

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.4 ขอบเขตและวิธีวิจัย	2
1.5 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการวิจัยและรวบรวมข้อมูล	5
1.6 เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ใช้ในการศึกษา	5
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การประกันคุณภาพการศึกษา	6
2.2 ยูเอ็มแอล (The Unified Modeling Language)	14
2.3 พีเอชพี (PHP)	26
2.4 เอเจ็กซ์ (AJAX)	28
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	30
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	
3.1 ศึกษากระบวนการและความต้องการของผู้ใช้	34
3.2 ยูสเคสโมเดล (Use Case Model)	38
3.3 แผนภาพลำดับกิจกรรม (Sequence Diagram)	102
3.4 แผนภาพคลาส (Class Diagram)	167

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 การออกแบบฐานข้อมูล	
4.1 โครงสร้างและตารางฐานข้อมูลของระบบ	169
4.2 แผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบ	188
บทที่ 5 บทสรุป	
5.1 การทดสอบระบบ	189
5.2 สรุปผลการศึกษา	198
5.3 ปัญหาและอุปสรรค	199
5.4 ข้อจำกัดของระบบ	199
5.5 ข้อเสนอแนะและแนวทางการพัฒนาในอนาคต	200
เอกสารอ้างอิง	201
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก เป้าหมายตัวบ่งชี้การประกันคุณภาพการศึกษาภายใน ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา (ตามตัวบ่งชี้ใหม่ของ สกอ.) ปีการศึกษา 2553	204
ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานระบบฯ	215
ภาคผนวก ค แบบทดสอบการยอมรับ (Acceptance Testing)	247
ภาคผนวก ง แบบประเมินความพึงพอใจการทดลองใช้งาน	251
ประวัติผู้เขียน	253

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
3.1 ตารางรายละเอียดของยูสเคส	47
4.1 ตารางฐานข้อมูลทั้งหมดของระบบ	170
4.2 ตารางข้อมูลองค์ประกอบมาตรฐาน	171
4.3 ตารางข้อมูลหน่วยงานมาตรฐาน	171
4.4 ตารางข้อมูลพื้นฐาน	172
4.5 ตารางกลุ่มข้อมูลพื้นฐาน	172
4.6 ตารางข้อมูลรายละเอียดของข้อมูลพื้นฐาน	173
4.7 ตารางข้อมูลผู้รับผิดชอบข้อมูล	173
4.8 ตารางข้อมูลแผนก/งาน/สาขา	174
4.9 ตารางข้อมูลการตั้งค่าระบบ	174
4.10 ตารางข้อมูลประกอบ	175
4.11 ตารางข้อมูลรายละเอียดของข้อมูลประกอบ	176
4.12 ตารางข้อมูลคณะ/กอง	177
4.13 ตารางข้อมูลสูตรการคำนวณ	177
4.14 ตารางข้อมูลตัวบ่งชี้	178
4.15 ตารางข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานของตัวบ่งชี้	180
4.16 ตารางข้อมูลผู้รับผิดชอบตัวบ่งชี้	181
4.17 ตารางข้อมูลผู้กำกับดูแล	182
4.18 ตารางข้อมูลหน่วยงานที่รับผิดชอบ	182
4.19 ตารางข้อมูลดำเนินการ	183
4.20 ตารางข้อมูลช่วงเวลา	184
4.21 ตารางข้อมูลกำหนดหน้า	184
4.22 ตารางข้อมูลเกณฑ์การประเมิน	185

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.23 ตารางข้อมูลหน่วยนับ	185
4.24 ตารางข้อมูลผู้ใช้	186
4.25 ตารางข้อมูลกลุ่มผู้ใช้	187
4.26 ตารางข้อมูลตัวแปร	187
5.1 แสดง Test Case UserManagement_U_Add_001	191
5.2 แสดง Test Case UserManagement_U_Add_002	192
5.3 แสดง Test Case UserManagement_U_Add_003	192
5.4 แสดง Test Case UserManagement_U_Add_004	193
5.5 แสดง Test Case UserManagement_U_Add_005	193
5.6 แสดง Equivalence Class ที่ปรากฏใน Test Case ของ การเพิ่มผู้ใช้งาน	194
5.7 แสดง Equivalence Class 13 - 24 ที่ปรากฏใน Test Case ของ การเพิ่มผู้ใช้งาน	194
5.8 ผลการทดสอบการยอมรับระบบ (Acceptance Testing)	195
5.9 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจในการทดลองใช้งานระบบฯ	197

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 แสดงสัญลักษณ์ของยูสเคส	15
2.2 แสดงสัญลักษณ์ของคลาส	15
2.3 แสดงสัญลักษณ์ของอินเตอร์เฟซ	16
2.4 แสดงสัญลักษณ์ของคอลาบอเรนซ์	16
2.5 แสดงสัญลักษณ์ของแอคทีฟคลาส	16
2.6 แสดงสัญลักษณ์ของคอมโพเนนต์	17
2.7 แสดงสัญลักษณ์ของโน้ต	17
2.8 แสดงสัญลักษณ์ของอินเตอร์แอคชัน	17
2.9 แสดงสัญลักษณ์ของสเตตแมชชีน	18
2.10 แสดงสัญลักษณ์ของแพ็คเกจ	18
2.11 แสดงสัญลักษณ์ของโน้ต	19
2.12 แสดงสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์แบบพึ่งพา	19
2.13 แสดงสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์แบบแอสโซซิเอชัน	19
2.14 แสดงสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์แบบแอกกรีเกชันและแบบคอมโพสิชัน	19
2.15 แสดงสัญลักษณ์ของความสัมพันธ์แบบเจนเนอไลเซชัน	20
2.16 แสดงตัวอย่างแผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)	20
2.17 แสดงตัวอย่างแผนภาพคลาส (Class Diagram)	21
2.18 แสดงตัวอย่างแผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram)	22
2.19 แสดงตัวอย่างแผนภาพสเตตชาร์ต	23
2.20 แสดงตัวอย่างแผนภาพซีควเन्ซ์ (Sequence Diagram)	24
2.21 แสดงตัวอย่างแผนภาพแบบคอลาบอเรนซ์ (Collaboration Diagram)	24
2.22 แสดงตัวอย่างแผนภาพองค์ประกอบ (Component Diagram)	25
2.23 แสดงตัวอย่างแผนภาพดีพลอยเมนต์ (Deployment Diagram)	26
2.24 รูปแบบการเปรียบเทียบการส่งข้อมูลของเว็บแอปพลิเคชันแบบดั้งเดิมและเอเจ็กซ์	29

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
2.25 รูปแบบเปรียบเทียบการติดต่อระหว่างเว็บเบราว์เซอร์ทางฝั่งไคลเอนต์กับเว็บเซิร์ฟเวอร์ แบบ Synchronous และ Asynchronous	30
3.1 แสดงหน้าเว็บเพจ “ศูนย์เอกสารอิเล็กทรอนิกส์”	35
3.2 แสดงแอกเตอร์ (Actor) ของระบบ	39
3.3 แสดงแผนภาพยูสเคสของระบบการพัฒนารฐานข้อมูลงานประกันคุณภาพการศึกษาฯ	40
3.4 แสดงแผนภาพยูสเคสของระบบจัดการข้อมูลผู้ใ้	41
3.5 แสดงแผนภาพยูสเคสของระบบจัดการข้อมูลคณะ/กอง	42
3.6 แสดงแผนภาพยูสเคสของระบบจัดการข้อมูลสาขา/งาน/แผนก	42
3.7 แสดงแผนภาพยูสเคสของระบบจัดการข้อมูลหน่วยงานมาตรฐาน	43
3.8 แสดงแผนภาพยูสเคสของระบบจัดการข้อมูลเกณฑ์มาตรฐาน	44
3.9 แสดงแผนภาพยูสเคสของระบบจัดการข้อมูลตัวบ่งชี้	44
3.10 แสดงแผนภาพยูสเคสของระบบจัดการข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานในตัวบ่งชี้	45
3.11 แสดงแผนภาพยูสเคสของระบบจัดการข้อมูลเกณฑ์การประเมิน	46
3.12 แสดงแผนภาพยูสเคสของระบบจัดการข้อมูลพื้นฐานทั่วไป	46
3.13 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการลงชื่อเข้าใช้ระบบ	103
3.14 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแสดงผู้ใ้ทั้งหมด	104
3.15 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มข้อมูลผู้ใ้	105
3.16 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแก้ไขข้อมูลผู้ใ้	106
3.17 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการสร้างชื่อผู้ใ้	107
3.18 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการสร้างรหัสผ่าน	108
3.19 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการกำหนดสิทธิ์ผู้ใ้	109
3.20 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเปลี่ยนแปลงชื่อผู้ใ้	110
3.21 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน	112
3.22 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการลบผู้ใ้	113
3.23 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแสดงข้อมูล คณะ/กอง ทั้งหมด	113
3.24 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มข้อมูล คณะ/กอง	114
3.25 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแก้ไขข้อมูล คณะ/กอง	116

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
3.26 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการลบข้อมูล คณะ/กอง	117
3.27 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแสดงข้อมูล แผนก/งาน/สาขา ทั้งหมด	117
3.28 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มข้อมูล แผนก/งาน/สาขา	118
3.29 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแก้ไขข้อมูล แผนก/งาน/สาขา	120
3.30 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการลบข้อมูล แผนก/งาน/สาขา	121
3.31 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแสดงข้อมูลหน่วยงานมาตรฐานทั้งหมด	121
3.32 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มข้อมูล หน่วยงานมาตรฐาน	122
3.33 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแก้ไขข้อมูล หน่วยงานมาตรฐาน	123
3.34 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการลบข้อมูล หน่วยงานมาตรฐาน	125
3.35 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแสดงข้อมูลองค์ประกอบมาตรฐานทั้งหมด	126
3.36 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มข้อมูล องค์ประกอบมาตรฐาน	127
3.37 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแก้ไขข้อมูลองค์ประกอบมาตรฐาน	129
3.38 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการลบข้อมูลองค์ประกอบมาตรฐาน	130
3.39 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแสดงข้อมูลตัวบ่งชี้ทั้งหมด	130
3.40 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มข้อมูลตัวบ่งชี้	131
3.41 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแก้ไขข้อมูลตัวบ่งชี้	133
3.42 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการลบข้อมูลตัวบ่งชี้	133
3.43 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มเป้าหมายของตัวบ่งชี้	135
3.44 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแสดงข้อมูลเกณฑ์การประเมิน	136
3.45 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มข้อมูลเกณฑ์มาตรฐาน	137
3.46 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแก้ไขข้อมูลเกณฑ์การประเมิน	138
3.47 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการลบข้อมูล เกณฑ์การประเมิน	139
3.48 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการกำหนดสูตรการคำนวณ	139
3.49 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มสูตรการคำนวณ	140
3.50 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแก้ไขสูตรการคำนวณ	141
3.51 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการลบสูตรการคำนวณ	143
3.52 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการคำนวณค่าจากสูตรการคำนวณ	144

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
3.53 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแสดงข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานของตัวบ่งชี้	145
3.54 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานของตัวบ่งชี้	147
3.55 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแก้ไขข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานของตัวบ่งชี้	148
3.56 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการลบข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานของตัวบ่งชี้	149
3.57 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการรายงานผลการดำเนินงาน	149
3.58 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มข้อมูลรายงานผลการดำเนินงาน	151
3.59 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแก้ไขข้อมูลรายงานการดำเนินงาน	153
3.60 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการสร้างเอกสารรายงาน	154
3.61 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแสดงข้อมูลประกอบทั้งหมด	154
3.62 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มข้อมูลประกอบ	156
3.63 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการลบข้อมูลประกอบ	157
3.64 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแสดงข้อมูลดำเนินการทั้งหมด	157
3.65 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มข้อมูลดำเนินการ	159
3.66 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแก้ไขข้อมูลดำเนินการ	160
3.67 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการลบข้อมูลดำเนินการ	161
3.68 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการกำหนดผู้รับผิดชอบ	162
3.69 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแสดงข้อมูลพื้นฐานทั้งหมด	163
3.70 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการเพิ่มข้อมูลพื้นฐาน	164
3.71 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการแก้ไขข้อมูลพื้นฐาน	166
3.72 แสดงแผนภาพลำดับกิจกรรมของการกำหนดค่าในข้อมูลพื้นฐาน	167
3.73 แสดงแผนภาพคลาสของระบบการพัฒนาระบบข้อมูลงานประกันคุณภาพการศึกษาฯ	168
4.1 แสดงแผนภาพความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของระบบ	188
5.1 หน้าจอการเพิ่มผู้ใช้	191
ข.1 แสดงหน้าจอการลงชื่อเข้าใช้	216
ข.2 แสดงหน้าจอการดูข้อมูลส่วนตัว	217
ข.3 แสดงหน้าจอการเปลี่ยนแปลงข้อมูลส่วนตัว	217
ข.4 แสดงหน้าจอการเปลี่ยนแปลงรหัสผ่าน	218

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
ข.5 แสดงเมนูของผู้ควบคุมระบบ	219
ข.6 แสดงหน้าจอข้อมูลคณะ/กอง	220
ข.7 แสดงหน้าจอแก้ไขข้อมูลคณะ/กอง	220
ข.8 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลคณะ/กอง	221
ข.9 แสดงกล่องข้อความยืนยันการลบข้อมูล	221
ข.10 หน้าจอแสดงข้อมูลแผนก/งาน/สาขา	222
ข.11 ฟอรมสำหรับเพิ่มข้อมูลแผนก/งาน/สาขา	223
ข.12 หน้าจอแสดงข้อมูลผู้ใช้ทั้งหมด	223
ข.13 ฟอรมสำหรับเพิ่มข้อมูลผู้ใช้	224
ข.14 ตัวอย่างการค้นหาผู้ใช้ที่ต้องการ	225
ข.15 ฟอรมสำหรับการกำหนดชื่อผู้ใช้ (Username) และรหัสผ่าน (Password)	225
ข.16 หน้าจอแสดงข้อมูลช่วงเวลาทั้งหมด	226
ข.17 ฟอรมสำหรับเพิ่มช่วงเวลา	227
ข.18 หน้าจอแสดงข้อมูลพื้นฐาน (Common Data Set) ทั้งหมด	227
ข.19 ฟอรมสำหรับเพิ่มข้อมูลพื้นฐาน (Common Data Set)	228
ข.20 หน้าจอแสดงข้อมูลหน่วยงานมาตรฐานทั้งหมด	229
ข.21 ฟอรมสำหรับเพิ่มข้อมูลหน่วยงานมาตรฐาน	229
ข.22 หน้าจอแสดงหน่วยงานมาตรฐานและช่วงเวลา	230
ข.23 ฟอรมสำหรับเพิ่มข้อมูลองค์ประกอบมาตรฐาน	230
ข.24 หน้าจอแสดงข้อมูลตัวบ่งชี้ทั้งหมด	231
ข.25 ฟอรมสำหรับเพิ่มข้อมูลตัวบ่งชี้	232
ข.26 ฟอรมการกำหนดเป้าหมายของตัวบ่งชี้	233
ข.27 หน้าจอแสดงข้อมูลเกณฑ์มาตรฐานทั้งหมด	233
ข.28 ฟอรมการเพิ่มข้อมูลเกณฑ์มาตรฐาน	234
ข.29 หน้าจอการจัดการข้อมูลผู้กำกับดูแลและผู้รับผิดชอบตัวบ่งชี้	235
ข.30 หน้าจอเพิ่มข้อมูลผู้กำกับดูแลและผู้รับผิดชอบตัวบ่งชี้	235
ข.31 หน้าจอแสดงข้อมูลเกณฑ์การประเมินของตัวบ่งชี้ที่เป็นระดับ	236

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
ข.32 หน้าจอแสดงข้อมูลเกณฑ์การประเมินของตัวบ่งชี้ที่เป็นสูตรการคำนวณ	236
ข.33 ฟอรมการเพิ่มข้อมูลเกณฑ์การประเมินของตัวบ่งชี้ประเภทระดับ	237
ข.34 ฟอรมการเพิ่มข้อมูลเกณฑ์การประเมินของตัวบ่งชี้ประเภทสูตรการคำนวณ	238
ข.35 หน้าจอแสดงสูตรการคำนวณของเกณฑ์การประเมิน	238
ข.36 ฟอรมการเพิ่มสูตรคำนวณ	239
ข.37 รายการตัวแปรที่ใช้ในสูตรการคำนวณ	239
ข.38 หน้าต่างการเพิ่มตัวแปรที่ใช้ในสูตรการคำนวณ	240
ข.39 หน้าจอการบันทึกค่าข้อมูลพื้นฐาน	241
ข.40 การบันทึกค่าลงในข้อมูลพื้นฐาน	241
ข.41 หน้าจอแสดงข้อมูลดำเนินงานของเกณฑ์มาตรฐานหรือเกณฑ์การประเมิน	242
ข.42 ฟอรมการเพิ่มข้อมูลดำเนินงาน	242
ข.43 หน้าจอแสดงข้อมูลหลักฐาน/เอกสารอ้างอิง	243
ข.44 หน้าต่างการเพิ่มหรืออัปเดตข้อมูลหลักฐาน/เอกสารอ้างอิง	243
ข.45 หน้าจอการรายงานการประเมินตนเอง	244
ข.46 ตัวอย่างฟอรมการเพิ่มและแก้ไขข้อมูลในแต่ละหัวข้อการรายงาน	244
ข.47 การสร้างรายงาน	245
ข.48 หน้าจอการแสดงผลข้อมูลดำเนินงานและเอกสารอ้างอิง เพื่อทำการพิจารณาอนุมัติข้อมูล	246
ข.49 หน้าจอแสดงข้อมูลรายการประเมินตนเองของตัวบ่งชี้ สำหรับผู้ตรวจประเมิน	246