื่น ๆ

2. การเตรียมข้อมูลและเพิ่มข้อมูล

1. ข้อมูลที่ใช้ในระบบ เก็บไว้ในมีเดีย (Media) อะไรบ้าง?

2. มีมีเดียอะไร? ที่ต้องการเพิ่มอีก

3. ต้องเก็บข้อมูลขึ้นเทป เมื่อไหร่?

4. ถ้ามีการเพิก (Purge) ข้อมูลขึ้นเทป เทปนั้นเป็นเทปแบบไหน?

ก. Standard label

ข. Non-standard label

ค. นำไปใช้งานอื่นได้อีก

ง. ใช้เฉพาะงานเพิ่ม-ลดรายวิชานี้งานเดียว

5. การทำรีออร์แกนไนซ์ (Reorganize) ของระบบ ทำเมื่อไหร่?

6. ทำรีออร์แกนไนซ์ เป็นประจำหรือไม่?
-
-
7. ระบบมีวิธีตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ในเพอแอกไฟล์ (PER-AC FILE) และคอร์สไฟล์ (COURSE-FILE) อย่างไร?
-
-
8. ลักษณะของแฟ้มข้อมูลสามารถป้องกันสิ่งต่อไปนี้ได้อย่างไร?
- 8.1 การแก้ไขแฟ้มข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต
-
-
- 8.2 การเพิ่ม-ลดข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต
-
-
9. ผู้ใช้ระบบทุกคน มีสิทธิ์ใช้แฟ้มข้อมูลได้เหมือนกันหมด หรือไม่?
-
10. ผู้ใช้ระบบแต่ละคนมีสิทธิ์ใช้แฟ้มข้อมูลอย่างไร?
-
-
11. ระบบได้มีการจัดทำอะไรบ้าง? เพื่อความปลอดภัยของข้อมูล
-
-
12. ระบบได้มีการจัดทำอะไรบ้าง? เพื่อความปลอดภัยของแฟ้มข้อมูล
-
-

3. การเตรียมอุปกรณ์

1. ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานทะเบียนฯ มีส่วนอำนวยความสะดวก (Facility) อะไรบ้าง? ที่สามารถป้องกันความผิดพลาดในการทำงานของระบบออนไลน์

2. ใครเป็นผู้ตรวจสอบรายงานส่วนนี้

3. รายงานการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ จัดทำอย่างไร?

4. มีการกำหนด การทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต้องทำเป็นประจำ อย่างไร?

5. เกี่ยวกับ คาปาซิตี ยูติไลเซชัน (Capacity Utilization) สามารถหาได้จากที่ไหน?

4. การเตรียมการเพื่อการติดตั้งระบบ (Implementation)

1. ตามแผนในการติดตั้งระบบจะเลือกใช้วิธีไหน?

2. ระบบมี เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานออนไลน์ได้สมบูรณ์เมื่อไหร่?

3. ระบบมีโปรแกรม พร้อมทั้งจะทำงานได้เมื่อไหร่?

4. ระบบมีแฟ้มข้อมูล พร้อมทั้งจะทำงานได้เมื่อไหร่?

5. ระบบมีจอภาพ (Terminal) พร้อมทั้งจะทำงานได้เมื่อไหร่?

6. ระบบมีจานแม่เหล็กเพียงพอ พร้อมทั้งจะทำงานได้เมื่อไหร่?

7. มีงานอะไรบ้าง ที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมกับงานเดิม -ลดรายวิชาด้วยระบบออนไลน์?

8. มีการจัดทำแผนในการอบรม (Train) เจ้าหน้าที่สำนักงานทะเบียนและประมวลผลผู้เข้า
ที่เกี่ยวข้องกับระบบอย่างไร?

9. ตามแผนการทดสอบโปรแกรม ต้องเสร็จเมื่อไหร่?

10. มีใครร่วมรับผิดชอบในการทดสอบโปรแกรมบ้าง?

11. มีวิธีการอะไรบ้าง? ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจริง

12. ข้อมูลแต่ละส่ดมภ์ (Field) ทราบได้อย่างไร? ว่าถูกต้องตามลักษณะที่ต้องการ

13. มีวิธีอะไร? ในการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลจริงที่จะนำไปใช้กับระบบ

14. จะทราบได้อย่างไรว่า ผลลัพธ์จากคอมพิวเตอร์ถูกต้อง

15. ถ้ามีการนำเอาผลลัพธ์จากคอมพิวเตอร์ไปเปรียบเทียบกับ ผลจากการปฏิบัติโดยคน ผลที่ได้จะเป็นอย่างไร?

5. เอกสารประกอบการปฏิบัติงานทั้งหมด

1. ใครเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร?

2. ใครเป็นผู้ปรับปรุง แก้ไข เอกสารให้ถูกต้องอยู่เสมอ?

แบบสัมภาษณ์ (สำหรับ คนเขียนโปรแกรม)

ผู้ตอบ _____

ผู้สัมภาษณ์ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

1. เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จ ต้องทดสอบผลลัพธ์ที่ได้มาให้ได้ผล ตามกำหนดในข้อกำหนดของโปรแกรม เมื่อทุกโปรแกรมเสร็จหมดแล้ว ต้องทดสอบทั้งระบบนั้น ยังคงได้ผลลัพธ์ตามเดิมหรือไม่?

ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม เปลี่ยนแปลงส่วนไหน? อย่างไร?

2. ถ้าคนเขียนโปรแกรมนี้มีความจำเป็นต้องหยุดงานไประยะเวลาหนึ่ง คนอื่นที่จะเข้ามารับผิดชอบหรือปรับปรุงโปรแกรมต่อจะทำได้อย่างไร?

3. อะไรจะเกิดขึ้น? ถ้า

3.1 ต้องขยายตาราง (Table) ที่ฝังอยู่

3.2 ต้องกำหนดทรานแซกชันโคด (Transaction Code) ใหม่

3.3 ต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบ (Format) ของผลลัพธ์ที่เป็นรายงาน (Output Report)

4. ตลอดช่วงการติดตั้งระบบ (Implementation) ท่านต้องทำงานอื่น ๆ อะไรบ้าง?

5. การทดสอบโปรแกรม เสร็จเมื่อไหร่?

6. มีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดของโปรแกรม ในช่วงการทดสอบโปรแกรม หรือไม่?

7. การทดสอบโปรแกรม สิ้นทำอย่างไร?

8. ข้อมูลที่นำมาทดสอบโปรแกรม นำมาจากไหน?

9. ขณะทดสอบโปรแกรม เกิดความผิดพลาดที่ไม่เคยเกิดขึ้นหรือไม่?

10. เมื่อทดสอบโปรแกรมกับข้อมูลจริง มีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นหรือไม่?

11. (จากข้อ 10.) ถ้ามี สามารถควบคุมหรือแก้ไขได้หรือไม่?

แบบสัมภาษณ์ (สำหรับ ผู้ทำหน้าที่รักษาโปรแกรม)

ผู้ตอบ _____

ผู้สัมภาษณ์ _____

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

1. เมื่อท่านได้ศึกษาเอกสารประกอบการปฏิบัติงานของระบบแล้ว เอกสารเหล่านั้นเข้าใจได้
ยาก ง่าย เพียงใด?

2. เอกสารฯ เคยถูกนำมาใช้ทำอะไรบ้าง?

3. ท่านสามารถเข้าใจระบบได้โดยวิธีใด?

4. ในการทบทวนระบบท่านใช้เวลาอย่างน้อยเพียงใด? (กี่วัน) ซึ่งสามารถเข้าใจระบบงานได้

5. ลักษณะของเอกสารที่ท่านศึกษาช่วยให้ท่านเข้าใจระบบได้ดีขึ้นหรือไม่? อย่างไร?

(พิจารณาในแง่ ความต่อเนื่องของเนื้อหา ลำดับของเนื้อหา)

6. ในกลุ่มของผู้ทำหน้าที่รักษาโปรแกรม มีความเข้าใจในเอกสารฯ ถูกต้อง ตรงกันมากน้อย
อย่างไร?

7. เอกสารฯ นี้ เคยถูกนำไปใช้อ้างอิงในการออกแบบระบบใหม่หรือไม่? อย่างไร?

แบบวิเคราะห์เอกสาร

รายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ (Functional Description of the System)

	มี	ไม่มี	เหตุผลอื่น ๆ
1. ระบบมีการจัดทำรายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบออนไลน์นี้ขึ้นหรือไม่? ในรายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบมีสิ่งต่อไปนี้หรือไม่?			
2. ลักษณะข้อมูลเข้า และผลลัพธ์ของระบบ (Input File & Output)			
3. ระเบียบ (Record) ที่ระบบใช้			
4. แผนผังของระบบ (System Flow)			
5. การระบุว่างานตรงไหนใช้คอมพิวเตอร์ งานตรงไหนยังปฏิบัติโดยคน			
6. การระบุว่า อินพุตทรานแซกชัน (Input Transaction) มาจากส่วนไหนของระบบ (หน่วยงานไหน?)			
7. การระบุว่าเอกสารต่าง ๆ มาจากส่วนไหนของระบบ			
8. การระบุว่าผลลัพธ์จากคอมพิวเตอร์ จะถูกนำไปใช้ ณ. จุดใด?			
<u>ข้อกำหนดของข้อมูล (Data Specification)</u>			
1. ระบบมีการจัดทำข้อกำหนดของข้อมูลหรือไม่ ในส่วนของข้อกำหนดของข้อมูลมีสิ่งต่อไปนี้หรือไม่?			

2. ข้อมูลที่ใช้ในระบบทั้งหมด อย่างครบถ้วน
 3. เรกคอร์ดเลเอาท์ (Record Layout)
 4. ไฟล์เลเอาท์ (File layout)
- ข้อกำหนดของโปรแกรม (Program Specification)
1. ทุกโปรแกรมมีข้อกำหนดของโปรแกรมหรือไม่
 2. มีสัญลักษณ์แสดงประเภทของข้อกำหนดหรือไม่
ในข้อกำหนดของโปรแกรมมีสิ่งต่อไปนี้หรือไม่
 3. การระบุวัตถุประสงค์ของโปรแกรม
 4. การระบุว่าแต่ละโปรแกรม ต้องทำการประมวลผลในช่วง ออนไลน์ หรือ ออฟไลน์
 5. การระบุว่า โปรแกรมนั้น ๆ อยู่ในคอร์อิมเมจไลบรารี (Core Image Library) หรืออยู่ในเวอชวลสตอเรจ (Virtual Storage) ตลอดเวลาที่ทำออนไลน์
 6. รายชื่อแฟ้มข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในโปรแกรม
 7. การอธิบายถึงการทำงานของโปรแกรม
โดยคร่าว ๆ
 8. โปรแกรมลอจิก (Program logic)
โดยคร่าว ๆ
 9. การระบุของโปรแกรม
 10. การระบุเวลาที่โปรแกรมใช้เครื่อง (C.P.U time)

มี	ไม่มี	เหตุผลอื่น ๆ

11. การระบุไว้ว่า โปรแกรมนี้ประมวลผลต่อจาก
โปรแกรมไหน (ถ้าโปรแกรมมีการประมวลผล
ต่อจากโปรแกรมอื่น)
12. การระบุโปรแกรมที่ทำงานต่อจากโปรแกรมนี้
(ถ้ามีโปรแกรมอื่นประมวลผลต่อจากโปรแกรม
นี้)
13. การระบุข้อจำกัดในการใช้โปรแกรม
14. การแสดงผลสัฟร์เมื่อเกิดข้อผิดพลาดชนิดต่าง ๆ
จากการประมวลผลโปรแกรม
15. การระบุรายละเอียดข้อกำหนดของ โปรแกรมที่
เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดของ โปรแกรมนี้

มี	ไม่มี	เหตุผลอื่น ๆ

ตัวโปรแกรม (Source Program)

ในส่วนของตัวโปรแกรมที่เป็นการอธิบาย (Header) มีสิ่งต่อไปนี้หรือไม่?

	มี	ไม่มี	เหตุผลอื่น ๆ
1. ชื่อโปรแกรม			
2. เติลคริบชันไตเติล (Description Title)			
3. เวอร์ชันนัมเบอร์ (Version Number)			
4. ชื่อคนเขียนโปรแกรม			
5. คำอธิบายถึงการทำงานของโปรแกรมโดยคร่าว ๆ			
6. ข้อมูลเข้า (Input Transaction)			
7. ผลลัพธ์			
8. ตัวแปรที่สำคัญในเวิร์กแเอเรีย (Work Area)			
9. ความหมายของตัวแปรในเวิร์กแเอเรีย			
10. เงื่อนไขหรือข้อยกเว้นในการใช้โปรแกรม			
<u>ในส่วนของตัวโปรแกรมจริง ๆ</u>			
11. ในตัวโปรแกรมแต่ละเซกชัน (Section) มีคำอธิบายการทำงานของโปรแกรมเป็นหมายเหตุไว้หรือไม่?			
12. ในตัวโปรแกรมมีคำอธิบายสำหรับทุก 3-4 ข้อส่เตทเมนต์ (Source Statement) หรือไม่?			
13. ลักษณะการเขียนโปรแกรมเป็นแบบไหน? ก. 'GO TO' Program ข. Structure Program ค. แยกเป็นโมดูล (Module) ย่อย ๆ ได้ ง. โปรแกรมมีการเรียกโปรแกรมย่อย (Subroutine) แล้วโปรแกรมย่อยมีการเรียกใช้โปรแกรมย่อยอื่น ๆ ต่อไปอีก			

เอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมที่ใช้ในระบบทั้งหมด

(Document of Complete Programs)

1. มีเอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมทั้งหมดหรือไม่?

 ในเอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมทั้งหมดมีสิ่งต่อไปนี้หรือไม่?
2. วัตถุประสงค์ของทุกโปรแกรม
3. บล็อกไดอแกรม (Block Diagram) แสดงความสัมพันธ์ของทุกโปรแกรม และข้อมูลที่ใช้ทั้งหมด
4. รหัสประจำบล็อกไดอแกรมแต่ละบล็อก
5. รหัสที่สามารถบ่งชี้ได้ว่าบล็อกนั้น ๆ อยู่ส่วนไหนของโปรแกรม

มี	ไม่มี	เหตุผลอื่น ๆ



แบบบันทึกผลการวิเคราะห์เอกสารการประชุม

1. คณะทำงาน (Working Group) ประกอบด้วยกลุ่มบุคคลใดบ้าง?

2. เจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนกลางจุฬาฯ ที่ร่วมในคณะทำงานมาจากฝ่ายไหน? ของสำนักทะเบียนกลางจุฬาฯ ลงกรณมหาวิทยาลัย

3. เจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนกลางจุฬาฯ มีบทบาทอย่างไร? ในการเข้าร่วมในคณะทำงาน

แบบถามของผู้ใช้ระบบ

การดำเนินงานในการเพิ่ม-ลดรายวิชาเรียนของนิสิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเดิม มีการประมวลผลแบบแบทช์โพรเซสซิงซิสเต็ม (Batch Processing System) และได้มีการเปลี่ยนแปลงการประมวลผลไปเป็นแบบออนไลน์โพรเซสซิงซิสเต็ม (On-line Processing System) เพื่อให้การดำเนินงานนี้เป็นไปตามความต้องการของผู้ใช้ระบบมากที่สุด ผู้วิจัยจึงได้จัดทำแบบถามนี้ขึ้นเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบ ในด้านคู่มือการดำเนินงาน, การใช้ระบบ, การยอมรับของผู้ใช้ระบบและความสามารถในการแก้ปัญหาเดิมของระบบ

จากแบบถามที่แนบมาในส่วนของคู่มือการดำเนินงานให้ผู้ใช้ระบบประเมิน จากคู่มือการดำเนินงาน ตามแบบถามว่าระบบได้จัดสิ่งเหล่านั้นไว้หรือไม่

ในส่วนของการใช้ระบบและการยอมรับของผู้ใช้ระบบ ให้ผู้ใช้ระบบประเมินการทำงานของระบบ ถ้าเป็นไปตามแบบถามมากที่สุดให้ตอบในช่อง 5 ถ้าเป็นไปตามแบบถามมากให้ตอบในช่อง 4 ถ้าเป็นไปตามแบบถามให้ตอบในช่อง 3 ถ้าไม่เป็นไปตามแบบถามให้ตอบในช่อง 2 ถ้าไม่เป็นไปตามแบบถามมากให้ตอบในช่อง 1 ถ้าไม่เป็นไปตามแบบถามมากที่สุดให้ตอบในช่อง 0

ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาเดิมของระบบให้ผู้ใช้ระบบประเมินการทำงานของระบบ ว่าสามารถทำได้หรือไม่

ผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความร่วมมือจากผู้ใช้ระบบทุกท่านเป็นอย่างดี ในการตอบแบบถามที่แนบมานี้

ด้วยความขอบคุณ

(น.ส.รพีพรรณ รัตโนภาส)

นิสิตสาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบถาม (ผู้ใช้ระบบ)

วันที่ _____ เดือน _____ พ.ศ. _____

ในส่วนของคู่มือการดำเนินงาน มีสิ่งต่อไปนี้หรือไม่

1. หน้าที่การทำงานของข้อมูลเข้า
(Input Transaction)
2. ลักษณะของข้อมูลเข้าที่ใช้
3. ความหมายของข้อมูลเข้าที่ใช้
4. ลักษณะของผลลัพธ์ที่ได้ทางจอภาพ
5. ความหมายของผลลัพธ์ที่ได้ทางจอภาพ
6. การควบคุมปริมาณหรือประเภทของการออก
ผลลัพธ์ (เช่น การแสดงลำดับหน้าของผลลัพธ์)
7. เงื่อนไขที่ผิดปกติจากการประมวลผลของระบบ
8. ข้อจำกัดในการใช้ระบบ
9. บุคคลที่สามารถติดต่อสอบถามได้เมื่อมีผลลัพธ์
ผิดพลาด
10. การตรวจรับทราบ (Acknowledgement)
เอกสารนี้
11. การอ้างอิง (Reference) ถึงแหล่งข้อมูล
ที่นำมา

มี	ไม่มี	เหตุผลอื่น ๆ

ในส่วนของการใช้ระบบ

1. เมื่อใส่ข้อมูลเข้าแล้ว ได้ผลลัพธ์รวดเร็ว
2. ขั้นตอนในการใช้ระบบเป็นไปตามลำดับ
3. รูปแบบรับข้อมูลเข้า มีคำอธิบายประกอบ

5	4	3	2	1	0

4. การใส่ข้อมูลเข้าใช้อักขรย่อ แทนการใส่ข้อมูลยาว ๆ
5. เมื่อใส่ข้อมูลที่ผิดพลาดระบบสามารถตรวจสอบได้
6. การตรวจสอบข้อมูลเข้าของระบบ ช่วยลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้
7. รูปแบบของผลลัพธ์ทางจอภาพ เหมาะสมกับจอภาพ
8. ผลลัพธ์ทางจอภาพ มีการเน้นในส่วนที่สำคัญ
9. ผลลัพธ์ทางจอภาพมีส่วนคล้ายคลึงกับรายงานเดิม

ในส่วนของการยอมรับของผู้ใช้ระบบ

1. ขั้นตอนการทำงานของระบบเป็นไปตามกฎการเพิ่ม-ลดรายวิชาเดิม
2. การทำงานของระบบให้อำนาจการตัดสินใจแก่ผู้ใช้ระบบตามตำแหน่ง หน้าที่ และความรับผิดชอบ
3. มีผลลัพธ์จากระบบครบถ้วนตามความต้องการ
4. มีผลลัพธ์ที่มีข้อมูลครบถ้วน
5. ระบบสามารถทำการเพิ่ม-ลดรายวิชาได้ในเวลาอันรวดเร็ว
6. ระบบช่วยประหยัดแรงงาน (เช่นการหยาบปัดในระบบเดิม)

5	4	3	2	1	0

ในส่วนของความสามารถในการแก้ปัญหาเดิมของระบบ

.ระบบสามารถตรวจสอบความผิดพลาดได้หรือไม่

เมื่อเกิดกรณีต่อไปนี้

1. นิสิตลงเลขประจำตัวผิด
2. นิสิตลงรหัสวิชาผิด
3. นิสิตเพิ่มวิชาซ้ำกันแต่ต่างตอนที่กัน
4. นิสิตลงวิชาที่ไม่ได้ลงทะเบียนไว้
5. นิสิตเพิ่มแล้วลงวิชาเรียนเดียวกันในวันเดียวกัน

. ตามกรณีต่อไปนี้ระบบสามารถทำได้หรือไม่

6. การตรวจสอบจำนวนนิสิตในแต่ละตอนที่ กันที่
ภายหลังการเพิ่ม-ลดรายวิชา
7. การตรวจสอบจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนของ
นิสิตได้ทันที ภายหลังการเพิ่ม-ลดรายวิชา
8. การตรวจสอบรายวิชาลงทะเบียนเรียนของ
นิสิตได้ทันที
9. การตรวจสอบความซ้ำซ้อนของ วัน และ เวลา
สอบจากรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

ทำได้	ทำไม่ได้	เหตุผลอื่น ๆ

แบบตรวจสอบ RESPONSE TIMEโครงการ 23 CR

หมายเลขจอภาพ _____ วันที่ _____ เวลา _____

ประเภทของข้อมูลเข้า	การสังเกตครั้งที่			เวลาเฉลี่ย (วินาที)
	1	2	3	
<p>1. เริ่มต้นใส่ USERID, PASSWORD ลงไป (ได้ MENU CROI)</p> <p>2. จากข้อ 1. เลือกรายการที่ 3 (การเพิ่ม- ลด)</p> <p>- มี PASSWORD ได้ MAP 3001</p> <p>- ไม่มี PASSWORD ไม่อนุญาตให้เพิ่ม- ลด</p> <p>3. ใส่รหัส เลขประจำตัวของนิสิตถูก และนิสิต มาลงทะเบียนแล้ว (ได้ MAP 3002)</p> <p><u>ในการเพิ่มรายวิชาเรียน</u></p> <p>4. ใส่รหัสรายวิชาที่ไม่มีอยู่ใน COURSE FILE (ได้ MAP 3006)</p> <p>5. จากข้อ 4. ใส่ 'P' ใน MAP 3006 (กรณีใส่รหัสวิชาผิด:จะได้ MAP 3002)</p> <p>6. จากข้อ 4. ใส่ 'A' ใน MAP 3006 (กรณีต้องการเพิ่มรหัสวิชา เข้าไปใน COURSE FILE: จะได้ MAP 3007)</p> <p>7. จากข้อ 6. ใส่วิชาที่ต้องการเพิ่มเข้าไปใน COURSE FILE (ทำการเพิ่มรายวิชาเรียบร้อยแล้ว)</p>				

ประเภทของข้อมูลเข้า	การสังเกตครั้งที่			เวลาเฉลี่ย (วินาที)
	1	2	3	
8. กรณีที่ผลิตเพิ่มวิชาเรียนแต่จำนวนหน่วยกิต สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ได้ MAP 3008)				
9. จากข้อ 8. เมื่ออนุญาตให้เพิ่มได้ (ใส่ 'A' ใน MAP 3008: จะเพิ่มเสรีจ.เรียบร้อย)				
10. จากข้อ 8. เมื่อไม่อนุญาตให้เพิ่ม (ใส่ 'P' ใน MAP 3008: จะได้ MAP 3002)				
11. กรณีใส่รหัสวิชาถูกและการเพิ่มรายวิชา เสรีจ.เรียบร้อย				
<u>ในการลดรายวิชาเรียน</u>				
12. กรณีไปอ่านใน PER-AC FILE ไม่พบราย วิชาที่จะลด (ได้ MAP 3052)				
13. จากข้อ 12. ENTER (ได้ MAP 3001)				
14. กรณีอ่านพบใน PER-AC FILE และไปอ่าน ต่อใน COURSE FILE พบ (ได้ MAP 3054)				
15. จากข้อ 14. ตอบ 'YES' ใน MAP 3054 (ทำการลดรายวิชาเสรีจ.เรียบร้อย)				
16. จากข้อ 14. ตอบ 'NO' ใน MAP 3054				
17. จากข้อ 16. ENTER (ได้ MAP3001)				
18. กรณีไม่มีรายวิชาที่จะลดใน COURSE FILE (ต้องตอบว่าจะลด หรือผ่าน)				

ประเภทของข้อมูลเข้า	การสังเกตครั้งที่			เวลาเฉลี่ย (วินาที)
	1	2	3	
19. จากข้อ 18 ถ้ำลต (ไล่ 'D')				
<u>ผลิตวิทยาภัณฑ์</u>				
20. ถ้าถอนวิชาเรียนแล้ว จำนวนหน่วยกิต ต่ำกว่า 9 (ได้ MAP 3002)				
21. จากข้อ 20. อนุญาตให้ลดได้ (ได้ MAP 3002)				
22. จากข้อ 20. ไม่อนุญาตให้ลด (ได้ MAP 3001)				
23. ถ้าถอนวิชาเรียนแล้ว จำนวนหน่วยกิต ไม่ต่ำกว่า 9 (ได้ MAP 3002)				
<u>ผลิตปกติ</u>				
24. ถ้าถอนวิชาเรียนแล้ว จำนวนหน่วยกิต ต่ำกว่า 12 (ได้ MAP 3050)				
25. จากข้อ 24. อนุญาตให้ลดได้ (ได้ MAP 3002)				
26. จากข้อ 24. ไม่อนุญาตให้ลด (ได้ MAP 3001)				
27. ถ้าถอนวิชาเรียน จำนวนหน่วยกิต ไม่ต่ำกว่า 12				

ประเภทของข้อมูลเข้า	การสังเกตครั้งที่			เวลาเฉลี่ย (วินาที)
	1	2	3	
<p><u>กรณีอื่น ๆ ต่อจากข้อ 1.</u></p> <p>28. ใส่รหัสเลขประจำตัวของนิสิตที่ไม่มีใน PER-AC FILE (ได้ MAP 3004)</p> <p>29. กรณีใส่รหัสเลขประจำตัวของนิสิตผิด (ได้ MAP 3001)</p> <p>30. กรณีนิสิตลงทะเบียนช้ากว่าปกติ (ได้ MAP 3005)</p> <p>31. จากข้อ 30. จงที่เรียนให้</p> <ul style="list-style-type: none"> - อ่านพบรายวิชาที่จะเพิ่มใน COURSE FILE - อ่านไม่พบรายวิชาที่จะเพิ่มใน COURSE FILE 				

ภาคผนวก จ.

คำถาม-คำตอบตามเกณฑ์ พร้อมแหล่งข้อมูล1. การวางแผนการดำเนินงานเกณฑ์หลักแหล่งข้อมูล

- ก.1 เมื่อจะนำระบบออนไลน์มาใช้กับงานเพิ่ม-ลด : นักวิเคราะห์ระบบ
รายวิชาเรียนของสำนักทะเบียนและประมวลผล
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีการตั้งคณะทำงาน
(Working Group) ในการวางแผนกำหนดขั้นตอน
ในการปฏิบัติงานหรือไม่ (มี)
- ก.2 คณะทำงานประกอบด้วยกลุ่มบุคคลใดบ้าง : เอกสารการประชุม
(ต้องมีเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนและประมวลผล
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยร่วมอยู่ด้วย)
- บุคคลที่ร่วมในคณะทำงานมาจากฝ่ายไหนบ้าง
(ต้องประกอบด้วยเจ้าหน้าที่ของสำนักทะเบียน
และประมวลผล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยฝ่าย
ทะเบียนประวัติ, ฝ่ายทะเบียน, ฝ่ายตารางสอน
ตารางสอบ และฝ่ายโปรแกรม)
- ก.3 เจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนและประมวลผล จุฬาลงกรณ์ : เอกสารการประชุม
มหาวิทยาลัยมี บทบาทอย่างไรในการเข้าร่วม
ในคณะทำงาน
(แจ้งปัญหาและความต้องการ ตลอดจนรับทราบ
ขอบข่ายของปัญหาทั้งหมด)
- ก.4 ในการวางแผนดำเนินการได้มีการคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ : นักวิเคราะห์ระบบ
อย่างไร
1. ด้านความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์

แหล่งข้อมูล

อย่างน้อยต้องมีการคำนึงถึงความพร้อมของจอภาพ
(Terminal), ไลน์ (Line), เทอร์มินอลคอน
โทรยูนิต (Terminal Control Unit),
คอมพิวเตอร์คอนโทรลยูนิต (Computer Control Unit),
ซี.พี.ยู. (C.U.P.) และโมเดม (Modem)

- ก.5 2. ด้านความพร้อมของบุคลากร : นักวิเคราะห์ระบบ
(บุคลากรต้องพร้อมทั้งในด้านจำนวน และความรู้
ความสามารถ)
- ก.6 มีการกำหนดแผนงานนี้ไว้ในแผนหลักของมหาวิทยาลัย
หรือไม่ (มี) : ผู้บริหาร
- ก.7 มีวิธีอะไรในการตรวจสอบความก้าวหน้าในการ
ปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน
(อาจจะใช้วิธีใดวิธีหนึ่งดังนี้ อาจจะมี Check Point
หรือมีการนำ : นักวิเคราะห์ระบบ
เอาเทคนิค PERT/CPM ฯลฯ มาใช้)
- ก.8 เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน : นักวิเคราะห์ระบบ
ก. เป็นไปตามแผน ข. ช้ากว่าแผน
ค. เร็วกว่าแผน ง. อื่น ๆ (ก)
- ก.9 ในแผนงานได้มีการเตรียมการอย่างไรสำหรับความ : นักวิเคราะห์ระบบ
ผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการเพิ่ม-ลดรายวิชา
ด้วยระบบออนไลน์
เช่น . ไฟดับนาน 1 ชม.
. จานแม่เหล็ก (Disk) ที่ใช้เก็บข้อมูลเสียหาย
. ความผิดพลาดในการตอบผลลัพธ์ของระบบ
(ต้องมีแผนงานเตรียมพร้อมในการทำแบคอัพ
(Back Up) ข้อมูลทั้งหมดของระบบ
การทำล็อกกิง (Logging)

วิธีการทำรีสโตร์ (Restore) ข้อมูล
การกำหนดบุคคลที่สามารถควบคุมการดำเนินงาน
ของระบบได้)

เกณฑ์รอง

แหล่งข้อมูล

- ก.1 ในการวางแผนการดำเนินงานของระบบ : นักวิเคราะห์ระบบ
- ก. มีการกำหนดแผนการดำเนินงานไว้ 1 วิธี
- ข. มีการกำหนดแผนการดำเนินงานไว้ 2 วิธี
- ค. มีการกำหนดแผนการดำเนินงานไว้มากกว่า 2 วิธี
- ง. ไม่มีการกำหนดแผนการดำเนินงาน
- จ. อื่น ๆ
- (ข/ค)
2. ก.2 ตามความคิดเห็นของท่านการปฏิบัติงานของระบบใหม่ : ผู้บริหาร
- เป็นไปตามวัตถุประสงค์หรือไม่
- (วัตถุประสงค์ของระบบคือ จัดเตรียมข้อมูล
PER-AC FILE/CR58 FILE) ให้มีประสิทธิภาพ
และสามารถนำไปใช้ในระบบเดิม-ลด รายวิชา
ด้วย Terminal หรือเอาข้อมูลออกมาดูได้
(Retrieve) ด้วย Terminal ภายในเดือน
มิ.ย.2524)
- ข.3 - การติดตั้งระบบ (Implementation) เริ่มทำเมื่อไหร่ : นักวิเคราะห์ระบบ
- ช่วงเวลานั้นมีกำหนดไว้ในแผนงานหรือไม่
- (ช่วงเวลานั้นต้องมีกำหนดในแผนงาน)
- ข.4 ถ้าเจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนกลางฯ ต้องการ : นักวิเคราะห์ระบบ
- สิ่งต่อไปนี้
- . รายงานผลการเรียนตั้งแต่เริ่มเรียนจนสำเร็จการศึกษา
(Transcript)
- . นำเอาแฟ้มของตารางสอน เข้าไปใช้ในระบบออนไลน์ด้วย

. นำเอางานลงทะเบียนของบัณฑิต เข้าไปร่วมทำออนไลน์ด้วย

ระบบนี้สามารถทำ

ก. ได้ ข. ไม่ได้ ค. อื่น ๆ

(ก)

ข.5 ในแผนงานมีการกำหนดเรื่อง การทดสอบโปรแกรม : นักวิเคราะห์ระบบ

และการทดสอบระบบอย่างไร?

(มีการกำหนด เวลาที่จะทดสอบแต่ละโปรแกรม,

มีการกำหนด เวลาให้เหลือสำหรับการปรับปรุงโปรแกรม

และมีการกำหนด เวลาที่แต่ละโปรแกรมต้อง เสร็จพร้อมกัน

เพื่อที่จะทำการทดสอบทั้งระบบ)

2. การคัดเลือกเตรียมโปรแกรม : แหล่งข้อมูลได้มาจากข้อกำหนดของโปรแกรม

เกณฑ์หลัก

ก. ข้อกำหนดของโปรแกรม

- ก.1 ทุกโปรแกรมมีข้อกำหนดของโปรแกรมหรือไม่? (มี)
- ก.2 มีสัญลักษณ์แสดงประเภทของข้อกำหนดหรือไม่? (มี)
- ก.3 ในข้อกำหนดของโปรแกรมมีการระบุวัตถุประสงค์ของโปรแกรมหรือไม่? (มี)
- ก.4 ในข้อกำหนดของโปรแกรมมีรายชื่อแฟ้มข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในโปรแกรมหรือไม่? (มี)
- ก.5 ในข้อกำหนดของโปรแกรมมีการอธิบายถึงการทำงานของโปรแกรมโดยคร่าว ๆ หรือไม่ (มี)
- ก.6 ในข้อกำหนดของโปรแกรมมีการแสดงเลเอาท์ของผลลัพธ์หรือไม่ (มี)
- ก.7 ถ้าโปรแกรมมีการประมวลผลต่อจากโปรแกรมอื่นในข้อกำหนดของโปรแกรมมีการระบุว่าโปรแกรมนั้นประมวลผลต่อจากโปรแกรมไหนหรือไม่ (มี)
- ก.8 ถ้ามีโปรแกรมอื่นประมวลผลต่อจากโปรแกรมนี้ ในข้อกำหนดของโปรแกรมมีการระบุโปรแกรมที่ทำงานต่อจากโปรแกรมนี้หรือไม่ (มี)
- ก.9 ในข้อกำหนดของโปรแกรมมีการระบุข้อจำกัดในการใช้โปรแกรมหรือไม่ (มี)
- ก.10 ในข้อกำหนดของโปรแกรม มีการแสดงผลเมื่อเกิดข้อผิดพลาดชนิดต่าง ๆ จากการประมวลผลโปรแกรมหรือไม่ (มี)
- ก.11 มีโปรแกรมลอคโดยคร่าว ๆ หรือไม่ (มี)

ข. โปรแกรม

แหล่งข้อมูล

- ข.12 เมื่อเขียนโปรแกรมเสร็จต้องทดสอบผลลัพธ์ที่ได้มาให้ได้ผลตามกำหนดในข้อกำหนดของโปรแกรม เมื่อทุกโปรแกรมเสร็จหมดแล้ว ต้องทดสอบทั้งระบบนั้นยังคงได้ผลลัพธ์ตามเดิมหรือไม่?
มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมหรือไม่? : คนเขียนโปรแกรม
(ต้องได้ผลตามเดิม)
- ข.13 มีเอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมทั้งหมด
(Document of Completed Programs) หรือไม่ (มี) : เอกสารประกอบการปฏิบัติงาน

แหล่งข้อมูล

- ข.14 ถ้าคนที่เขียนโปรแกรมมีความจำเป็นต้องหยุดการทำงานไประยะเวลาหนึ่ง คนอื่นที่จะเข้ามารับผิดชอบหรือปรับปรุงโปรแกรมต่อจะทำได้อย่างไร? : คนเขียนโปรแกรม
- (ต้องมี ข้อกำหนดของ โปรแกรม
ข้อกำหนดของข้อมูล
โปรแกรม เพื่อให้คนคว่ำทำความเข้าใจได้)

เกณฑ์รอง

- ก. ข้อกำหนดของโปรแกรม แหล่งข้อมูลได้มาจากข้อกำหนดของโปรแกรม
- ก.1 ในข้อกำหนดของโปรแกรมมีการระบุว่าแต่ละโปรแกรมต้องทำการประมวลผลในช่วงประมวลผลแบบออนไลน์/ออฟไลน์หรือไม่ (มี)
- ก.2 ในข้อกำหนดของโปรแกรมมีการระบุว่าโปรแกรมนั้น ๆ อยู่ในคอร์ริมีเมอไรบารี/หรืออยู่ใน เวอซวล์สโตเรจ (Core Image Library/Virtual Storage) ตลอดเวลาที่ทำงานออนไลน์ (มี)
- ก.3 ในข้อกำหนดของโปรแกรมมีการระบุเวลาที่โปรแกรมใช้เครื่อง (CPU Time) หรือไม่ (มี)
- ก.4 ในข้อกำหนดของโปรแกรมมีการระบุรายชื่อข้อกำหนดของโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดของโปรแกรมนี้หรือไม่ (มี)

ข. โปรแกรม

- ข.5 ในตัวโปรแกรมแต่ละเซกชัน (Section) มีคำอธิบายการทำงาน of โปรแกรมโดยคร่าว ๆ หรือไม่ (มี) : โปรแกรม
- ลักษณะของโปรแกรมเป็นแบบไหน
 - ก. 'Go To' Program
 - ข. Structure Program
 - ค. แยกเป็น Module ย่อย ๆ ได้

- ง. โปรแกรมมีการเรียกโปรแกรมย่อย แล้วโปรแกรม
ย่อยมีการเรียกโปรแกรมย่อยอื่น ๆ มาใช้ต่ออีก
- ข.6 (ข้อ ข. หรือข้อ ค.) : โปรแกรม
- ข.7 (ไม่ตอบข้อ ง.) : โปรแกรม
- ข.8 อะไรจะเกิดขึ้นถ้า : คนเขียนโปรแกรม
- ต้องขยายตาราง (Table) ที่มีอยู่
 - ต้องกำหนดทรานแซกชันโคด (Transaction Code) ใหม่
 - ต้องเปลี่ยนแปลงรูปแบบ (Format) ของผลลัพธ์ที่เป็นรายงาน (Output Report)
- (คำตอบ : ปรับปรุงโปรแกรมอีกเล็กน้อยต้องสามารถทำสิ่งที่กล่าวมาได้)

3. การเตรียมข้อมูลและเพิ่มข้อมูล : แหล่งข้อมูลได้จากวิถีเคราะห์ระบบ

เกณฑ์หลัก

- ก.1 - ข้อมูลที่ใช้ในระบบเก็บไว้ในมีเดีย (Media) อะไรบ้าง
(จานแม่เหล็ก (Disk); เทป (Tape))
- เมื่อไหร่ที่จะต้องเก็บข้อมูลขึ้นเทป
(ต้องมีการกำหนดเวลาในการ Purge ข้อมูลขึ้นเทป)
- ข.1 ระบบมีวิธีตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเพอแอกไฟล์ (PER-AC File) และคอร์สไฟล์ (Course file) อย่างไร
(ต้องมีวิธีตรวจสอบแบบใดแบบหนึ่ง เช่น List ข้อมูลออกมาดู, ใช้ Total Check, Range Check หรือวิธีอื่น ๆ)
. ลักษณะของเพิ่มข้อมูลสามารถป้องกันสิ่งต่อไปนี้ได้อย่างไร
- ข.2 - การแก้ไขเพิ่มข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต
- ข.3 - การเพิ่ม-ลดข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาต
(ต้องมีมาตรการกำหนดไว้ อาจให้ใช้ Password หรือวิธีอื่น ๆ)
- ข.4 - ผู้ใช้ระบบทุกคนมีสิทธิ์ใช้เพิ่มข้อมูลได้เหมือนกันหมดหรือไม่ (ไม่)
- ข.5 - ผู้ใช้ระบบแต่ละงานมีสิทธิ์ใช้เพิ่มข้อมูลอย่างไร
(ผู้ใช้ระบบต้องแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ และแต่ละกลุ่มสามารถทำงานได้ตามความรับผิดชอบ/หน้าที่)
- ค.6 ระบบได้มีการจัดทำอะไรบ้างเพื่อความปลอดภัยข้อมูลและเพิ่มข้อมูล
- ค.6 (-เพิ่มข้อมูล) : มีการจัดทำ Back Up File
- ค.7 : โดยมีการกำหนดเวลาที่จะทำ
- ค.9 และ ข้อมูลที่ Back Up เก็บคนละที่กับข้อมูลจริงที่ใช้
- ค.8 -ข้อมูล : มีข้อกำหนดในการนำข้อมูลออกมาใช้)

เกณฑ์รอง

- ก.1 - อุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลในระบบออนไลน์มีอะไรบ้าง
(-----)

- มีอุปกรณ์จำเป็นอะไรที่ต้องการเพิ่มอีก
(ถ้ามีแสดงว่าอุปกรณ์ไม่เพียงพอ)

ก.2 การทำ Reorganize ของระบบท่าเรือหรือ'

- ทำเป็นประจำหรือไม่
(มีการจัดทำ Reorganize อย่างสม่ำเสมอ)
- ถ้ามีการ Purge ข้อมูลขึ้นเทป เทปนั้นเป็นแบบไหน

ค.3 ก. Standard label

ข. Non Standard label

ค. นำไปใช้งานอื่นได้อีก

ค.4 ง. ใช้เฉพาะงานเพิ่ม-ลดรายวิชาทำงานเดียว

4. เอกสารประกอบการปฏิบัติงาน : แหล่งข้อมูลได้จากเอกสารประกอบการปฏิบัติงาน

เกณฑ์หลัก

ก. External Document

ก.1 เอกสารประกอบการปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้ระบบ

1. ระบุหน้าที่การทำงานของข้อมูลเข้า
2. ระบุลักษณะของข้อมูลเข้าที่ใช้
3. อธิบายความหมายของข้อมูลเข้าที่ใช้
4. แสดงลักษณะของผลลัพธ์ที่ได้ทางจอภาพ
5. อธิบายความหมายของผลลัพธ์ที่ได้ทางจอภาพ
6. มีการควบคุมปริมาณหรือประเภทของการออกผลลัพธ์
7. ระบุข้อจำกัดในการใช้ระบบ

ก.2 Program Maintainers Document

8. รายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบงานออนไลน์
ที่ทำขึ้นนี้

ก.2.1 รายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ

9. ลักษณะข้อมูลเข้าและผลลัพธ์ของระบบ
(Input File & Output)
10. แผนผังของระบบ (System Flow)
11. การระบุว่าอินพุตทรานแซกชัน (Input
Transaction) มาจากส่วนไหนของระบบ
12. การระบุว่าเอกสารต่าง ๆ มาจากส่วนไหนของระบบ
13. การระบุว่าผลลัพธ์จากคอมพิวเตอร์จะถูกนำไปใช้
ณ จุดใด

	เกณฑ์		
	มี	ไม่มี	อื่น ๆ
1. ระบุหน้าที่การทำงานของข้อมูลเข้า	✓		
2. ระบุลักษณะของข้อมูลเข้าที่ใช้	✓		
3. อธิบายความหมายของข้อมูลเข้าที่ใช้	✓		
4. แสดงลักษณะของผลลัพธ์ที่ได้ทางจอภาพ	✓		
5. อธิบายความหมายของผลลัพธ์ที่ได้ทางจอภาพ	✓		
6. มีการควบคุมปริมาณหรือประเภทของการออกผลลัพธ์	✓		
7. ระบุข้อจำกัดในการใช้ระบบ	✓		
8. รายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบงานออนไลน์ ที่ทำขึ้นนี้	✓		
9. ลักษณะข้อมูลเข้าและผลลัพธ์ของระบบ (Input File & Output)	✓		
10. แผนผังของระบบ (System Flow)	✓		
11. การระบุว่าอินพุตทรานแซกชัน (Input Transaction) มาจากส่วนไหนของระบบ	✓		
12. การระบุว่าเอกสารต่าง ๆ มาจากส่วนไหนของระบบ	✓		
13. การระบุว่าผลลัพธ์จากคอมพิวเตอร์จะถูกนำไปใช้ ณ จุดใด	✓		

	เกณฑ์		
	มี	ไม่มี	อื่น ๆ
ก.2.2 <u>Data Specification</u>			
14. เรกคอร์ดเลเอาท์ (Record Layout)	✓		
15. ไฟล์เลเอาท์ (File layout)	✓		
ก.2.4 <u>Document of Completed Programs</u>			
16. วัตถุประสงค์ของโปรแกรม	✓		
17. ตัวชี้บอกว่าบล็อกนั้นๆ อยู่ส่วนไหนของโปรแกรม	✓		
18. ไดอแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างทุกโปรแกรม ในระบบและข้อมูลที่ใช้ทั้งหมด	✓		
2. <u>Internal Document</u>			
2.1 <u>Header</u>			
19. ชื่อโปรแกรม	✓		
20. เดสคริปชันไตเติล (Description Title)	✓		
21. เวอร์ชันนัมเบอร์ (Version Number)	✓		
22. คำอธิบายถึงการทำงานของโปรแกรมโดยคร่าว ๆ	✓		
23. ข้อมูลเข้า	✓		
24. ผลลัพธ์	✓		
25. ตัวแปรที่สำคัญในเวิร์กแเอเรีย (Work Area)	✓		
26. ความหมายของตัวแปรในเวิร์กแเอเรีย	✓		
2.2 <u>Program</u>			
27. หมายเหตุของแต่ละเชกซัน	✓		
<u>อื่น ๆ</u>			
28. ศึกษาเอกสารประกอบการปฏิบัติงานของระบบแล้ว			
ก. เข้าใจได้ง่าย ข. เข้าใจได้ยาก ค. ไม่เข้าใจเลย (ก)			

29. และ 30. ในการทบทวนระบบสำหรับบุคคลอื่นที่จะเข้ามาดูแลรักษาโปรแกรมต่อไป
 ก. ใช้เวลามาก ข. ใช้เวลาน้อย ค. เอกสารไม่ต่อเนื่อง
 ง. มีเอกสารจัดไว้เป็นหมวดหมู่สะดวกในการค้นคว้า (ข. และ ง.)

เกณฑ์รอง

1. External Document

1.1 User Document

1. เงื่อนไขที่ติดปกติจากการประมวลผลของโปรแกรม
2. บุคคลที่สามารถติดต่อสอบถามได้เมื่อมีผลลัพธ์ผิดพลาด
3. การตรวจรับทราบ (Acknowledgements) เอกสารนี้
4. การอ้างอิง (Reference) ถึงแหล่งข้อมูลที่นำมาเล่น

1.2 Program Maintainers Document

5. ข้อกำหนดของข้อมูล
6. ข้อกำหนดของโปรแกรม
7. เอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมที่ใช้ในระบบทั้งหมด
- 1.2.1 รายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ
8. ระเบียบ (Record) ที่ระบบใช้
9. การระบุว่าจะงานตรงไหนใช้คอมพิวเตอร์ งานตรงไหนยังปฏิบัติด้วยคน
- 1.2.2 ข้อกำหนดของข้อมูล

	เกณฑ์		
	มี	ไม่มี	อื่น ๆ
1. เงื่อนไขที่ติดปกติจากการประมวลผลของโปรแกรม	✓		
2. บุคคลที่สามารถติดต่อสอบถามได้เมื่อมีผลลัพธ์ผิดพลาด	✓		
3. การตรวจรับทราบ (Acknowledgements) เอกสารนี้	✓		
4. การอ้างอิง (Reference) ถึงแหล่งข้อมูลที่นำมาเล่น	✓		
5. ข้อกำหนดของข้อมูล	✓		
6. ข้อกำหนดของโปรแกรม	✓		
7. เอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมที่ใช้ในระบบทั้งหมด	✓		
1.2.1 <u>รายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ</u>	✓		
8. ระเบียบ (Record) ที่ระบบใช้	✓		
9. การระบุว่าจะงานตรงไหนใช้คอมพิวเตอร์ งานตรงไหนยังปฏิบัติด้วยคน	✓		
1.2.2 <u>ข้อกำหนดของข้อมูล</u>			



	เกณฑ์		
	มี	ไม่มี	อื่น ๆ
10. ข้อมูลที่ใช้ในระบบทั้งหมดอย่างครบถ้วน	✓		
1.2.3 <u>คู่มือโปรแกรม</u>			
11. บล็อกไดอแกรมพร้อมรหัสของแต่ละบล็อก (Block)	✓		
2. <u>Internal Document</u>			
2.1 <u>ส่วนแนะนำโปรแกรม</u>			
12. ชื่อคนเขียนโปรแกรม	✓		
13. เงื่อนไขหรือข้อยกเว้นในการใช้โปรแกรม	✓		
2.2 <u>ตัวโปรแกรม</u>			
14. คำอธิบายสำหรับทุก 3-4 ข้อส่ล่เตทเมณฑ์ (Source Statement)	✓		

อื่น ๆ แหล่งข้อมูลได้จากคนดูแลรักษาโปรแกรม

15. เอกสารประกอบการปฏิบัติงานเคยถูกนำไปใช้งานหรือไม่
 ก. เคย ข. ไม่เคย ค. อื่น ๆ (ก)
16. - ใครเป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้องของเอกสาร?
 - ใครเป็นผู้ปรับปรุงแก้ไขเอกสารฯ ให้ถูกต้อง?
 (ต้องมีคนรับผิดชอบ)
17. ทุกคนที่อ่านเอกสารฯ เกิดความเข้าใจ
 ก. ตรงกัน ข. ไม่ตรงกัน ค. อื่น ๆ (ก)
18. เมื่อจะออกแบบระบบใหม่ ๆ สามารถนำเอกสารนี้ไปอ้างอิงได้หรือไม่
 ก. สามารถนำไปใช้ได้ ข. ไม่สามารถนำไปใช้ได้
 ค. อื่น ๆ (ก)

19. คนอื่นนอกจากกลุ่มผู้ดำเนินการสามารถเข้าใจระบบได้โดย

ก. สอบถามจากกลุ่มผู้ดำเนินการ

ข. ศึกษาจากเอกสารฯ

(ตอบข้อ ข. เสมอ/อาจมีข้อ ก. ด้วยได้)

5. การเตรียมอุปกรณ์ แหล่งข้อมูลได้จากนักวิเคราะห์ระบบ

เกณฑ์หลัก

- ข.1 - ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานทะเบียนฯ
มีส่วนอำนวยความสะดวก (Facility) อะไรบ้างที่สามารถป้องกันความผิดพลาด
ในการทำงานออนไลน์ของระบบ?

เกณฑ์รอง

- ข.2 - ใครเป็นผู้ตรวจสอบรายงานส่วนนี้
(มีการรวบรวมเก็บ Hardware Statistics: คนรับผิดชอบเครื่อง)
- ก.1 ตามความเป็นจริงระบบมี เครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานออนไลน์ได้ตามกำหนด
หรือไม่ (มี)
- รายงานการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์จัดทำอย่างไร
- ข.3 ก. จัดทำเป็นรายวัน
- ข.4 ข. จัดทำเป็นรายสัปดาห์
- ค. จัดทำเป็นรายเดือน
 - ง. อื่น ๆ
- มีการกำหนดการทำงานของเครื่องที่ต้องทำเป็นประจำวันอย่างไร?
- ข.5 ก. กำหนดเป็นรายวัน
- ข.6 ข. กำหนดเป็นรายสัปดาห์
- ค. กำหนดเป็นรายเดือน
 - ง. อื่น ๆ
- ข.7 เกี่ยวกับค่าประสิทธิภาพการใช้ (Capacity Utilization) สามารถหาได้จาก
ที่ไหน?
(มีรายงานให้ดู)

6. การเตรียมการเพื่อการติดตั้งระบบ

<u>เกณฑ์หลัก</u>	<u>แหล่งข้อมูล</u>
ก.1 มีงานอะไรบ้างที่ทำพร้อมกับการเพิ่ม-ลดรายวิชาด้วยระบบออนไลน์นี้ (ต้องสามารถบอกได้)	: นักวิเคราะห์ระบบ
ก.2 ตลอดช่วงการติดตั้งระบบคณะกรรมการต้องทำงานอื่น ๆ อะไรอีกบ้าง (ต้องมีการกำหนดไว้แล้วว่า แต่ละคนต้องรับผิดชอบงานอะไรในช่วงนั้นบ้าง ทำให้ทราบว่าแต่ละคนรับผิดชอบงานอะไรบ้างในการพัฒนาและติดตั้งระบบงานนี้)	: คนเขียนโปรแกรม
ก.3 ดูจากความเป็นจริง	: ความจริง
ก.4 มีการจัดทำแผนในการฝึก (Train) เจ้าหน้าที่หน่วยทะเบียนกลางที่เกี่ยวข้องกับระบบอย่างไร? (ต้องมีการกำหนดแผนไว้แล้ว)	: นักวิเคราะห์ระบบ
ข.5 - การทดสอบโปรแกรมจัดทำอย่างไร? - ข้อมูลที่นำมาทดสอบโปรแกรมมาจากไหน? (มีการนำข้อมูลจริงบางส่วนมาทดสอบกับโปรแกรมด้วย)	: คนเขียนโปรแกรม
ค.1.6 มีวิธีการอะไรในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจริง (วิธีการอาจเป็น -Random Check, List ข้อมูลออกมาดู, Range Check หรือ Total Control)	: นักวิเคราะห์ระบบ
ค.1.7 ข้อมูลแต่ละลัดมภ์ (Field) ทราบได้อย่างไรว่าถูกต้อง? (มี Program จัดทำ Validate ข้อมูล)	: นักวิเคราะห์ระบบ
ค.2.8 จะทราบได้อย่างไรว่าผลลัพธ์จากคอมพิวเตอร์ถูกต้อง (มีการนำผลจากคอมพิวเตอร์ไปตรวจสอบกับผลจากการปฏิบัติโดยคน)	: นักวิเคราะห์ระบบ
ค.2.9 ผลจากข้อ 3.2.8 เป็นอย่างไร? (ถูกต้องตรงกัน)	: นักวิเคราะห์ระบบ

เกณฑ์รอง

ก.1 ตามแผนในการติดตั้งระบบจัดทำแบบไหน? (Dual Processing)	: นักวิเคราะห์ระบบ
----------------------------------------------------------	--------------------

แหล่งข้อมูล

- ก.2 - ระบบมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานออนไลน์
ได้สมบูรณ์เมื่อไหร่? : นักวิเคราะห์ระบบ
- ระบบมีโปรแกรมพร้อมที่จะทำงานได้เมื่อไหร่? : นักวิเคราะห์ระบบ
 - ระบบมีแฟ้มข้อมูลพร้อมที่จะทำงานได้เมื่อไหร่? : นักวิเคราะห์ระบบ
 - ระบบมีจอภาพ (Terminal) พร้อมที่จะทำงานได้
เมื่อไหร่? : นักวิเคราะห์ระบบ
 - ระบบมีจานแม่เหล็ก (Disk) เพียงพอพร้อมที่จะ
ทำงานได้เมื่อไหร่? : นักวิเคราะห์ระบบ
- (ทั้งหมดตามแผนงานภายในเดือน มิ.ย. 2524 ต้องพร้อม)
- ข.3 - โปรแกรมถูกทดสอบเสร็จเมื่อไหร่? : คนเขียนโปรแกรม
- ตามแผนการทดสอบโปรแกรมต้องเสร็จเมื่อไหร่? : นักวิเคราะห์ระบบ
- (การทดสอบโปรแกรมต้องทันตามแผน)
- ข.4 มีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดของโปรแกรมในช่วงการ
ทดสอบโปรแกรมหรือไม่? : คนเขียนโปรแกรม
- (ไม่มี)
- ข.5 ขณะทดสอบโปรแกรมเกิดความผิดพลาดที่ไม่เคยเกิดขึ้น
หรือไม่? : คนเขียนโปรแกรม
- (ไม่มี)
- ข.6 มีใครร่วมรับผิดชอบในการทดสอบโปรแกรมบ้าง (ก. และ ข)
- ก. Programmer
 - ข. User
 - ค. อื่น ๆ
- ข.7 - เมื่อทดสอบโปรแกรมกับข้อมูลจริงมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นหรือไม่? : คนเขียนโปรแกรม
- (อาจจะ/ไม่มี)
- ถ้ามีสามารถควบคุม/แก้ไขได้หรือไม่? : คนเขียนโปรแกรม
- (ได้)

แหล่งข้อมูล

ค.1 มีวิธีอะไรในการกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลจริงที่จะนำมา

ใช้กับระบบ

: นักวิเคราะห์ระบบและ

คนเขียนโปรแกรม

(มีการ Check Duplication ของข้อมูล ฯลฯ)

7. ความพอใจของผู้ใช้ระบบต่อระบบงาน แหล่งข้อมูลได้จากผู้ใช้ระบบ

เกณฑ์หลัก

- ข.1 - เมื่อใส่ข้อมูลเข้า เข้าไปแล้วได้ผลลัพธ์รวดเร็วหรือไม่
(ได้ผลลัพธ์รวดเร็ว)
- ขั้นตอนในการใช้ระบบ (ข)
 - ก. ยุ่งยากในการจดจำ
 - ข. เป็นไปตามลำดับ
 - ค. อื่น ๆ
- รูปแบบรับข้อมูลเข้า
- ก. มีคำอธิบายประกอบ หรือไม่? (มี)
 - ข. ใช้อักษรย่อแทนการต้องใส่ข้อมูลยาว ๆ หรือไม่? (ใช่)
- ข.2 - เมื่อใส่ข้อมูลเข้าที่ผิดพลาดระบบตรวจสอบได้หรือไม่
(ตรวจสอบได้)
- การตรวจสอบข้อมูลเข้าของระบบช่วยลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้หรือไม่
(ช่วยลดได้)
- ข.3 - รูปแบบของผลลัพธ์ทางจอทึ่ (Terminal)
- ก. เหมาะสมกับจอทึ่ หรือไม่ (เหมาะสม)
 - ข. มีการเน้นในส่วนที่สำคัญของผลลัพธ์หรือไม่ (มี)
 - ค. รูปแบบของผลลัพธ์ต่างจากรายงานเดิมที่เคยใช้หรือไม่ (ไม่ต่างจากเดิม)
- ค.4 - การทำงานของระบบ
- ก. เป็นไปตามกฎการเพิ่ม-ลดรายวิชาเดิมหรือไม่ (เป็นไปตามกฎ)
 - ข. ให้อำนาจการตัดสินใจแก่ User ตามตำแหน่งหน้าที่หรือความรับผิดชอบหรือไม่
(ต้องแบ่งอำนาจการตัดสินใจแก่ User ตามตำแหน่งหน้าที่และความรับผิดชอบ)
- ค.5 - ผลลัพธ์จากระบบ
- ก. มีผลลัพธ์ตามความต้องการครบหรือไม่ (ครบ)
 - ข. ผลลัพธ์แต่ละอันมีข้อมูลครบถ้วน

ค.6 - ระบบนี้

- ก. สามารถทำการเพิ่ม-ลดได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือไม่ (ทำได้ในเวลาอันรวดเร็ว)
- ข. ประหยัดแรงงานจากการหยิบบัตรในระบบเดิมหรือไม่ (ประหยัดแรงงาน)

ง. 1 - ระบบสามารถตรวจสอบความผิดพลาดได้หรือไม่

เมื่อเกิดกรณีต่อไปนี้

- . นิสิตลงเลขประจำตัวผิด
- . นิสิตลงรหัสวิชาผิด
- . นิสิตเพิ่มวิชาซ้ำกันแต่ต่างตอนที่กัน
- . นิสิตลกรวิชาที่ไม่ได้ลงทะเบียนไว้
- . นิสิตมาเพิ่มแล้วลกรวิชาเรียนเดียวกันในวันเดียวกัน

เกณฑ์	
ได้	ไม่ได้
✓	
✓	
✓	
✓	
✓	

ง. 2 - ตามกรณีต่อไปนี้ ระบบสามารถทำได้หรือไม่

- . การตรวจสอบจำนวนนิสิตในแต่ละตอนที่ ทั้งที่
ภายหลังการเพิ่ม-ลดรายวิชา
- . การตรวจสอบจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนของนิสิต
ได้ทันทีภายหลังการเพิ่ม-ลดรายวิชา
- . การตรวจสอบรายวิชาลงทะเบียนเรียนของนิสิต
ได้ทันที
- . การตรวจสอบความซ้ำซ้อนของ วันและเวลาสอบจาก
รายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

เกณฑ์	
ทำได้	ทำไม่ได้
✓	
✓	
✓	
✓	

8. ความสามารถในการตอบผลลัพธ์ทางจอภาพ

ระบบต้องสามารถให้ผลลัพธ์ทางจอภาพภายในเวลา 10 วินาที

ภาคผนวก จ.

ผลจากการประเมินผล

ผู้วิจัยได้รวบรวมคำตอบจากแบบสอบถามตามแหล่งข้อมูลต่าง ๆ แล้วนำมาแบ่งแยกไปตามเกณฑ์ต่าง ๆ ได้ผลดังนี้

1. การวางแผนการดำเนินงาน

จากการสัมภาษณ์นักวิเคราะห์ระบบ ปรากฏผลดังนี้

เกณฑ์หลัก

ก. แผนหลักที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง

1. มีการตั้งคณะทำงานเพื่อกำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงาน
2. คณะทำงานประกอบด้วย เจ้าหน้าที่ของสถาบันบริการคอมพิวเตอร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับเจ้าหน้าที่ฝ่ายโปรแกรมของสำนักทะเบียนและประมวลผลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นการนำเอาระบบแบช (Batch) มาทำให้เป็นระบบออนไลน์ (On-line) โดยคณะทำงานร่วมกันออกแบบ แล้วส่งนำเสนอเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนฯ ซึ่งเป็นผู้ใช้ โดยผู้ใช้มีสิทธิ์แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของระบบ และสิ่งที่ควรดัดแปลงแก้ไข และคณะทำงานก็นำมาปรับปรุงให้ตามความต้องการของผู้ใช้ระบบ

3. ในช่วงการวิเคราะห์ระบบ มีการประชุมและปรึกษากันระหว่างคณะทำงานกับเจ้าหน้าที่ของสำนักทะเบียนกลางฯ ฝ่ายทะเบียนประวัติ, ฝ่ายทะเบียน, ฝ่ายตารางล้อน ตารางลอบ และฝ่ายธุรการและการเงิน เพื่อช่วยกันกำหนดปัญหา

4. ในการวางแผนทางด้านแอปพลิเคชัน (Application) กับนโยบายของสถาบันฯ ต้องไปด้วยกัน ตอนเริ่มทำแอปพลิเคชัน วางแผนว่าจะมี CPU 2 ตัว สำหรับออนไลน์ 1 ตัว และออฟไลน์ (Off-line) อีก 1 ตัว แต่ในที่สุดได้เครื่องใหญ่มา ซึ่งมีความสามารถทำงานได้ทั้ง 2 แบบ

5. ทางด้านบุคลากรมีจำกัด เลือกไม่ได้ ผู้ร่วมงานมีงานอื่นต้องทำอยู่ด้วย ผู้ร่วมงานมีความพร้อมในการทำงานแต่การแบ่งเวลาในการทำงานมีปัญหา และนอกจากนี้มีการเปลี่ยนแปลงทางด้าน ฮาร์ดแวร์ (Hardware) และมีลักษณะงานใหม่ ๆ เข้ามา เช่น เปลี่ยนจาก แบชเป็นออนไลน์ ต้องมีการฝึกอบรมบุคลากร จึงต้องเสียเวลาในส่วนนี้ด้วย

6. แผนงานในการเพิ่ม-ลดรายวิชาด้วยระบบออนไลน์นี้ ถูกกำหนดไว้ในแผนหลักของมหาวิทยาลัยด้วย และยังได้รับการสนับสนุนในการติดตั้ง เครื่องคอมพิวเตอร์ตัวใหม่ด้วย

7. การตรวจสอบความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน กระทำได้ โดยให้ลมาชิกในคณะกรรมการรายงานการทำงานของตนเองให้กลุ่มคณะกรรมการฯ ตามช่วงเวลาที่กำหนด และมีโปรเจกมอนิเตอร์ (Project Monitor) รายงานการทำงานของแต่ละคนในแต่ละเดือนด้วย แต่การขาดอุปกรณ์ทำให้งานขาดเป็นช่วง ๆ ไม่ต่อเนื่องกัน

8. เวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่เริ่มวางแผนงานจนถึงขั้นใช้ระบบ (Cut Over) ช้ากว่าแผนที่วางไว้ ซึ่งมีผลมาจากอุปกรณ์ช้า, เสียเวลาในการฝึกอบรมสมาชิกในคณะกรรมการ, ความล่าช้าในการให้ความร่วมมือจากผู้ใช้ระบบ และความพร้อมของบุคลากรในเรื่องการแบ่งเวลา

ข. แผนงานที่จำเป็น

9. มีการเตรียมการ สำหรับความผิดพลาดที่อาจจะเกิดขึ้นระหว่างการเพิ่ม-ลดรายวิชาด้วยระบบออนไลน์ ดังนี้

ถ้าไฟดับนาน 1 ชม. ในการทำงานจะรับเอกสารเพิ่ม-ลดรายวิชาของนิสิต เอาไว้ตามลำดับก่อน-หลัง โดยให้บัตรคิว (Queue) นิสิตไว้ และนำเอกสารรวบรวมไว้ทำตอนระบบใช้ได้ ซึ่งทางด้าน EDP. ไม่มีปัญหา

หรือถ้าจากแม่เหล็ก (Disk) ที่ใช้เก็บข้อมูลเกิดเสียหาย จะมีการนำทรานแซกชันล็อก (Transaction log) ในจานแม่เหล็กมาอัปเดต (Update) ข้อมูล (Data) ในแบคอัพดิสก์ (Backup Disk) และประมวลผลต่อไปได้

หรือ ถ้ามีความผิดพลาดในการตอบผลลัพธ์ของระบบ สามารถติดต่อกับนักวิเคราะห์ระบบได้โดยตรงเป็นคนแรก

เกณฑ์รอง

ก. แผนหลักที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง

1. ในการวางแผนการดำเนินงานของระบบ มีการกำหนดแผนการดำเนินงานไว้แผนเดียว เพราะสามารถมองเห็นได้ชัดเจนว่าระบบออนไลน์ สามารถแก้ปัญหาที่ประมวลผลด้วยระบบเดิมได้ และสิ่งได้มีการทดลองประมวลผลด้วยระบบออนไลน์กับเครื่องดาตาพอยท์ (Data point) ได้ผลดีมาแล้วประมาณ 1 ปี

2. การปฏิบัติงานของระบบใหม่ โดยหลักการบรรลุวัตถุประสงค์ แต่ใน

รายละเอียด เช่นการทดสอบระบบยังมีน้อย เพราะงานเพิ่ม-ลดรายวิชาดี ทำเฉพาะช่วงหลัง การลงทะเบียนเท่านั้น ไม่ได้ทำต่อเนื่องตลอดไป ซึ่งยังมีข้อผิดพลาดอยู่บ้าง ส่วนทางด้านกำหนดเวลา ระบบงานนี้ล่าช้ากว่ากำหนด 2 ปี แต่เป็นงานที่ต้องทำ ฉะนั้นถึงล่าช้าก็ต้องทำ

ข. แผนงานที่จำเป็น

3. มีแผนงานที่จะทำการติดตั้งระบบ แต่ไม่ได้กำหนดเวลาที่แน่นอน การกำหนดเวลาในช่วงจะติดตั้งระบบทำในขณะที่พร้อมแล้วทั้งทางด้านเครื่องและโปรแกรม

4. ระบบมีการออกแบบที่สามารถรับการขยายตัวของงานที่อาจมีขึ้นได้ เช่นระบบสามารถทำได้ถ้าเจ้าหน้าที่สำนักระเบียบกลางฯ ต้องการให้ออกทรานสคริป (Transcript)

หรือ ถ้าเจ้าหน้าที่สำนักระเบียบกลางฯ ต้องการนำเอาแฟ้มของตาราง สอนเข้าไปใช้ในระบบด้วย หรือ นำเอางานทะเบียนของบัณฑิตเข้าไปร่วมทำออนไลน์ด้วย

5. ในแผนงาน การทดสอบโปรแกรมให้คนเขียนโปรแกรมแต่ละคนรับผิดชอบ การทดสอบโปรแกรมของตนเองตามเวลาที่กำหนดไว้ และมีแผนในการสาธิต (Demonstration) การใช้ระบบเพื่อทดสอบการทำงานทั้งระบบกับเจ้าหน้าที่ทะเบียนกลางฯ ด้วย

2. การเตรียมโปรแกรม

ก. ข้อกำหนดของโปรแกรม

ในการดำเนินงานฯ ยังไม่ได้จัดทำเอกสารประกอบการปฏิบัติงานอย่างสมบูรณ์ ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารจากงานโครงการ 23CR และ PROGRAM USING FILE และได้ทำการตรวจสอบปรากฏผลดังนี้ (ดูจากตาราง 2.ก.1)

ข. โปรแกรม

จากการสัมภาษณ์นักวิเคราะห์ระบบและคนเขียนโปรแกรม ปรากฏผลดังนี้คือ โปรแกรมทำงานได้ตามที่กำหนดในข้อกำหนดของโปรแกรม แต่เนื่องจากมีเวลาทดน้อย เมื่อนำโปรแกรมไปทำงานจริงจึงมีข้อผิดพลาดอยู่บ้าง และเมื่อเขียนโปรแกรมทั้งหมดเสร็จแล้ว มีการจัดทำเอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมทั้งหมดด้วย ถ้าคนอื่นที่ไม่ใช่คนเขียนโปรแกรม ต้องการทำการปรับปรุงโปรแกรม จะสามารถทำได้โดยศึกษาจากเอกสารที่มีอยู่ (ยังไม่สมบูรณ์) และจากการซักถามผู้ที่เกี่ยวข้อง

จากการตรวจสอบตัวโปรแกรม (Source Program) ปรากฏผลดังนี้ ในตัวโปรแกรมแต่ละเซกชัน (Section) ไม่มีคำอธิบายการทำงานของส่วนนั้น ๆ การเขียนโปรแกรมยังไม่เป็นแบบสตรักเจอร์ (Structure) โปรแกรมมีการเรียกโปรแกรมน้อย (Subroutine) แต่สามารถแบ่งแยกเป็นโมดูล (Module) ได้ และถ้ามีความต้องการเพิ่มขึ้น สามารถดัดแปลงโปรแกรมเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำงานได้ตามต้องการ

ตาราง 2. ก.1

ข้อกำหนดของโปรแกรม

	มี	ไม่มี
1. ทุกโปรแกรมมีข้อกำหนดของโปรแกรมหรือไม่		✓
2. มีสัญลักษณ์แสดงประเภทของข้อกำหนดหรือไม่ ในข้อกำหนดของโปรแกรมมีสิ่งต่อไปหรือไม่		✓
3. การระบุวัตถุประสงค์ของโปรแกรม	✓	
4. การระบุว่าแต่ละโปรแกรม ต้องทำการประมวลผลในช่วง ออนไลน์ หรือ ออฟไลน์	✓	
5. การระบุว่าโปรแกรมนั้น ๆ อยู่ในคอร์อิมเมจไลบรารี (Core Image Library) หรืออยู่ในเวอชวลสตอเรจ (Virtual Storage) ตลอดเวลาที่ทำออนไลน์		✓
6. รายชื่อแฟ้มข้อมูลทั้งหมดที่ใช้ในโปรแกรม	✓	
7. การอธิบายถึงการทำงานของโปรแกรมโดยคร่าว ๆ	✓	
8. มีโปรแกรมลอจิก (Program logic) โดยคร่าว ๆ	✓	
9. การระบุผลลัพธ์ของโปรแกรม	✓	
10. การระบุเวลาที่โปรแกรมใช้เครื่อง (C.P.U. time)		✓
11. การระบุไว้ว่าโปรแกรมนี้ประมวลผลต่อจากโปรแกรมไหน (ถ้าโปรแกรมมีการประมวลผลต่อจากโปรแกรมอื่น)	✓	
12. การระบุโปรแกรมที่ทำงานต่อจากโปรแกรมนี้ (ถ้ามีโปรแกรมอื่น ประมวลผลต่อจากโปรแกรมนี้)	✓	
13. การระบุข้อจำกัดในการใช้โปรแกรม		✓
14. การแสดงผลลัพธ์เมื่อเกิดข้อผิดพลาดชนิดต่าง ๆ จากการประมวล ผลโปรแกรม		✓
15. การระบุรายชื่อข้อกำหนดของโปรแกรมที่ เกี่ยวข้องกับข้อกำหนด ของโปรแกรมนี้		✓

3. การเตรียมข้อมูลและแฟ้มข้อมูล รวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์นักวิเคราะห์ระบบ

ก. การรวบรวมสำเนาข้อมูล

ข้อมูลที่ใช้ในระบบเก็บไว้ในเทป (Tape) และจานแม่เหล็ก (Disk) ทุกวัน ตอนเย็นจะมีการเก็บข้อมูลขึ้นไว้ในเทป อุปกรณ์ที่ใช้พอเพียงกับความต้องการ การรีออร์แกนไนซ์ (Reorganize) ของระบบจะทำเมื่อดูจากรายงานซึ่งเกี่ยวกับเพอร์ฟอร์แมนซ์ (Performance) ของระบบ ถ้าถึงจุดที่จะกระทบเพอร์ฟอร์แมนซ์ของระบบก็ต้องทำรีออร์แกนไนซ์

ข. การควบคุมข้อมูล

วิธีตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลในเพอแอกไฟล์ (PER-AC-FILE)

ทำได้โดยการออกรายงานให้นิติตรวจสอบดูว่าที่นิติลงทะเบียนไปแล้วกับรายงานถูกต้องหรือไม่ ส่วนคอร์สไฟล์ (COURSE-FILE) ได้อออกรายงานตารางส่งทั้งหมดด้วยคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว และต้องส่งรายงานนี้ไปให้ทางคณะตรวจสอบ ถ้าผิดพลาดสิ่งนำมาแก้ไข ส่วนลักษณะของแฟ้มข้อมูล สามารถป้องกันการแก้ไขแฟ้มข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาตได้ เพราะถ้าจะแก้ไขแฟ้มข้อมูลต้องมี รหัสวีรด์และยูสเซอร์ ไอ.ดี. (Password and User I.D.) นอกจากนั้นการเพิ่ม-ลดข้อมูล เช่นการเพิ่มรายวิชาที่เปิดใหม่จะมอบหมายให้มีผู้รับผิดชอบเพียงคนเดียวเท่านั้น และผู้ใช้ระบบมี สิทธิใช้แฟ้มข้อมูลต่างกันตามระดับ ซึ่งแบ่งตามหน้าที่ออกเป็น ระดับผู้ปฏิบัติการ (Operator), ระดับผู้สอบถาม (Inquirer), ระดับผู้บริหารและระดับผู้ดูแลระบบ และยังแบ่งตามลักษณะ งานออกเป็นสำหรับงานเพิ่ม-ลดรายวิชา, การเปิดวิชาใหม่และการเพิ่มจำนวนนิสิตที่สามารถ รับผิดชอบในแต่ละตอนที่ ซึ่งการแบ่งตามหน้าที่ควบคุมโดย ยูสเซอร์ ไอ.ดี ส่วนการแบ่งตามลักษณะ งานควบคุมโดย รหัสวีรด์

ค. ความปลอดภัยของข้อมูลและแฟ้มข้อมูล

เพื่อความปลอดภัยของข้อมูลระบบจึงได้จัดทำ รหัสวีรด์ และ ยูสเซอร์ ไอ.ดี ขึ้น ส่วนความปลอดภัยของแฟ้มข้อมูล ทางระบบได้จัดทำให้มีการแบคอัพ (Back Up) ข้อมูลไว้ในจานแม่เหล็กและเทป โดยมีอินนิเชียล (Initial) อยู่ที่สำนักทะเบียนกลางและ ประเมินผลฯ แต่ในการเพิกข้อมูลขึ้นเทป เทปนั้นไม่เป็น สแตนดาร์ดเลเบล (Non-Standard label) และสามารถนำเทปนี้ไปใช้งานอื่นได้ด้วย

4. เอกสารประกอบการปฏิบัติงาน

1. เอกซ์เตอร์นอลด็อกิวเมนต์ (External Document)

1.1 เอกสารประกอบการปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้ระบบ (User Document)

มีการระบุหน้าที่การทำงานของข้อมูลเข้า (Input Transaction) แสดงลักษณะของข้อมูลเข้าที่ใช้ และอธิบายความหมายของข้อมูลเข้าที่ใช้ด้วย มีการระบุลักษณะของผลลัพธ์จากจอภาพและอธิบายความหมายของผลลัพธ์จากจอภาพ มีการควบคุมปริมาณหรือประเภทของการออกผลลัพธ์ บอกเงื่อนไขที่ผิดปกติจากการประมวลผลของโปรแกรม ถ้าเกิดกรณีที่ผลลัพธ์ผิดพลาด ระบุบุคคลที่สามารถติดต่อสอบถามได้

แต่ไม่มีการระบุข้อกำหนดในการใช้ระบบ การตรวจรับทราบ (Acknowledgement) เอกสารนี้ รวมถึงการอ้างอิง (Reference) ถึงแหล่งข้อมูลที่มาเล่นอีกด้วย

1.2 เอกสารประกอบการปฏิบัติงานสำหรับผู้ดูแลรักษาโปรแกรมต่อไป

(Program Maintainer Document)

มี 1.2.1 รายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ (Functional Description of the System) ศึกษาจากเอกสารประกอบการสัมมนา (21 พ.ย.2525)

มีการแสดงลักษณะข้อมูลเข้าและผลลัพธ์ของระบบ มีแผนผังของระบบ (System Flow) ระบุระเบียบ (Record) ที่ระบบใช้

เนื่องจากระบบเดิมก็ใช้คอมพิวเตอร์ แต่ประมวลผลแบบแบทช์ และเปลี่ยนมาเป็นออนไลน์จะเห็นในส่วนอินพุตทรานแซกชัน (Input Transaction) จึงไม่ระบุว่ามีมาจากส่วนไหน (หน่วยงานไหน) ของระบบเพียงแต่บอกลักษณะที่ใช้ เอกสารต่าง ๆ ก็ไม่ระบุว่ามีมาจากส่วนไหน เพียงแต่แสดงการคอนเวิร์ท (Convert) ข้อมูลเดิมมาเป็นข้อมูลใหม่ที่ใช้นั้น ส่วนการระบุที่นำเอาผลลัพธ์จากคอมพิวเตอร์ไปใช้ไม่มีเพราะถือว่าทำตามความต้องการเดิม เพียงแต่อำนวยความสะดวก และรวดเร็วในการใช้มากขึ้นเท่านั้น และการระบุว่างานไหนใช้คอมพิวเตอร์ งานไหนใช้คนทำก็ไม่มี เพียงแต่บอกว่างานส่วนไหนเป็นออนไลน์ ส่วนไหนเป็นแบทช์เท่านั้น

1.2.2 ข้อกำหนดของข้อมูล (Data Specification)

มีเรกคอร์ดเลเอาท์ (Record Layout), ไฟล์เลเอาท์ (File layout) และข้อมูลที่ใช้ในระบบทั้งหมดอย่างครบถ้วน

1.2.3 ข้อกำหนดของโปรแกรม (Program Specification)¹

1.2.4 เอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมที่ใช้ในระบบทั้งหมด (Documentation of Completed Programs)

ศึกษาจาก Structure 23CR System/File Description/Program Using File มีการระบุวัตถุประสงค์ของโปรแกรม มีบล็อกไดอแกรม (Block Diagram) แสดงความสัมพันธ์ของทุกโปรแกรม และข้อมูลที่ใช้ทั้งหมด, รหัสประจำบล็อกไดอแกรม ซึ่งสามารถบ่งชี้ถึงหน้าที่ของแต่ละบล็อกได้

2. อินเตอร์นอลด็อกคิวเมนต์ (Internal Document)

2.1 ส่วนแนะนำโปรแกรม (Header)

มีชื่อโปรแกรม

ไม่มีเดสคริปชันไตเติล (Description Title), เวอร์ชันโนเบอร์ (Version no.), การอธิบายถึงการทำงานของโปรแกรมโดยคร่าว ๆ, ข้อมูลเข้า, ชื่อคนเขียนโปรแกรม และเงื่อนไขหรือข้อยกเว้นที่มีในการใช้โปรแกรม

ส่วนการแสดงตัวแปรในเวิร์กแอเรีย (Work Area) และการอธิบายความหมายของตัวแปรไม่มีเพราะถือว่า ตัวแปรของภาษาโคบอล สื่อความหมายในตัวเองอยู่แล้ว

2.2 ตัวโปรแกรม (Program)²



¹ ดูได้จากการสัปดาห์เตรียมโปรแกรม

² ดูได้จากการสัปดาห์เตรียมโปรแกรม

5. การเตรียมอุปกรณ์ จากการศึกษากรณีศึกษาวิเคราะห์ระบบได้ผลดังนี้

ก. หมายกำหนดการ

ตามหมายกำหนดการเดือน มิ.ย. 2524 ระบบยังไม่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานออนไลน์ได้

ข. ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานทะเบียนฯ

ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานทะเบียน มีการทำล็อกกิงไฟล์ (Logging File) ได้ ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยบันทึกทรานแซกชัน (Transaction) ที่เกิดขึ้นตลอดวันทำงาน และสามารถลิสต์ (List) ออกมาตรวจสอบทุกเป็นโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายโปรแกรมของสำนักทะเบียนกลางและประมวลผลอื่นๆ เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการทำงานที่อาจจะเกิดขึ้นได้

นอกจากนี้ยังมีการบันทึกการทำงานของเครื่องตลอดเวลาที่ คอนโซล (Console) เมื่อเกิดความผิดพลาดในการทำงานของเครื่องก็สามารถตรวจสอบดูได้ที่คอนโซล รายงานการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์จะจัดทำเมื่อเกิดปัญหาหรือเมื่อส่วนบันทึกรายงานนี้ใกล้จะเต็ม (โดยมีการเตือนจากเครื่อง)

กำหนดการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์จะมีเฉพาะงานใหญ่ที่ทำเป็นประจำเท่านั้น งานอื่น ๆ ที่ส่งเข้ามาทำตามลำดับก่อนหลัง ส่วนทางด้าน คาปาซิตีติไลเซชัน (Capacity Utilization) จะมีแอดเคาน์ (Account) รายงานถึงการทำงานของแต่ละโปรแกรมว่าใช้ CPU. Time เท่าไหร่ Erapse Time เท่าไหร่ และยังมีบอกว่าแต่ละ Task ใช้เวลาเท่าไหร่ (Entry หนึ่งอาจใช้หลาย Task)

6. การเตรียมการเพื่อการติดตั้งระบบ รวบรวมผลจากการสัมภาษณ์นักวิเคราะห์ระบบ และคนเขียนโปรแกรม

ก. การตัดตารางเวลาสำหรับการติดตั้งระบบ (Scheduling the Installation Phase)

ขณะทำงานเพิ่ม-ลดรายวิชาด้วยระบบออนไลน์นี้ เครื่องคอมพิวเตอร์ยังสามารถทำงานแบบอื่น ๆ และทำงานออนไลน์ของแผนกบุคคล (Personel) พร้อมกันได้ด้วย ในส่วนของคณะทำงานตลอดช่วงการติดตั้งระบบต้องรับผิดชอบงานแก้ไขโปรแกรม (Modify Program) และงานดูแลรักษาโปรแกรม (Maintenance Program) ด้วย ด้านเอกสารประกอบการทำงานของระบบยังไม่เสร็จสมบูรณ์ การอบรมเจ้าหน้าที่สำนักทะเบียนกลางฯ มีการวางแผนว่าจะมีการสำเร็จการใช้ระบบให้ผู้ใช้ระบบได้รู้จักระบบและได้ร่วมตรวจสอบความถูกต้อง ตลอดจนเสนอแนะความต้องการไปยังคณะผู้ทำงาน ซึ่งจะได้จัดการปรับปรุงและแก้ไขตามข้อเสนอแนะ และเสนอกลับไปให้ผู้ใช้ระบบตรวจสอบและเสนอแนะกลับไปยังคณะผู้ทำงานอีกครั้งหนึ่ง และจะได้จัดการฝึกอบรมผู้ใช้ระบบ 1 สัปดาห์

ตามแผนการติดตั้งระบบเป็นแบบทดลองทำกับบางคณะ และในที่สุดก็จะใช้จริงทั้งหมดทุกคณะซึ่งเป็นแบบดิวอลี่ (Dual Processing) ระบบมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานออนไลน์ได้สมบูรณ์เมื่อเดือน มิ.ย. 2526 มีโปรแกรมพร้อมที่จะทำงานได้เมื่อวันที่ 13 มิ.ย. 2526 มีแฟ้มข้อมูลพร้อมที่จะทำงานได้ เมื่อเดือน พ.ย. 2523 มีจอภาพพร้อมที่จะทำงานได้เมื่อวันที่ 13 มิ.ย. 2526 และมีงานแม่เหล็กเพียงพอพร้อมที่จะทำงานได้เมื่อเดือน มี.ค. 2526

ข. การทดสอบโปรแกรม (Program Testing)

การทดสอบโปรแกรม คนเขียนโปรแกรมสร้างข้อมูลขึ้นตามเงื่อนไขและทดสอบให้ครบทุกเงื่อนไขและนำข้อมูลจริงบางส่วนจากการลงทะเบียนล่วงหน้าของนิสิตมาทดสอบด้วย แผนการทดสอบโปรแกรมว่าต้องเสร็จเมื่อไหร่ไม่สามารถวางแผนได้ล่วงหน้า เพราะอุปสรรคทางด้านความพร้อมของเครื่องในทางปฏิบัติการทดสอบโปรแกรมเสร็จก่อนการสำเร็จครั้งแรกและอีกครั้งเสร็จเมื่อวันที่ 13 มิ.ย. 2526 ทางด้านข้อกำหนดของโปรแกรมมีความต้องการจากผู้ใช้ระบบเป็นช่วง ๆ แต่ระหว่างการทดสอบโปรแกรมไม่มีการเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดของโปรแกรม ไม่มีเงื่อนไขที่ไม่เคยคาดเกิดขึ้นกับโปรแกรมในการทดสอบโปรแกรมช่วงการสำเร็จระบบ ถือเป็น การให้ผู้ใช้ระบบ เข้ามามีส่วนร่วมในการทดสอบระบบ

เมื่อทดสอบโปรแกรมกับข้อมูลจริงมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นบ้าง เช่นรหัสวิชาของทะเบียนกลางและบัณฑิตเหมือนกัน แต่รายชื่อวิชาต่างกัน ซึ่งความผิดพลาดที่เกิดขึ้นสามารถแก้ไขได้ในแฟ้มข้อมูลรายวิชา

ค. แผนในการทำคอนเวนชัน (Planning the Convension)

ค.1 ดาตาคิลีนอัพ (Data Clean-Up) และการสร้างแฟ้มข้อมูล

เนื่องจากระบบงานเดิมใช้คอมพิวเตอร์อยู่แล้ว มีข้อมูลที่สามารถเปลี่ยนมาใช้กับออนไลน์ได้เลย ส่วนข้อมูลแต่ละสัตมภ์ (Field) มีโปรแกรมคอยตรวจสอบความถูกต้องอยู่แล้ว เช่น ปีการศึกษา ฯลฯ และตามลักษณะของ File Organization (VSAM) สามารถกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้เพราะมีการใช้ Primary Key ซึ่งซ้ำไม่ได้

ค.2 การทดสอบระบบ (System Test)

การตรวจสอบผลจากคอมพิวเตอร์ไม่มีการเปรียบเทียบกับผลจากการปฏิบัติงานโดยคน แต่มีระบบที่สามารถตรวจเช็คกันได้ เช่นใช้ระบบถาม-ตอบ (Inquiry) เพื่อดูความถูกต้องการเพิ่ม-ลดรายวิชาได้เลย นอกจากนั้นก็ออกรายงานให้ผลิตตรวจสอบเอง

ผลลัพธ์ที่ได้จากคอมพิวเตอร์มีผิดพลาดบ้าง เช่น การเปิดวิชาใหม่โดยยังไม่มีคำสั่งมาจากทางคณะและนิสิตก็ทำการเพิ่ม-ลดไปได้ (ผิดพลาดทางด้านควบคุม)

7. ความพอใจของผู้ใช้ระบบต่อระบบงาน

ก. เอกสารสำหรับผู้ใช้ระบบ (กล่าวมาแล้ว)

ข. การใช้ระบบ

จากการสอบถามผู้ใช้ระบบปรากฏผลดังนี้

	5	4	3	2	1	0	\bar{X}	S.D.
1. เมื่อใส่ข้อมูลเข้าแล้ว ได้ผลลัพธ์รวดเร็ว							4.3	0.61
2. ขั้นตอนในการใช้ระบบ เป็นไปตามลำดับ							3.9	0.89
3. รูปแบบรับข้อมูลเข้า มีคำอธิบายประกอบ							4.4	0.64
4. การใส่ข้อมูลเข้าใช้อักษรย่อ แทนการใส่ข้อมูลยาว ๆ							4.7	0.21
5. เมื่อใส่ข้อมูลที่ผิดพลาดระบบสามารถตรวจสอบได้							4.8	0.16
6. การตรวจสอบข้อมูลเข้าของระบบ ช่วยลดความผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้							3.9	1.09
7. รูปแบบของผลลัพธ์ทางจอภาพ เหมาะสมกับจอภาพ							4.2	0.56
8. ผลลัพธ์ทางจอภาพ มีการเน้นในส่วนที่สำคัญ							3.7	0.61
9. ผลลัพธ์ทางจอภาพมีส่วนคล้ายคลึงกับรายงานเดิม							4.4	0.44

จากภาพแสดงว่าผู้ใช้ระบบพอใจในการใช้ระบบ ในส่วนของความเร็ว, ขั้นตอนในการทำงาน, รูปแบบรับข้อมูล, ความสะดวกในการใส่ข้อมูล, ความสามารถในการตรวจสอบความผิดพลาดและผลลัพธ์ที่ได้ จากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อ 6 แสดงว่าความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบยังแตกต่างกันมาก

ค. การยอมรับของผู้ใช้ระบบ

	5	4	3	2	1	0	\bar{X}	S.D.
1. ขั้นตอนการทำงานของระบบเป็นไปตามกฎการเพิ่ม-ลดรายวิชา เดิม							4.7	0.21
2. การทำงานของระบบให้อำนาจการตัดสินใจแก่ผู้ใช้ระบบตามตำแหน่ง หน้าที่ และ ความรับผิดชอบ							4.0	0.8
3. มีผลลัพธ์จากระบบครบถ้วนตามความต้องการ							4.0	0.8
4. มีผลลัพธ์ที่มีข้อมูลครบถ้วน							4.1	0.69
5. ระบบสามารถทำการเพิ่ม-ลดรายวิชาได้ในเวลาอันรวดเร็ว							4.6	0.24
6. ระบบช่วยประหยัดแรงงาน (เช่นการหอบบัตรในระบบเดิม)							4.8	0.16

จากภาพแสดงว่าผู้ใช้ระบบ เห็นว่าระบบทำงานถูกขั้นตอน, มีความสมบูรณ์ในการออกผลลัพธ์ของระบบ และใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ จากค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จะเห็นว่าความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบไม่แตกต่างกันมาก

ง. ความสามารถในการแก้ปัญหาเดิมของระบบ

จากการสอบถามผู้ใช้ระบบปรากฏผลดังนี้คือ ระบบสามารถตรวจสอบความผิดพลาดได้ เมื่อนิสิตลงทะเบียนประจำตัวนิสิต, นิสิตลงทะเบียนรหัสวิชา, นิสิตเพิ่มวิชาเข้ากันแต่ต่างตอนที่ (Section) กัน, นิสิตลดยวิชาที่ไม่ได้ลงทะเบียนไว้รวมถึงถ้า นิสิตเพิ่มแล้วลดยวิชาเรียนเดียวกันในวันเดียวกัน

นอกจากนี้ระบบยังสามารถตรวจสอบจำนวนนิสิตในแต่ละตอนที่ กันที่ภายหลังการเพิ่ม-ลดรายวิชา, สามารถตรวจสอบจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนของนิสิตได้ทันที ภายหลังการเพิ่ม-ลดรายวิชา, สามารถตรวจสอบรายวิชาลงทะเบียนเรียนของนิสิตได้ทันที แต่ยังไม่สามารถตรวจสอบความซ้ำซ้อนของวันและเวลาสอบจากรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียน

8. เรสโปนส์ไทม์ (ดูตามตารางที่แนบมา)

แบบตรวจสอบ RESPONSE TIME

โครงการ 23CR

หมายเลขจอภาพ _____ วันที่ _____ เวลา _____

ประเภทของ INPUT	การสังเกตครั้งที่			เวลาเฉลี่ย (วินาที)
	1	2	3	
1. เริ่มค้นไล่ USER DI, PASSWORD ลงไป (ได้ MENU CRO)	1.1	1.2	1.4	1.23
2. จากข้อ 1. เลือกรายการที่ 3 (การเพิ่ม- ลด)				
- มี PASSWORD ได้ MAP 3001	0.7	0.5	0.9	0.7
- ไม่มี PASSWORD ไม่อนุญาตให้เพิ่ม-ลด	9.7	2.1	1.3	4.37
3. ใส่รหัสเลขประจำตัวของนิสิตถูก และนิสิต มาลงทะเบียนแล้ว (ได้ MAP 3002)	1.3	1.1	1.3	1.23
<u>ในการเพิ่มรายวิชาเรียน</u>				
4. ใส่รหัสรายวิชาที่ไม่มีอยู่ COURSE FILE (ได้ MAP 3006)	1	0.7	1	0.9
5. จากข้อ 4. ใส่ 'P' ใน MAP 3006 (กรณีใส่รหัสวิชาผิด : จะได้ MAP 3002)	2.2	1.1	0.9	1.4
6. จากข้อ 4. ใส่ 'A' ใน MAP 3006 (กรณีต้องการเพิ่มรหัสวิชา เข้าไปใน COURSE FILE : จะได้ MAP 3007)	0.9	0.6	0.7	.73
7. จากข้อ 6. ใส่วิชาที่ต้องการเพิ่มเข้าไปใน COURSE FILE (ทำการเพิ่มรายวิชาเรียน ร้อย)	1.5	.8	.9	1.07

ประเภทของ INPUT	การสังเกตครั้งที่			เวลาเฉลี่ย (วินาที)
	1	2	3	
8. กรณีที่ผลิตเพิ่มวิชาเรียนแต่จำนวนหน่วยกิต สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ (ได้ MAP 3008)	0.8	1.1	0.7	0.87
9. จากข้อ 8. เมื่อนุญาตให้เพิ่มได้ (ใส่ 'A' ใน MAP 3008 : จะเพิ่มเสรีจ เรียบร้อย)	1.3	0.9	0.6	0.93
10. จากข้อ 8. เมื่อไม่อนุญาตให้เพิ่ม (ใส่ 'P' ใน MAP 3008 : จะได้ MAP 3002)	1.1	0.9	0.9	0.97
11. กรณีใส่รหัสวิชาถูกและการเพิ่มรายวิชา เสรีจเรียบร้อย	1	1	0.8	0.93
<u>ในการลดรายวิชาเรียน</u>				
12. กรณีไปอ่านใน PER-AC FILE ไม่พบราย วิชาที่จะลด (ได้ MAP 3052)	0.8	1	0.8	0.87
13. จากข้อ 12. ENTER (ได้ MAP 3001)	0.6	1.3	0.5	0.8
14. กรณีอ่านพบใน PER-AC FILE และไป อ่านต่อใน COURSE FILE พบ (ได้ MAP 3054)	2.8	1	0.7	1.5
15. จากข้อ 14. ตอบ 'YES' ใน MAP 3054) (ทำการลดรายวิชาเสรีจเรียบร้อย)	1.4	1.5	1.2	1.37
16. จากข้อ 14. ตอบ 'NO' ใน MAP 3054)	0.5	0.7	0.5	0.57
17. จากข้อ 16. ENTER (ได้ MAP 3001)	1.4	2.1	1.1	1.53
18. กรณีไม่มีรายวิชาที่จะลดใน COURSE FILE (ต้องตอบว่าจะลด หรือ ผ่าน)	1.1	0.9	0.7	0.9
19. จากข้อ 18. ถัด (ใส่ 'D')	1.2	0.9	0.7	0.93

ประเภทของ	การสังเกตครั้งที่			เวลาเฉลี่ย (วินาที)
	1	2	3	
<u>นิสิตวิทยาเขต</u>				
20. ถ้าถอนวิชาเรียนแล้ว จำนวนหน่วยกิตต่ำกว่า 9 (ได้ MAP 3050)	0.9	0.7	1.1	0.9
21. จากข้อ 20. อนุญาตให้ลดได้ (ได้ MAP 3002)	1.1	0.6	1.3	1
22. จากข้อ 20. ไม่อนุญาตให้ลด (ได้ MAP 3001)	1	0.9	0.8	0.9
23. ถ้าถอนวิชาเรียนแล้ว จำนวนหน่วยกิต ไม่ต่ำกว่า 9 (ได้ MAP 3002)	1.2	0.7	1.3	1.1
<u>นิสิตปกติ</u>				
24. ถ้าถอนวิชาเรียนแล้ว จำนวนหน่วยกิต ต่ำกว่า 12 (ได้ MAP 3050)	0.8	0.4	0.6	0.6
25. จากข้อ 24. อนุญาตให้ลดได้ (ได้ MAP 3002)	1.2	1.1	0.8	1.03
26. จากข้อ 24. ไม่อนุญาตให้ลด (ได้ MAP 3001)	0.9	0.7	1.4	1
27. ถ้าถอนวิชาเรียนแล้ว จำนวนหน่วยกิต ไม่ต่ำกว่า 12	1.1	1.3	0.7	1.03
<u>กรณีอื่น ๆ ต่อจากข้อ 1.</u>				
28. ใส่รหัสเลขประจำตัวของนิสิตที่ไม่อยู่ใน PER-AC FILE (ได้ MAP 3004)	1	1	0.7	0.9
29. กรณีใส่รหัสเลขประจำตัวของนิสิตผิด (ได้ MAP 3001)	0.5	0.7	0.9	0.7

ประเภทของ	การสังเกตครั้งที่			เวลาเฉลี่ย (วินาที)
	1	2	3	
30. กรณีผลิตลงทะเลเขียนช้ากว่าปกติ (ได้ MAP 3005)	0.8	1.5	0.6	0.97
31. จากข้อ 30. ลองที่เรียนให้				
- อ่านพบรายวิชาที่จะเพิ่มใน COURSE FILE	0.7	0.6	0.9	0.73
- อ่านไม่พบรายวิชาที่จะเพิ่มใน COURSE FILE	0.6	1.2	0.5	0.77

ภาคผนวก ข.

ผลการประเมินประสิทธิภาพของการดำเนินงานตามเกณฑ์

พิจารณาจากการดำเนินงาน

เครื่องหมาย ✓ หมายถึงการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์

เครื่องหมาย ✗ หมายถึงการดำเนินงานไม่เป็นไปตามเกณฑ์

1. การวางแผนการดำเนินงานที่ดีเกณฑ์หลักก. มีแผนหลักที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง

1. มีการตั้งคณะทำงาน (Working Group) เพื่อกำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ✓
2. มีเจ้าหน้าที่ของหน่วยทะเบียนกลางที่เกี่ยวข้องกับปัญหาโดยตรง (Key User) เข้าร่วมในคณะทำงานด้วย ✓
3. ในช่วงการวิเคราะห์ระบบ มีการประชุมและปรึกษากันระหว่างบุคคลในคณะทำงานเพื่อกำหนดปัญหา (Define Problem) ✓
4. ในการวางแผนมีการคำนึงถึงความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้ในระบบงาน (Compatibility) ✓
5. ในการวางแผนมีการคำนึงถึงความพร้อมของบุคลากร ✓
6. มีการวางแผนการตรวจสอบความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอน ✓
8. การปฏิบัติงานมีความก้าวหน้าตามแผนที่วางไว้

ข. มีแผนงานที่จำเป็นครบถ้วน

9. มีการเตรียมการสำหรับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นในขณะที่กำลังทำการเพิ่ม-ลดรายวิชาด้วยระบบออนไลน์ ✓

จากการดำเนินงาน

✓

✓

✓

✓

✓

✓

✓

เกณฑ์รอง

- ก. มีแผนงานที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง
1. มีการกำหนดแผนการดำเนินงานไว้มากกว่า 1 วิธี
 2. การปฏิบัติงานของระบบใหม่บรรลุวัตถุประสงค์
- ข. มีแผนงานที่จำเป็นครบถ้วน
3. มีตารางเวลาสำหรับการติดตั้งระบบ
(Implementation Schedule)
 4. ระบบมีการออกแบบไว้เพื่อสามารถรับการขยายตัวที่อาจ
มีขึ้นได้
 5. มีแผนในการทดสอบโปรแกรมและทดสอบระบบตั้งแต่เริ่มแรก

จากการดำเนินงาน	
	X
	✓
	X
	✓
	✓

เกณฑ์รองก. ข้อกำหนดของโปรแกรม

1. มีการกำหนดไว้ว่าแต่ละวันโปรแกรมออฟไลน์ (Off-line) ะไรบ้างที่ต้องทำการประมวลผล (เพื่อกันความผิดพลาดเมื่อออนไลน์ใช้ไม่ได้)
2. ระบุรายชื่อโปรแกรมที่อยู่ในคอร์อิมเมจไลบรารี (Core Image Library) ตลอดเวลาที่ทำออนไลน์ (On-line)
3. มีการระบุเวลาของเครื่อง (CPU Time) ที่โปรแกรมมาใช้
4. มีรายชื่อข้อกำหนดของโปรแกรมที่เกี่ยวข้องกับข้อกำหนดของโปรแกรมนี

ข. โปรแกรม

5. ทุก ๆ โคบอลเซกชัน (COBOL Section) มีคำอธิบายประกอบประมาณ 4-5 บรรทัด
6. โปรแกรมมีลักษณะเป็นสตรักเจอร์ (Structure) หรือแบ่งแยกเป็นโมดูล (Module) ย่อย ๆ ได้
7. โปรแกรมไม่ซับซ้อน
8. โปรแกรมมีความยืดหยุ่น

จากการดำเนินงาน
✓
X
X
X
X
X
✓
✓
✓

3. การเตรียมข้อมูลและเพิ่มข้อมูลที่ตีเกณฑ์หลักก. การรวบรวมสร้างข้อมูล

1. ในการปฏิบัติงานจริงมีตารางเวลาในการเพิก
(Purge) ข้อมูลขึ้นเทป

✓

ข. การควบคุมข้อมูล

2. หลังจากระบบติดตั้งเรียบร้อยแล้ว มีการวางมาตรการ
ในการตรวจสอบความถูกต้องของเพิ่มข้อมูล
3. ลักษณะของเพิ่มข้อมูลสามารถป้องกันการแก้ไขโดยไม่ได้
รับอนุญาต
4. มีการกำหนดระดับ (level) ในการใช้เพิ่มข้อมูล
5. มีการควบคุมการกำหนดระดับในการอนุญาตให้ใช้เพิ่มข้อมูล

✓

✓

✓

✓

ค. ความปลอดภัยของข้อมูลและเพิ่มข้อมูล

6. มีการแบค-อัพ (Back-Up) ข้อมูล
7. มีกำหนดเวลาในการทำแบคอัพ
8. มีข้อกำหนดในการนำข้อมูลจากเพิ่มข้อมูลออกไปใช้
9. ข้อมูลที่แบคอัพเก็บไว้คนละที่กับข้อมูลที่ใช้จริง

✓

✓

✓

✓

เกณฑ์รองก. การรวบรวมสร้างข้อมูล

1. มีอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลอย่างพอเพียง
2. ในการปฏิบัติงานจริง มีตารางเวลาในการทำ
รีออร์แกนไนซ์ (Reorganize) ข้อมูล

✓

✓

ค. ความปลอดภัยของข้อมูลและเพิ่มข้อมูล

3. ถ้ามีการเพิกข้อมูลขึ้นเทป เทปนั้นเป็นสแตนด์ตาร์ดเลเบล
(Standard Label)
4. เทปที่เก็บข้อมูลที่เพิกไม่ถูกนำไปใช้งานอื่นอีก

X

X

จากการดำเนินงาน

4. เอกสารประกอบการปฏิบัติงานที่ดีเกณฑ์หลักก. เอกสารที่นอกเหนือจากคิวเมนต์ (External Document)ก.1 เอกสารประกอบการปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้ระบบ

1. ระบุหน้าที่การทำงานของข้อมูลเข้า
2. ระบุลักษณะของข้อมูลเข้าที่ใช้
3. อธิบายความหมายของข้อมูลเข้าที่ใช้
4. แสดงลักษณะของผลลัพธ์ที่ได้ทางจอภาพ
5. อธิบายความหมายของผลลัพธ์ที่ได้ทางจอภาพ
6. มีการควบคุมปริมาณหรือประเภทของการออกผลลัพธ์
7. ระบุข้อจำกัดในการใช้ระบบ

ก.2 เอกสารประกอบการปฏิบัติงานสำหรับผู้ดูแลรักษาโปรแกรมต่อไป

8. มีรายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ
- ก.2.1 รายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ
 9. แสดงลักษณะข้อมูลเข้าและผลลัพธ์ของระบบ
 10. มีแผนผังของระบบ
 11. ระบุว่าอินพุตทรานแซกชัน (Input Transaction) มาจากส่วนไหนของระบบ
 12. ระบุว่าเอกสารต่าง ๆ มาจากส่วนไหนของระบบ
 13. ระบุว่าผลลัพธ์จากคอมพิวเตอร์จะถูกนำไปใช้ ณ จุดใด
- ก.2.2 ข้อกำหนดของข้อมูล
 14. มีเรกคอร์ดเลเอาท์
 15. มีไฟล์เลเอาท์
- ก.2.3 ข้อกำหนดของโปรแกรม (มีในการจัดเตรียมโปรแกรม)
- ก.2.4 เอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมที่ใช้ในระบบทั้งหมด

จากการดำเนินงาน

✓

✓

✓

✓

✓

✓

X

X

✓

✓

X

X

X

✓

✓

	จากการดำเนินงาน
16. ระบุวัตถุประสงค์ของโปรแกรม	✓
17. มีบล็อกไดอแกรมพร้อมด้วยรหัสสำหรับแต่ละบล็อก	✓
18. มีไดอแกรมแสดงความสัมพันธ์ระหว่างทุกโปรแกรม ในระบบและข้อมูลที่ใช้ทั้งหมด	✓
ข. <u>อินเตอร์นอลด็อกคิวเมนต์</u>	
<u>ข.1 ส่วนแนะนำโปรแกรม</u>	
19. มีชื่อโปรแกรม	✓
20. มีเดสคริปชันไวดเทล	X
21. ระบุเวอร์ชันใหม่เบอร์	X
22. อธิบายการทำงานของโปรแกรมโดยคร่าว ๆ	X
23. ระบุข้อมูลเข้า	X
24. แสดงผลลัพธ์	X
25. แสดงตัวแปรในเวอริกแอเรีย	X
26. อธิบายความหมายของตัวแปรในเวอริกแอเรีย	X
<u>ข.2 ตัวโปรแกรม</u>	
27. มีหมายเหตุของแต่ละเซกชัน (Section)	X
ค. <u>อื่น ๆ</u>	
28. เอกสารประกอบการปฏิบัติงานอธิบายหน้าที่ต่าง ๆ ของระบบไว้อย่างชัดเจน	
29. เอกสารฯ สามารถให้บุคคลอื่นเข้ามาทบทวนระบบอื่นได้ โดยง่าย	
30. เอกสารฯ สามารถช่วยในการดูแลรักษา (Maintenance) ระบบในอนาคตได้โดยเสียเวลาศึกษาเพียงเล็กน้อย	



เอกสารรอง

ก. เอกซ์เตอรันอลดอกคิวเมนท์

ก.1 เอกสารประกอบการปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้ระบบ

1. บอกเงื่อนไขที่ผิดปกติจากการประมวลผลโปรแกรม
2. ถ้าเกิดกรณีที่เกิดผิดพลาด ระบบบุคคลที่สามารถติดต่อสอบถามได้
3. มีการตรวจรับทราบเอกสารนี้
4. มีการอ้างอิงถึงแหล่งข้อมูลที่มาเสนอ

ก.2 เอกสารประกอบการปฏิบัติงานสำหรับผู้ที่จะดูแลรักษาโปรแกรมต่อไป

5. มีข้อกำหนดของข้อมูล
6. มีข้อกำหนดของโปรแกรม
7. มีเอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมที่ใช้ในระบบทั้งหมด

ก.2.1 รายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ

8. บอกว่าระบบจะใช้ระเบียบ (Record) อะไรบ้าง
9. บอกว่างานตรงไหนทำด้วยคอมพิวเตอร์หรือตรงไหนยังปฏิบัติโดยคนอยู่

ก.2.2 ข้อกำหนดของข้อมูล

10. แสดงข้อมูลที่ใช้ในระบบทั้งหมดอย่างครบถ้วน

ก.2.3 ข้อกำหนดของโปรแกรม (มีในการสัต์เตรียมโปรแกรม)

ก.2.4 เอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรมที่ใช้ในระบบทั้งหมด

11. บล็อกไดอแกรมมีตัวชี้บอกว่าบล็อกนั้นทำหน้าที่อะไร

ข. อินเตอรันอลดอกคิวเมนท์

ข.1 ส่วนแนะนำโปรแกรม

12. มีชื่อคนเขียนโปรแกรม
13. ระบุเงื่อนไขหรือข้อยกเว้นที่มีในการใช้โปรแกรม (ถ้ามี)

จากการดำเนินงาน

✓

✓

X

X

✓

✓

✓

✓

X

✓

✓

X

X

ข.2 ตัวโปรแกรม

14. มีหมายเหตุอธิบายสำหรับทุก 3-4 ข้อสี่เตาเมนท์

ค. อื่น ๆ

15. เอกสารฯ ต้องถูกนำไปใช้งาน

16. มีการตรวจสอบหรือปรับปรุงแก้ไขเอกสารฯ ให้ถูกต้อง
อยู่เสมอ

17. เอกสารฯ สื่อความหมายได้ดี

18. เอกสารฯ สามารถลดความซ้ำซ้อนของงานที่จะตามมา

19. เอกสารฯ มีส่วนช่วยในการเข้าใจระบบได้

จากการดำเนินงาน
.X

5. การเตรียมอุปกรณ์ที่ดี

เกณฑ์หลักข. ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานทะเบียนฯ

1. มีการทำล็อกกิงไฟล์ (Logging File)

เกณฑ์รองก. หมยกำหนดการ

1. ตามหมยกำหนดการเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2524

ระบบมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานออนไลน์ได้

ข. ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานทะเบียนฯ

2. มีเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบทำการตรวจล่อบล็อกกิงไฟล์
3. มีรายงานการทำงานของเครื่องประจำวัน
4. มีรายงานการทำงานของเครื่องประจำสัปดาห์
5. มีเอกสารแสดงตารางการทำงานของเครื่องรายวัน
6. มีเอกสารแสดงตารางการทำงานของเครื่องรายสัปดาห์
7. มีรายงานเกี่ยวกับ คาปาซิตีบูติไลเซชัน

จากการดำเนินงาน

✓

X

✓

✓

✓

✓

6. การเตรียมการเพื่อการติดตั้งระบบที่ดีเกณฑ์หลักก. การจัดตารางเวลาสำหรับการติดตั้งระบบ

1. มีการจัดตารางเวลาสำหรับการทำงานที่ต้องใช้เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมกับการทำงานระบบนี้
2. มีแผนการทำงานของคณะทำงานตลอดช่วงการติดตั้งระบบ
3. ในเดือน พ.ค. 2524 ระบบมีเอกสารประกอบการทำงานเรียบร้อยแล้ว
4. ระบบมีแผนในการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่สำนักงานกลางและประเมินผลที่เกี่ยวข้องกับระบบ

ข. การทดสอบโปรแกรม

5. มีการตรวจสอบโปรแกรมกับข้อมูลจริงบางส่วน

ค. แผนในการทำคอนเวนชันค.1 ดาตาคลิเนอ์พและการสร้างแฟ้มข้อมูล

6. มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจริงที่จะใช้ในการติดตั้งระบบ
7. ระบบมีการแสลิตข้อมูลแต่ละสัตมภ์

ค.2 การทดสอบระบบ

8. มีการนำผลจากคอมพิวเตอร์ไปตรวจสอบกับผลจากการปฏิบัติงานโดยคน
9. ผลลัพธ์ที่ได้จากคอมพิวเตอร์ ตรงกับผลลัพธ์ที่ได้จากการปฏิบัติงานโดยคน

เกณฑ์รองก. การจัดตารางเวลาสำหรับการติดตั้งระบบ

1. ตามแผนงานระบบจะถูกติดตั้งแบบดูออลโพรเซสซิง (Dual Processing)

จากการดำเนินงาน

จากการดำเนินงาน	
2. ตามแผนงานภายในเดือน มิ.ย. 2524	
- ระบบมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถทำงานออนไลน์ได้สมบูรณ์	X
- ระบบมีโปรแกรมพร้อมที่จะทำงานได้	X
- ระบบมีแฟ้มข้อมูลพร้อมที่จะทำงานได้	✓
- ระบบมีจอภาพพร้อมที่จะทำงานได้	X
- ระบบมีงานแม่เหล็กเพียงพอพร้อมที่จะทำงานได้	X
ข. การทดสอบโปรแกรม	
3. การทดสอบโปรแกรมเสร็จสิ้นตามแผน	X
4. ข้อกำหนดของโปรแกรมต้องไม่เปลี่ยนแปลง	✓
5. ไม่มีเงื่อนไขที่ไม่เคยคาดเกิดขึ้นกับโปรแกรม	✓
6. ในการทดสอบโปรแกรมมีผู้ใช้ระบบร่วมในการทดสอบด้วย	✓
7. เมื่อทำการทดสอบโปรแกรมกับข้อมูลจริงต้องมีข้อผิดพลาดเกิดขึ้นน้อยที่สุด	✓
ค. แผนในการทำคอนเว็นชัน	
ค.1 <u>ดาตาคลีนอัปและการสร้างแฟ้มข้อมูล</u>	
8. ระบบสามารถกำจัดความซ้ำซ้อนของข้อมูลได้	✓

7. ความพอใจของผู้ใช้ระบบต่อระบบงานเกณฑ์หลักก. เอกสารสำหรับผู้ใช้ระบบ (มีในหัวข้อ 4/ก.1)ข. การใช้ระบบ

1. ระบบอำนวยความสะดวกในการใช้
2. ระบบมีการตรวจสอบข้อมูลเข้าได้ดี
3. ผลลัพธ์เข้าใจได้ง่าย

ค. การยอมรับของผู้ใช้ระบบ

4. มีความถูกต้องในการทำงานของระบบ
5. มีความสมบูรณ์ในการออกผลลัพธ์ของระบบ
6. ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์

ง. ความสามารถในการแก้ปัญหา เดิมของระบบ

7. ระบบสามารถลดความผิดพลาดได้
8. ระบบสามารถแก้ปัญหาได้รวดเร็วทันเวลา

จากการดำเนินงาน



คำศัพท์

ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	หน้า
การจัดตารางเวลาสำหรับการติดตั้งระบบ	Scheduling the Installation Phase	19
การลู่งาน	Load	18
การใช้ขีดความสามารถที่มีอยู่	Capacity Utilization	18
การดำเนินงาน	Operation	7
การดำเนินงานคู่ขนาน	Parallel Operations	19
การตรวจรับทราบ	Acknowledgements	15
การติดตั้ง	Install	19
การเตรียมโปรแกรม	Programming	7
การนำไปใช้	Implementation	9
การประเมินผล	System Evaluation	7
การพัฒนาระบบงาน	System Development	6
การลงรหัส	Coding	10
การวิเคราะห์และวางแผนดำเนินงาน	System Analysis & Planning	6
การออกแบบการควบคุมและตรวจสอบ		
การปฏิบัติงาน	Control Design	6
การออกแบบผลลัพธ์	Output Design	6
การออกแบบระบบงาน	System Design	6
การออกแบบวิธีดำเนินงาน	Procedure Design	6
การออกแบบส่วนนำข้อมูลเข้า	Input Design	6
การอ้างอิง	Cross References	12
กลุ่มพัฒนาระบบ	System Teams	19
กำหนดปัญหา	Define Problem	39
ข้อกำหนดของข้อมูล	Data Specification	10
ขั้นตอนวิธี	Algorithm	17
ข้อกำหนดของโปรแกรม	Program Specification	9
คณะทำงาน	Working Group	39

คำศัพท์

ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	หน้า
คอมพิวเตอร์ออดิเตอร์	Computer Auditor	13
คอมพิวเตอร์ออฟเพอเรชัน	Computer Operations	20
คอร์เลย์เอาท์	Core layout	15
ความพอใจของเจ้าของงาน	User Satisfaction	7
ความสามารถในการดูแลรักษาต่อ	Maintainability	7
ความสามารถในการที่จะดำเนินงานต่อไปได้	Portability	7
ความสามารถในการให้ผลลัพธ์ทางจอภาพ	Response Time	22
ค่าใช้จ่าย	Actual Cost	7
เครื่องอ่านบัตร	Card Reader	13
คำสั่ง	Instruction	11
คำสั่งในการดำเนินงาน	Operating Instructor	20
เจ้าหน้าที่ของสำนักทะเบียนและประมวลผล ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาโดยตรง	Key User	39
ซูเปอร์ไวซอรีโปรแกรม	Supervisory Program	11
ดาตาคิลีนอัพ	Data Clean Up	20
ดาตาบล็อก	Data Block	16
เดสคริปชันไทต์	Description Title	17
ตอนของภาษาโคบอล	COBOL Section	12
ตาราง	Table	13
ตัวโปรแกรม	Program	17
ตัวอักษร	Character	16
เทคนิคเดลฟาย	Delphi Techniques	23
โทรทิมพ์	Teletype	13
นำข้อมูลกลับคืนมา	Retrieve	11
บล็อกไดอะแกรม	Block Diagram	12
บิต	Bit	11

คำศัพท์

ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	หน้า
แบคอัพ	Back-up	50
แบทช์โพรเซสซิงซิสเต็ม	Batch Processing System	1
แบบมี 2 ระบบ	Dual Processing	19
โปรแกรมย่อย	Subprogram	17
โปรแกรมโคดดิ้งลิสต์	Program Coding list	16
โปรแกรมลอจิก	Program Logic	11
โปรแกรมโครงสร้าง	Structured Programming	13
ผลพลอยได้อื่น ๆ	Side Effects	23
แผนในการเปลี่ยนระบบ	Planing the Conversion	19
แผนภาพ	Diagram	12
แผนภูมิสายงานของระบบ	System Flow	15
ผู้จัดการแผนกประมวลผลข้อมูลด้วย ระบบไฟฟ้า	EDP. Manager	18
เพิร์ท	PERT	9
แฟ้ม	File	11
แฟ้มข้อมูล	Data File	9
แฟ้มข้อมูลของระบบ	System File	20
แฟ้มข้อมูลเริ่มต้น	Initial Data File	20
ไฟล์เลย์เอาท์	File layout	15
เมลล์ เลจ	Message	11
โมดูลา โปรแกรม	Modular Programming	13
ระบบข้อมูล	Data System	19
ระบบเป็นที่พอใจของผู้ใช้ระบบ	User Satisfaction	21
ระบบเวลาจริง	Read-Time System	9
ระเบียนข้อมูล	Data Record	11
รหัสของรายการเปลี่ยนแปลง	Transaction Code	13

คำศัพท์

ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	หน้า
รายละเอียดเกี่ยวกับหน้าที่ของระบบ	Functional Description of the-System	15
รายละเอียดเชิงตรรก	Logic Description	12
เริ่มใช้จริง	Cut over	9
ไร้สาย	off-line	10
ล็อกกิง	Logging	18
ล็อกส์	Logs	18
เลเบล	label	16
วน	Loop	20
เวอร์ชัน	Version no	17
เวลา	Timing	7
เวลาของคอมพิวเตอร์	CPU. Time	11
ส่วน	Segment	16
ส่วนแนะนำโปรแกรม	Header	17
ส่วนประกอบการ	Performance	22
สภาพแวดล้อม	Environment	11
สเกลเลทอลโฟลไดอะแกรม	Skeletal Flow Diagram	16
สายงาน	Flow	15
สิ่งรับเข้าที่เป็นรายการเปลี่ยนแปลง	Input Transaction	15
สิ่งรับเข้าหรือส่งส่งออก	Input/Output	11
หน่วยความจำของเครื่อง	Core Storage	11
หน่วยความจำและเวลาที่ต้องการ	Storage and Timing Requirement	11
หัวหน้าในการดูแลรักษาระบบ	Principal Maintainer	15
ออนไลน์	On-line	10
ออนไลน์ โปรเซสซิงซิสเต็ม	On-line Processing System	1
อัตราความผิดพลาด	Error Rate	7
อินเตอร์นอลด็อกคิวเมนต์	Internal Document	16

ภาษาไทย	ภาษาอังกฤษ	หน้า
เอกซ์เตอร์นอลดอกคิวเมนต์	External Document	14
เอกสารประกอบการปฏิบัติงาน	Document	13
เอกสารแสดงความสัมพันธ์ของโปรแกรม ที่ใช้ในระบบทั้งหมด	Document of Completed Programs	15
ฮาร์ดแวร์	Hardware	9

ประวัติ

นางสาว รพีพรรณ รัตโนภาส เกิดที่จังหวัดแพร่ เมื่อวันที่ 18 ธันวาคม พ.ศ. 2500
ได้รับปริญญาครุศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 2 จากคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์-
มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2521 และได้เข้าศึกษาในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2522 ปัจจุบันดำรงตำแหน่ง
PROGRAMMER II ของฝ่ายบริการข้อมูล บริษัท การบินไทย จำกัด

