

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	ด
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 สรุปสาระสำคัญจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง	3
1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	7
1.4 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการศึกษา	7
1.5 แผนดำเนินการ ขอบเขต และวิธีการศึกษา	8
1. แผนการดำเนินการ	8
2. ขอบเขต	8
3. วิธีการศึกษา	11
4. นิยามศัพท์	12
1.6 สถานที่ใช้ในการดำเนินการศึกษาและรวบรวมข้อมูล	13
1.7 ระยะเวลาในการดำเนินการศึกษา	13
บทที่ 2 ระบบเดิม	14
2.1 งานจัดตารางสอนแบบเดิม	15
2.2 งานจัดตารางสอบแบบเดิม	15
บทที่ 3 การออกแบบระบบใหม่	17
3.1 แนวคิดและแนวทางการออกแบบและพัฒนาระบบใหม่	17
3.2 ขั้นตอนวิธีการจัดตารางสอนอัตโนมัติ	18

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการออกแบบระบบใหม่	23
3.4 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่	25
บทที่ 4 การออกแบบการนำเข้าข้อมูล และการแสดงผลลัพธ์	35
4.1 การออกแบบข้อมูลนำเข้าตารางสอน	35
4.2 การออกแบบผลลัพธ์ตารางสอน	36
4.3 การออกแบบข้อมูลนำเข้าตารางสอบ	38
4.4 การแสดงผลลัพธ์ตารางสอบ	41
4.5 การแสดงผลลัพธ์อื่น	44
4.6 การแสดงผลลัพธ์ทางจอภาพ	46
บทที่ 5 การออกแบบฐานข้อมูล	54
5.1 ER-Diagram (Entity-Relationship Diagram or ERD)	54
5.2 การออกแบบฐานข้อมูลสำหรับการจัดตารางสอนตารางสอบ	56
5.3 ตารางแสดงคำอธิบายรายละเอียดของตารางและ โครงสร้างตาราง	57
บทที่ 6 การออกแบบโปรแกรมและการทดสอบ โปรแกรม	71
6.1 การออกแบบโปรแกรม	71
6.2 การทดสอบโปรแกรม	78
บทที่ 7 การประเมินผลการใช้งานระบบ	80
7.1 การวิเคราะห์ข้อมูล	81
7.2 กลุ่มประชากรที่ใช้ในการประเมิน	81
7.3 ผลการประเมินและอภิปรายผล	81
บทที่ 8 บทสรุป	86
8.1 สรุปผล	86

ญ

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
8.2 ข้อจำกัดของระบบ	88
8.3 ข้อเสนอแนะ	89
บรรณานุกรม	90
ภาคผนวก	92
ภาคผนวก ก ตารางแสดงรายละเอียดต่าง ๆ สำหรับการออกแบบระบบใหม่	93
ภาคผนวก ข คู่มือการติดตั้งและใช้งาน โปรแกรม	145
ภาคผนวก ค ตัวอย่างแบบฟอร์มข้อมูลนำเข้า และแสดงผลลัพธ์	185
ภาคผนวก ง ตัวอย่างแบบสอบถาม	194
ประวัติผู้เขียน	197

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
1.1	แสดงสาขาวิชา แผนกวิชา โปรแกรมที่เปิดสอน แผนการเรียน และอาจารย์ประจำคณะวิชาฯ	3
1.2	ตารางการดำเนินการการค้นคว้าแบบอิสระ	13
5.1	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง DEPARTMENT	58
5.2	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง PERIOD	58
5.3	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง ROOM	59
5.4	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง STUDENTGROUP	60
5.5	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง SUBJECT	61
5.6	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง SUBJECTNAME	62
5.7	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง TAUGHTBY	63
5.8	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง TEACHER	64
5.9	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง TIMEEXAM	65
5.10	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง timeTable	66
5.11	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง timeTableE	67
5.12	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง USERENTRY	68
5.13	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง WEEK	69
5.14	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง WEEKEXAMFIN	69
5.15	แสดงคำอธิบายรายละเอียดเกี่ยวกับตาราง WEEKEXAMMID	69
7.1	แสดงค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพด้านความสะดวกในการใช้งานโปรแกรม	82
7.2	แสดงค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพของการทำงานด้านความรวดเร็วในการประมวลผล	82
7.3	แสดงค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพของการทำงานด้านความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้	83

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
7.4 แสดงคำร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพด้านความสมบูรณ์ของรูปแบบรายงาน	83
7.5 แสดงคำร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพของการทำงานของระบบ	83
7.6 แสดงคำร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพของการทำงานของระบบที่มีความชัดเจนและใช้งานง่าย	84
7.7 แสดงคำร้อยละ ค่าเฉลี่ย และระดับประสิทธิภาพของการทำงานของระบบโดยรวมต่อระบบ	84
ก.1 แสดงรายละเอียด Entity: TEACHER	94
ก.2 แสดงรายละเอียด Entity: STUDENT GROUP	94
ก.3 แสดงรายละเอียด Entity: SUBJECT NAME	94
ก.4 แสดงรายละเอียด Entity: DEPARTMENT	95
ก.5 แสดงรายละเอียด Entity: ROOM	95
ก.6 แสดงรายละเอียด Entity: RULE	95
ก.7 แสดงรายละเอียด Process: Class and Examination Scheduling System	96
ก.8 แสดงรายละเอียด Data flow: teacher accessing	96
ก.9 แสดงรายละเอียด Data flow: student accessing	96
ก.10 แสดงรายละเอียด Data flow: teacher data	97
ก.11 แสดงรายละเอียด Data flow: student data	97
ก.12 แสดงรายละเอียด Data flow: staff or executive result data	97
ก.13 แสดงรายละเอียด Data flow: report for teacher	98
ก.14 แสดงรายละเอียด Data flow: report for student	98
ก.15 แสดงรายละเอียด Data flow: subject data	98
ก.16 แสดงรายละเอียด Data flow: rule data	99
ก.17 แสดงรายละเอียด Data flow: room data	99
ก.18 แสดงรายละเอียด Data flow: department data	99
ก.19 แสดงรายละเอียด Process: Check password	100

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก.20 แสดงรายละเอียด Process: Update data	100
ก.21 แสดงรายละเอียด Process: Generate schedule	100
ก.22 แสดงรายละเอียด Process: Search data	101
ก.23 แสดงรายละเอียด Process: Create report	101
ก.24 แสดงรายละเอียด Data flow: teacher accessing	101
ก.25 แสดงรายละเอียด Data flow: modifying password data	102
ก.26 แสดงรายละเอียด Data flow: subject data	102
ก.27 แสดงรายละเอียด Data flow: teacher data	102
ก.28 แสดงรายละเอียด Data flow: updating data requirement	103
ก.29 แสดงรายละเอียด Data flow: room data	103
ก.30 แสดงรายละเอียด Data flow: department data	103
ก.31 แสดงรายละเอียด Data flow: student data	104
ก.32 แสดงรายละเอียด Data flow: generating schedule requirement	104
ก.33 แสดงรายละเอียด Data flow: searching data requirement	104
ก.34 แสดงรายละเอียด Data flow: rule data	105
ก.35 แสดงรายละเอียด Data flow: teacher's completed data	105
ก.36 แสดงรายละเอียด Data flow: student's completed data	105
ก.37 แสดงรายละเอียด Data flow: subject's completed data	106
ก.38 แสดงรายละเอียด Data flow: room's completed data	106
ก.39 แสดงรายละเอียด Data flow: report requirement after generating	106
ก.40 แสดงรายละเอียด Data flow: report requirement after searching	107
ก.41 แสดงรายละเอียด Data flow: report for teacher	107
ก.42 แสดงรายละเอียด Data flow: report for student	107
ก.43 แสดงรายละเอียด Data flow: staff or executive result data	108
ก.44 แสดงรายละเอียด Process: Distinguish type of password	108
ก.45 แสดงรายละเอียด Process: Distinguish type of requirement	108
ก.46 แสดงรายละเอียด Data flow: teacher accessing	109

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก.47 แสดงรายละเอียด Data flow: valid user	109
ก.48 แสดงรายละเอียด Data flow: password data	109
ก.49 แสดงรายละเอียด Data flow: updating data requirement	110
ก.50 แสดงรายละเอียด Data flow: generating schedule requirement	110
ก.51 แสดงรายละเอียด Data flow: searching data requirement	110
ก.52 แสดงรายละเอียด Process: Select update data file-	111
ก.53 แสดงรายละเอียด Process: Update teacher data	111
ก.54 แสดงรายละเอียด Process: Update room data	111
ก.55 แสดงรายละเอียด Process: Update subject data	112
ก.56 แสดงรายละเอียด Process: Update student data	112
ก.57 แสดงรายละเอียด Process: Update password data	112
ก.58 แสดงรายละเอียด Process: Update Department	113
ก.59 แสดงรายละเอียด Data flow: updating data requirement	113
ก.60 แสดงรายละเอียด Data flow: updating subject	113
ก.61 แสดงรายละเอียด Data flow: updating teacher	114
ก.62 แสดงรายละเอียด Data flow: subject data	114
ก.63 แสดงรายละเอียด Data flow: subject data	114
ก.64 แสดงรายละเอียด Data flow: teacher data	115
ก.65 แสดงรายละเอียด Data flow: teacher data	115
ก.66 แสดงรายละเอียด Data flow: subject's completed data	115
ก.67 แสดงรายละเอียด Data flow: teacher's completed data	116
ก.68 แสดงรายละเอียด Data flow: room data	116
ก.69 แสดงรายละเอียด Data flow: room data	116
ก.70 แสดงรายละเอียด Data flow: updating student	117
ก.71 แสดงรายละเอียด Data flow: student data	117
ก.72 แสดงรายละเอียด Data flow: student data	117
ก.73 แสดงรายละเอียด Data flow: student's completed data	118

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก.74 แสดงรายละเอียด Data flow: room's completed data	118
ก.75 แสดงรายละเอียด Data flow: updating room	118
ก.76 แสดงรายละเอียด Data flow: updating department	119
ก.77 แสดงรายละเอียด Data flow: department data	119
ก.78 แสดงรายละเอียด Data flow: updating password	119
ก.79 แสดงรายละเอียด Data flow: password data	120
ก.80 แสดงรายละเอียด Process: Aggregate data	120
ก.81 แสดงรายละเอียด Process: Aggregate exam data for report	120
ก.82 แสดงรายละเอียด Process: Aggregate class data for report	121
ก.83 แสดงรายละเอียด Process: Aggregate data for report	121
ก.84 แสดงรายละเอียด Data flow: teacher's completed data	121
ก.85 แสดงรายละเอียด Data flow: subject's completed data	122
ก.86 แสดงรายละเอียด Data flow: room's completed data	122
ก.87 แสดงรายละเอียด Data flow: student's completed data	122
ก.88 แสดงรายละเอียด Data flow: data for generating exam schedule	123
ก.89 แสดงรายละเอียด Data flow: data for generating class schedule	123
ก.90 แสดงรายละเอียด Data flow: examination report requirement	123
ก.91 แสดงรายละเอียด Data flow: class report requirement	124
ก.92 แสดงรายละเอียด Data flow: report requirement after generating	124
ก.93 แสดงรายละเอียด Data flow: sending completed data for exam	124
ก.94 แสดงรายละเอียด Data flow: sending completed data for class	125
ก.95 แสดงรายละเอียด Process: Distinguish type of user	125
ก.96 แสดงรายละเอียด Process: Query by executive user	125
ก.97 แสดงรายละเอียด Process: Query by stuff user	126
ก.98 แสดงรายละเอียด Process: Query by general user	126
ก.99 แสดงรายละเอียด Process: Select media for showing	126
ก.100 แสดงรายละเอียด Data flow: searching data requirement	127

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก.101 แสดงรายละเอียด Data flow: executive user	127
ก.102 แสดงรายละเอียด Data flow: staff user	127
ก.103 แสดงรายละเอียด Data flow: general user	128
ก.104 แสดงรายละเอียด Data flow: query data of executive	128
ก.105 แสดงรายละเอียด Data flow: query data of staff	128
ก.106 แสดงรายละเอียด Data flow: query data of general	129
ก.107 แสดงรายละเอียด Data flow: showing via screen	129
ก.108 แสดงรายละเอียด Data flow: showing via report	129
ก.109 แสดงรายละเอียด Data flow: staff or executive result data	130
ก.110 แสดงรายละเอียด Data flow: report requirement after searching	130
ก.111 แสดงรายละเอียด Process: Select a kind of reports	130
ก.112 แสดงรายละเอียด Process: Create teacher report	131
ก.113 แสดงรายละเอียด Process: Create student report	131
ก.114 แสดงรายละเอียด Process: Create subject report	131
ก.115 แสดงรายละเอียด Process: Create room report	132
ก.116 แสดงรายละเอียด Process: Create report format	132
ก.117 แสดงรายละเอียด Data flow: report requirement from generating	132
ก.118 แสดงรายละเอียด Data flow: report requirement from searching	133
ก.119 แสดงรายละเอียด Data flow: selecting teacher report	133
ก.120 แสดงรายละเอียด Data flow: selecting student report	133
ก.121 แสดงรายละเอียด Data flow: selecting room report	134
ก.122 แสดงรายละเอียด Data flow: selecting subject report	134
ก.123 แสดงรายละเอียด Data flow: creating teacher report	134
ก.124 แสดงรายละเอียด Data flow: creating student report	135
ก.125 แสดงรายละเอียด Data flow: creating subject report	135
ก.126 แสดงรายละเอียด Data flow: creating room report	135
ก.127 แสดงรายละเอียด Data flow: report for student	136

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก.128 แสดงรายละเอียด Data flow: report for teacher	136
ก.129 แสดงรายละเอียด Process: Query by executive user	136
ก.130 แสดงรายละเอียด Data flow: executive user	137
ก.131 แสดงรายละเอียด Data flow: query data of executive	137
ก.132 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	137
ก.133 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	138
ก.134 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	138
ก.135 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	138
ก.136 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	139
ก.137 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	139
ก.138 แสดงรายละเอียด Process: Query by staff user	139
ก.139 แสดงรายละเอียด Data flow: staff user	140
ก.140 แสดงรายละเอียด Data flow: query data of staff	140
ก.141 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	140
ก.142 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	141
ก.143 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	141
ก.144 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	141
ก.145 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	142
ก.146 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	142
ก.147 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	142
ก.148 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	143
ก.149 แสดงรายละเอียด Process: Query by general user	143
ก.150 แสดงรายละเอียด Data flow: general user	143
ก.151 แสดงรายละเอียด Data flow: query data of general	144
ก.152 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	144
ก.153 แสดงรายละเอียด Data flow: retrieve data	144

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
3.1 Context Diagram for CES System	25
3.2 DFD ระดับที่ 0 สำหรับ CES system	26
3.3 DFD ระดับที่ 1 สำหรับ Check password of CES system	27
3.4 DFD ระดับที่ 1 สำหรับ Update data of CES system	28
3.5 DFD ระดับที่ 1 สำหรับ Generating Schedule of CES system	29
3.6 DFD ระดับที่ 1 สำหรับ Searching data of CES system	30
3.7 DFD ระดับที่ 1 สำหรับ Generating Report of CES system	31
3.8 DFD ระดับที่ 2 สำหรับ Query by Executive User of Searching data	32
3.9 DFD ระดับที่ 2 สำหรับ Query by Staff User of Searching data	33
3.10 DFD ระดับที่ 2 สำหรับ Query by General User of Searching data	34
4.1 แสดงตัวอย่างข้อมูลเพื่อใช้กำหนดผู้สอนเข้าในระบบ	35
4.2 แสดงตัวอย่างข้อมูลที่ถูกลบของเวลาไว้โดยอาจารย์พิเศษ	36
4.3 แสดงแบบฟอร์มตารางสอนอาจารย์	36
4.4 แสดงแบบฟอร์มตารางเรียนกลุ่มนักศึกษา	37
4.5 แสดงแบบฟอร์มตารางห้องเรียน	37
4.6 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อจัดทำตารางสอบ	38
4.7 ตัวอย่างแบบฟอร์มตารางห้องสอบ	38
4.8 ตัวอย่างแบบฟอร์มตารางอาจารย์ผู้คุมสอบ	39
4.9 ตัวอย่างแบบฟอร์มตารางกลุ่มนักศึกษา	39
4.10 ตัวอย่างใบรายชื่ออาจารย์สำหรับจัดตารางสอบ	40
4.11 แสดงแบบฟอร์มตารางสอบของนักศึกษาก่อนนำข้อมูลบันทึกลงคอมพิวเตอร์	41
4.12 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มตารางสอบสำหรับลุ่มนักศึกษา	41
4.13 แสดงตัวอย่างฟอร์มตารางคุมสอบสำหรับอาจารย์ผู้คุมสอบ	42
4.14 แสดงฟอร์มรับ-ส่งข้อสอบ สำหรับอาจารย์ประจำวิชา	43

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
4.15 แสดงฟอร์มรับ-ส่งข้อสอบ สำหรับกรรมการคุมสอบ	43
4.16 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มภาระงานสอนหลังจากกรอกข้อมูลกำหนดผู้สอนแล้ว	44
4.17 แสดงตัวอย่างรายงานสรุปค่าสอนนอกเวลา (ข้อมูลสมมติ)	44
4.18 แสดงตัวอย่างรายงานกระบวนวิชาที่เปิดสอนสำหรับคณะวิชาบริหารธุรกิจ	45
4.19 แสดงตัวอย่างรายงานกระบวนวิชา สำหรับคณะวิชาบริหารธุรกิจ	46
4.20 แสดงตัวอย่างรายงานรายชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	46
4.21 แสดงตัวอย่างการสอบถามข้อมูลตารางสอน	47
4.22 แสดงตัวอย่างการสอบถามข้อมูลตารางสอบ	47
4.23 แสดงตัวอย่างการสอบถามข้อมูลตารางการคุมสอบ	48
4.24 แสดงตัวอย่างตารางสอนของกลุ่มนักศึกษาทางจอภาพ	48
4.25 แสดงตัวอย่างตารางสอนของอาจารย์ทางจอภาพ	49
4.26 แสดงตัวอย่างตารางห้องเรียนทางจอภาพ	49
4.27 แสดงตัวอย่างภาระงานสอน (Teaching Load) ทางจอภาพ	50
4.28 แสดงตัวอย่างรายงานสรุปเงินค่าสอนภาคนอกเวลาทางจอภาพ	50
4.29 แสดงตัวอย่างรายชื่ออาจารย์ทางจอภาพ	51
4.30 แสดงตัวอย่างข้อมูลตารางสอบทางจอภาพ	52
4.31 แสดงตัวอย่างข้อมูลตารางคุมสอบทางจอภาพ	52
4.32 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการรับ-ส่งข้อสอบ สำหรับอาจารย์ประจำวิชาทางจอภาพ	52
4.33 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มการรับ-ส่งข้อสอบ สำหรับกรรมการคุมสอบทางจอภาพ	53
4.34 แสดงตัวอย่างแบบฟอร์มข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อจัดทำตารางสอบทางจอภาพ	53
5.1 สัญลักษณ์และความหมายใน ER-Diagram	55
5.2 ER-Diagram สำหรับการจัดการตารางสอนตารางสอบ	56
5.3 แสดงการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่างตารางของระบบ CES system ใน Microsoft Access	70
6.1 แสดงโมดูลงานหลักของโปรแกรม	71
6.2 แสดงโมดูลงานย่อยของงานเพิ่ม/แก้ไข	73
6.3 แสดง โมดูลงานย่อยของตารางสอน	74

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป	หน้า
6.4	แสดงโมดูลงานย่อยของตารางสอบ 75
6.5	แสดงโมดูลงานย่อยของสอบถามข้อมูล 76
6.6	แสดงโมดูลงานย่อยของรายงานตารางสอน 76
6.7	แสดงโมดูลงานย่อยของรายงานตารางสอบ 77
8.1	แสดงกระบวนการพัฒนาระบบ (SDLC : System Development Life Cycle) 88