

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.5 สถานที่ที่ใช้ในการดำเนินการศึกษา	4
1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา	4
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 ลักษณะทั่วไปขององค์กร	7
2.2 ทฤษฎีที่ใช้ในการศึกษา	11
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	62
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	64
3.1 การศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานเดิม	64
3.2 การออกแบบระบบงานใหม่	67
3.3 การพัฒนาระบบ	69

ลิขสิทธิ์ © โดย Chiang Mai University

All rights reserved

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	151
4.1 หน้าจอของ Server	151
4.2 ส่วนของ Client	153
บรรณานุกรม	173
ภาคผนวก	
เอกสารประกอบการวิเคราะห์	
ใบคำขอลงทะเบียนวิชาเรียน	175
ใบคำขอลงทะเบียนเพิ่มวิชาเรียน	176
ใบคำขอลถอนวิชาเรียน	177
ใบเพิ่มวิชาเรียน	178
ใบถอนวิชาเรียน	179
ใบแจ้งชำระเงิน	180
ใบเสร็จรับเงิน	181
ใบรายงานผลการศึกษา	182
สรุปผลการเรียนต่อเทอมต่อนักศึกษา	183

ประวัติผู้เขียน

184

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 Prenom ตารางคำนำหน้าชื่อ	136
3.2 PositionEdu ตารางคำนำหน้าชื่อทางวิชาการ	136
3.3 NationRace ตารางเชื้อชาติ และสัญชาติ	136
3.4 Religion ตารางศาสนา	136
3.5 Province ตารางจังหวัด	136
3.6 Amphur ตารางอำเภอ	137
3.7 Tambon ตารางตำบล	137
3.8 Occupation ตารางอาชีพ	137
3.9 Institute ตารางสถาบันการศึกษา	137
3.10 Branch ตารางสาขาวิชา	137
3.11 Degree ตารางระดับการศึกษา	138
3.12 Department ตารางหน่วยงาน	138
3.13 SubDepart ตารางโปรแกรมวิชา/ฝ่าย	138
3.14 Room ตารางห้องเรียน	138
3.15 RoomType ตารางประเภทห้องเรียน	138
3.16 Teacher ตารางข้อมูลอาจารย์	139
3.17 GradeValue ตารางระดับคะแนนเกรด	139
3.18 EnrType ตารางประเภทของการลงทะเบียน	139
3.19 PayType ตารางประเภทค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียน	140
3.20 PayEnroll ตารางค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียน	140
3.21 StdType ตารางประเภทนักศึกษา	141
3.22 Program ตารางโปรแกรมวิชา	141
3.23 ProType ตารางประเภทโปรแกรมวิชา	141
3.24 CategorySubj ตารางหมวดวิชา	142
3.25 GroupSubj ตารางกลุ่มวิชา	142
3.26 GroupType ตารางรายละเอียดย่อยของกลุ่มวิชา	142

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.27 SubjDetial ตารางรายละเอียดเนื้อหาย่อ/แขนง ตามประเภทของกลุ่มวิชา	143
3.28 Subject ตารางรายวิชา	143
3.29 CreditCode ตารางรหัสหน่วยกิต	143
3.30 Section ตารางชื่อหมู่เรียนของนักศึกษา	144
3.31 Student ตารางประวัตินักศึกษา	144
3.32 StdPerson ตารางรายละเอียดประวัตินักศึกษา	145
3.33 BasicSubj ตารางวิชาพื้นฐาน ของทุกโปรแกรมวิชา จำแนกตามหมวดวิชาพื้นฐาน	145
3.34 Schedule ตารางรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนในปีการศึกษาปัจจุบัน	145
3.35 Teach ตารางตาราง เรียน จำแนกตามรายวิชา	146
3.36 Class ตารางตารางสอบ จำแนกตามรายวิชา	146
3.37 SemEnroll ตารางข้อมูลการลงทะเบียนแต่ละปีการศึกษา	146
3.38 SemPay ตารางค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียน จำแนกตามปีการศึกษา	147
3.39 Enroll ตารางรายวิชาที่ลงทะเบียน (MASTER การลงทะเบียนเรียน)	147
3.40 TranEnroll ตารางข้อมูลการลงทะเบียน ระยะเพิ่ม-ถอน	147
3.41 DetEnroll ตารางรายละเอียดการลงทะเบียน ระยะเพิ่ม-ถอน	148
3.42 SentGrade ตารางข้อมูลการส่งเกรด	148
3.43 DetSentGrade ตารางรายละเอียดข้อมูลเกรด	148
3.44 DropSubj ตารางการยกเลิกรายวิชา	149
3.45 DetDropSubj ตารางรายละเอียดการยกเลิกรายวิชา	149
3.46 TransferSubj ตารางการโอนรายวิชา	149
3.47 DetTranSubj ตารางรายละเอียดการ โอนรายวิชา	149
3.48 SkipSubj ตารางการยกเว้นรายวิชา	150
3.49 DetSkipSubj ตารางรายละเอียดการยกเว้นรายวิชา	150

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงการวิเคราะห์โมเดลกระบวนการ	14
2.2 แสดงสัญลักษณ์แผนภาพกระแสข้อมูล	16
2.3 แสดงวงจรชีวิตของการพัฒนาระบบฐานข้อมูล	23
2.4 แสดงสัญลักษณ์แบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล	24
2.5 แสดงรูปแบบของ Client/Server แบบ Stand alone Client/Server	31
2.6 แสดงรูปแบบของ Client/Server แบบ Department Client/Server	31
2.7 แสดงรูปแบบของ Workgroups Client/Server	32
2.8 แสดงรูปแบบของ Enterprise Client/Server	32
2.9 แสดงโครงสร้างพื้นฐานของ Client/Server	33
2.10 แสดงการทำงานของระบบ Client/Server	33
2.11 แสดงระบบเพิ่มข้อมูล File Server	36
2.12 แสดงระบบฐานข้อมูล Database Server	37
2.13 แสดงระบบจัดการทรานแซคชั่น Transaction Server	37
2.14 แสดงระบบกรุปแวร์ Groupware Servers	38
2.15 แสดงระบบอ็อบเจกต์แบบกระจาย Object Server	39
2.16 แสดง 3-Tiered Client/Server, Object – Style	39
2.17 แสดงระบบ โครงข่ายใยแมงมุม Web Servers	40
2.18 แสดงฐานข้อมูลระบบ Client/Server	41
2.19 แสดง Process per Client Database Server Architectures	42
2.20 แสดง Multithreaded Database Server Architectures	42
2.21 แสดง Hybrid Database Server Architectures	42
2.22 แสดงรูปแบบของมิดเดิลแวร์ แบบ Single Vendor Option	43
2.23 แสดงรูปแบบของมิดเดิลแวร์ แบบ Multi vendor option	43
2.24 แสดง Common SQL Interface	44
2.25 แสดง Open SQL Gateway	44
2.26 แสดง Federated Database Administrator	45

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
2.27 แสดง SQL APIs Come in Two Styles : CLI and ESQL	45
2.28 แสดง ไดรฟ์เวอร์ฐานข้อมูล ODBC (Open Database Connectivity)	46
2.29 แสดง Drivers : ODBC Versus IDAPI	47
2.30 แสดงฟังก์ชันการทำงานของ Glue API	48
2.31 แสดง IBI EDA/SQL (Enterprise Data Access/SQL)	49
2.32 แสดงส่วนประกอบในการทำงานของ Application	50
2.33 แสดงการทำงานของสถาปัตยกรรมแบบกระจาย	52
2.34 แสดงโครงสร้างการเชื่อมโยงฐานข้อมูลแบบกระจาย	53
2.35 แสดงการติดต่อสื่อสารแบบ Direct และ Indirect Connection	54
2.36 แสดงรูปแบบการทำงานแบบกระจาย ทั้ง 5 ชนิด	55
2.37 แสดง FAT SERVERS OR FAT CLIENTS?	56
2.38 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ Two Tiered	58
2.39 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ Three Tiered	59
2.40 แสดงสถาปัตยกรรมแบบ N – Tiered	60
2.41 แสดงรูปแบบการเชื่อมต่อของ Java Client และ CORBA ORBS แบบ 3 Tier	60
2.42 แสดงรูปแบบการเชื่อมต่อของ Microsoft Object Web แบบ 3 Tier	61
2.43 แสดงรูปแบบการเชื่อมต่อของ CORBA/Cyberdog Object Web แบบ 3 Tier	61
3.1 ขั้นตอนการพัฒนาาระบบ	69
3.2 Context Level Diagram ระบบสารสนเทศนักศึกษาสถาบันราชภัฏเชียงใหม่	72
3.3 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 0 ระบบสารสนเทศนักศึกษา สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	73
3.4 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการจัดการฐานข้อมูลนักศึกษาและหลักสูตร (โปรแกรมวิชาและโครงสร้างหลักสูตร)	74
3.5 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการจัดการฐานข้อมูลนักศึกษาและหลักสูตร (ข้อมูลหมู่เรียนและแผนการเรียนเสนอแนะ)	75
3.6 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการจัดการข้อมูลนักศึกษาและหลักสูตร (รายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียน)	76

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.7 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการจัดการข้อมูลนักศึกษาและหลักสูตร (อาจารย์ และ โปรแกรมวิชา/ฝ่าย)	77
3.8 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการจัดการนักศึกษาและหลักสูตร (ข้อมูลนักศึกษา)	78
3.9 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 กระบวนการประมวลผลการลงทะเบียนและชำระเงิน	79
3.10 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อยของกระบวนการประมวลผลการลงทะเบียนและชำระเงิน (บันทึกข้อมูลการลงทะเบียน)	80
3.11 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการประมวลผลการลงทะเบียนและชำระเงิน (บันทึกข้อมูลลงทะเบียนเพิ่มรายวิชา)	81
3.12 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อยของกระบวนการประมวลผลการลงทะเบียนและชำระเงิน (บันทึกข้อมูลลงทะเบียนถอนรายวิชา)	82
3.13 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อยของกระบวนการประมวลผลการลงทะเบียนและชำระเงิน (บันทึกข้อมูลลงทะเบียนยกเลิกรายวิชา)	83
3.14 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อยของกระบวนการประมวลผลการลงทะเบียนและชำระเงิน (บันทึกข้อมูลการลงทะเบียนโอนรายวิชา)	84
3.15 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อยของกระบวนการประมวลผลการลงทะเบียนและชำระเงิน (บันทึกข้อมูลการลงทะเบียนยกเว้นรายวิชา)	85
3.16 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อยของกระบวนการประมวลผลการลงทะเบียนและชำระเงิน (บันทึกข้อมูลการลงทะเบียนรักษาสภาพ)	86
3.17 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อยของกระบวนการประมวลผลการลงทะเบียนและชำระเงิน (บันทึกข้อมูลการลงทะเบียนลาพักการเรียน)	87
3.18 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อยของกระบวนการประมวลผลการศึกษา	88
3.19 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการประมวลผลการส่งผลการเรียน (บันทึกข้อมูลการส่งผลการเรียน ประมวลผลการโอนย้ายข้อมูลการส่งผลการเรียน และประมวลผลการคำนวณผลการเรียน)	89

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.20 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 1 กระบวนการประมวลผลรายงาน	90
3.21 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการ รายงานข้อมูล (รายงานข้อมูลประวัตินักศึกษา และรายงานข้อมูลนักศึกษา จำแนกตามหมู่เรียน)	91
3.22 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการ รายงานข้อมูลงานทะเบียนและประเมินผล (รายงานข้อมูลการลงทะเบียน/เพิ่ม/ถอน รายวิชา แต่ละคน)	92
3.23 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการ รายงานข้อมูลงานทะเบียนและประเมินผล (รายงานข้อมูลการลงทะเบียน ยกเลิกรายวิชา)	93
3.24 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการ รายงานข้อมูลงานทะเบียนและประเมินผล (รายงานข้อมูลการลงทะเบียน โอน รายวิชา)	94
3.25 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการ รายงานข้อมูลงานทะเบียนและประเมินผล (รายงานข้อมูลการลงทะเบียน ยกเว้นรายวิชา)	95
3.26 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการ รายงานข้อมูลงานทะเบียนและประเมินผล (รายงานข้อมูลการลงทะเบียน รักษาสภาพ)	96
3.27 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการ รายงานผลข้อมูลงานทะเบียนและประเมินผล (รายงานข้อมูลการลงทะเบียน ลาพักการเรียน)	97
3.28 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการ รายงานข้อมูลงานทะเบียนและประเมินผล (รายงานข้อมูลบัญชีรายชื่อ นักศึกษาที่ลงทะเบียน จำแนกตามรายวิชา และหมู่เรียน)	98

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.29 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการ รายงานข้อมูลด้านหลักสูตรและแผนการเรียนเสนอแนะ (รายงานข้อมูลรายวิชา ที่เปิดให้ลงทะเบียน และรายงานข้อมูลรายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียน จำแนกตาม หมู่เรียน)	99
3.30 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการ รายงานผลการเรียน (ประมวลผลตรวจสอบการลงทะเบียนและคำนวณเกรด เฉลี่ยสะสม และรายงานข้อมูลผลการเรียนต่อเทอมของนักศึกษาแต่ละคน)	100
3.31 แผนภาพกระแสข้อมูล ระดับ 2 แสดงกระบวนการย่อย ของกระบวนการ รายงานผลการเรียน (ประมวลผลตรวจสอบการลงทะเบียนและคำนวณเกรด เฉลี่ยสะสมและรายงานข้อมูลผลการเรียนย้อนหลังทุกเทอมของนักศึกษาแต่ละคน)	101
3.32 ผังความสัมพันธ์ระหว่างแฟ้มข้อมูล	102
3.33 ความสัมพันธ์ระหว่าง สถาบันการศึกษา กับ อำเภอ	103
3.34 ความสัมพันธ์ระหว่าง ตำบล กับ อำเภอ	103
3.35 ความสัมพันธ์ระหว่าง ตำบล กับ จังหวัด	103
3.36 ความสัมพันธ์ระหว่าง หน่วยงาน กับ โปรแกรมวิชา/ฝ่าย	103
3.37 ความสัมพันธ์ระหว่าง ห้องเรียน กับ ประเภทห้องเรียน	104
3.38 ความสัมพันธ์ระหว่าง คำนานี้ชื่อ กับ ข้อมูลอาจารย์	104
3.39 ความสัมพันธ์ระหว่าง หน่วยงาน กับ ข้อมูลอาจารย์	104
3.40 ความสัมพันธ์ระหว่าง โปรแกรมวิชา/ฝ่าย กับ ข้อมูลอาจารย์	105
3.41 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทนักศึกษา กับ ค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียน	105
3.42 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียน กับ ค่าใช้จ่าย ในการลงทะเบียน	105
3.43 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับการศึกษา กับ โปรแกรมวิชา	106
3.44 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมวดวิชา กับ กลุ่มวิชา	106
3.45 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมวดวิชา กับ รายละเอียดย่อยของกลุ่มวิชา	106
3.46 ความสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มวิชา กับ รายละเอียดย่อยของกลุ่มวิชา	106

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.47 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมวดวิชา กับ เนื้อหาย่อย/แขนง ตามประเภทของกลุ่มวิชา	107
3.48 ความสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มวิชา กับ เนื้อหาย่อย/แขนง ตามประเภทของกลุ่มวิชา	107
3.49 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายละเอียดย่อยของกลุ่มวิชา กับ เนื้อหาย่อย/แขนง ตามประเภทของกลุ่มวิชา	107
3.50 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมวดวิชา กับ กับ รายละเอียดเนื้อหาย่อย/แขนง ตามประเภทของกลุ่มวิชา	107
3.51 ความสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มวิชา กับ รายละเอียดเนื้อหาย่อย/แขนงตามประเภทของกลุ่มวิชา	108
3.52 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายละเอียดย่อยของกลุ่มวิชา กับ รายละเอียดเนื้อหาย่อย/แขนง ตามประเภทของกลุ่มวิชา	108
3.53 ความสัมพันธ์ระหว่าง เนื้อหาย่อย/แขนง ตามประเภทของกลุ่มวิชา กับ รายละเอียดเนื้อหาย่อย/แขนง ตามประเภทของกลุ่มวิชา	108
3.54 ความสัมพันธ์ระหว่าง ชื่อหมู่เรียน กับ ข้อมูลโปรแกรมวิชา	109
3.55 ความสัมพันธ์ระหว่าง โปรแกรมวิชา/ฝ่าย กับ ข้อมูลอาจารย์	109
3.56 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายละเอียดข้อมูลนักศึกษา กับ รายละเอียดข้อมูลนักศึกษา	109
3.57 ความสัมพันธ์ระหว่าง คำนำหน้าชื่อ กับ ข้อมูลนักศึกษา	109
3.58 ความสัมพันธ์ระหว่าง สาขาวิชา กับ ประวัตินักศึกษา	109
3.59 ความสัมพันธ์ระหว่าง โปรแกรมวิชา กับ ข้อมูลนักศึกษา	109
3.60 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทโปรแกรมวิชา กับ ข้อมูลนักศึกษา	110
3.61 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับการศึกษา กับ ข้อมูลนักศึกษา	110
3.62 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมู่เรียน กับ ข้อมูลนักศึกษา	110
3.63 ความสัมพันธ์ระหว่าง อำเภอ กับ ข้อมูลรายละเอียดนักศึกษา	110
3.64 ความสัมพันธ์ระหว่าง จังหวัด กับ รายละเอียดข้อมูลนักศึกษา	110
3.65 ความสัมพันธ์ระหว่าง ศาสนา กับ รายละเอียดข้อมูลนักศึกษา	111

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.66 ความสัมพันธ์ระหว่าง เชื้อชาติ/สัญชาติ กับ รายละเอียดข้อมูลนักศึกษา	111
3.67 ความสัมพันธ์ระหว่าง อาชีพ กับ รายละเอียดข้อมูลนักศึกษา	111
3.68 ความสัมพันธ์ระหว่าง สถาบันที่สำเร็จการศึกษา กับ รายละเอียดข้อมูลนักศึกษา	111
3.69 ความสัมพันธ์ระหว่าง สถานศึกษา กับ รายละเอียดข้อมูลนักศึกษา	112
3.70 ความสัมพันธ์ระหว่าง โปรแกรมวิชา กับ โครงสร้างหลักสูตร (จำแนกตามโปรแกรมวิชา)	112
3.71 ความสัมพันธ์ ระหว่าง ประเภทโปรแกรมวิชา กับ โครงสร้างหลักสูตร (จำแนกตามโปรแกรมวิชา)	112
3.72 ความสัมพันธ์ระหว่าง โปรแกรมวิชา กับ โครงสร้างหลักสูตร (จำแนกตามหมวดวิชา)	112
3.73 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทโปรแกรมวิชา กับ โครงสร้างหลักสูตร (จำแนกตามหมวดวิชา)	113
3.74 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมวดวิชา กับ โครงสร้างหลักสูตร (จำแนกตามหมวดวิชา)	113
3.75 ความสัมพันธ์ระหว่าง โปรแกรมวิชา กับ ข้อมูลกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา)	113
3.76 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทโปรแกรมวิชา กับ ข้อมูลกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา)	113
3.77 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมวดวิชา กับ ข้อมูลกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา)	114
3.78 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลกลุ่มวิชา กับ ข้อมูลกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา)	114
3.79 ความสัมพันธ์ระหว่าง โปรแกรมวิชา กับ รายละเอียดย่อยของกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา)	114
3.80 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทโปรแกรมวิชา กับ รายละเอียดย่อย ของกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา)	114
3.81 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมวดวิชา กับ รายละเอียดย่อยของกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา)	115
3.82 ความสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มวิชา กับ รายละเอียดย่อยของกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา)	115

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.83 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายละเอียดย่อยของกลุ่มวิชา กับ รายละเอียดย่อย ของ กลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา)	115
3.84 ความสัมพันธ์ระหว่าง โปรแกรมวิชา กับ รายละเอียดย่อยของประเภทกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา)	115
3.85 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภท โปรแกรมวิชา กับ รายละเอียดย่อยของประเภท กลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา)	116
3.86 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมวดวิชา กับ รายละเอียดย่อยของประเภทกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา)	116
3.87 ความสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มวิชา กับ รายละเอียดย่อยของประเภทกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา)	116
3.88 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทกลุ่มวิชา กับ รายละเอียดย่อยของประเภท กลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา)	116
3.89 ความสัมพันธ์ระหว่าง เนื้อหาย่อย/แขนง ตามประเภทของกลุ่มวิชา กับ รายละเอียดย่อยของประเภทกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา)	117
3.90 ความสัมพันธ์ระหว่าง โปรแกรมวิชา กับ รายวิชา จำแนกตามกลุ่มย่อย ของ ข้อมูลกลุ่มวิชา	117
3.91 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภท โปรแกรมวิชา กับ รายวิชา จำแนกตามกลุ่มย่อย ของข้อมูลกลุ่มวิชา	117
3.92 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมวดวิชา กับ รายวิชา จำแนกตามกลุ่มย่อยของข้อมูล กลุ่มวิชา	117
3.93 ความสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มวิชา กับ รายวิชา จำแนกตามกลุ่มย่อยของข้อมูล กลุ่มวิชา	118
3.94 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายละเอียดย่อยของกลุ่มวิชา กับ รายวิชาจำแนกตาม กลุ่มย่อยของข้อมูลกลุ่มวิชา	118
3.95 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายละเอียดย่อยของกลุ่มวิชา (จำแนกตามหมวดวิชา และกลุ่มวิชา) กับ รายวิชา จำแนกตามกลุ่มย่อยของข้อมูลกลุ่มวิชา	118

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.96 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายละเอียดเนื้อหาย่อย/แขนง ตามประเภทของกลุ่มวิชา กับ รายวิชา จำแนกตามกลุ่มย่อยของข้อมูลกลุ่มวิชา	118
3.97 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายวิชา กับ รายวิชา จำแนกตามกลุ่มย่อยของข้อมูลกลุ่มวิชา	119
3.98 ความสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มวิชา กับ วิชาพื้นฐานของทุกโปรแกรมวิชา จำแนกตามหมวดวิชาพื้นฐาน	119
3.99 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายวิชา กับ วิชาพื้นฐานของทุกโปรแกรมวิชา จำแนกตามหมวดวิชาพื้นฐาน	119
3.100 ความสัมพันธ์ระหว่าง ระดับการศึกษา กับ วิชาพื้นฐานของทุกโปรแกรมวิชา จำแนกตามหมวดวิชาพื้นฐาน	119
3.101 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมู่เรียน กับ แผนการเรียนเสนอแนะ	120
3.102 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมวดวิชา กับ แผนการเรียนเสนอแนะ	120
3.103 ความสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มวิชา กับ แผนการเรียนเสนอแนะ	120
3.104 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายวิชา กับ แผนการเรียนเสนอแนะ	120
3.105 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายวิชา กับ รายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนในปีการศึกษาปัจจุบัน	121
3.106 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทนักศึกษา กับ รายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนในปีการศึกษาปัจจุบัน	121
3.107 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนในปีการศึกษาปัจจุบัน กับ รายละเอียดตารางเรียน จำแนกตามรายวิชา	121
3.108 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายวิชา กับ รายละเอียดตารางเรียน จำแนกตามรายวิชา	121
3.109 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทนักศึกษา กับ รายละเอียดตารางเรียน จำแนกตามรายวิชา	122
3.110 ความสัมพันธ์ระหว่าง ห้องเรียน กับ รายละเอียดตารางเรียน จำแนกตามรายวิชา	122
3.111 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายวิชาที่เปิดให้ลงทะเบียนในปีการศึกษาปัจจุบัน กับ ตารางสอบ จำแนกตามรายวิชา	122

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.112 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายวิชา กับ ตารางสอบ จำแนกตามรายวิชา	122
3.113 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทนักศึกษา กับ ตารางสอบ จำแนกตามรายวิชา	123
3.114 ความสัมพันธ์ระหว่าง ห้องเรียน กับ ตารางสอบ จำแนกตามรายวิชา	123
3.115 ความสัมพันธ์ระหว่าง อาจารย์และเจ้าหน้าที่ กับ ตารางสอบ จำแนกตามรายวิชา	123
3.116 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมู่เรียน กับ ตารางสอบ จำแนกตามรายวิชา	123
3.117 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลการลงทะเบียนแต่ละปีการศึกษา กับ ข้อมูลการลงทะเบียนระยะเพิ่ม-ถอน	124
3.118 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลการลงทะเบียนแต่ละปีการศึกษา กับ ข้อมูลการลงทะเบียน	124
3.119 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลการลงทะเบียนแต่ละปีการศึกษา กับ ข้อมูลนักศึกษา	124
3.120 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลการลงทะเบียนแต่ละปีการศึกษา กับ ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียน จำแนกตามปีการศึกษา	124
3.121 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียน กับ ข้อมูลค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียน จำแนกตามปีการศึกษา	125
3.122 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลนักศึกษา กับ รายวิชาที่ลงทะเบียน (MASTER การลงทะเบียนเรียน)	125
3.123 ความสัมพันธ์ระหว่าง หมวดวิชา กับ รายวิชาที่ลงทะเบียน (MASTER การลงทะเบียนเรียน)	125
3.124 ความสัมพันธ์ระหว่าง กลุ่มวิชา กับ รายวิชาที่ลงทะเบียน (MASTER การลงทะเบียนเรียน)	125
3.125 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทกลุ่มวิชา กับ รายวิชาที่ลงทะเบียน (MASTER การลงทะเบียนเรียน)	126
3.126 ความสัมพันธ์ระหว่าง เนื้อหาย่อย/แขนง ตามประเภทของกลุ่มวิชา กับ รายวิชาที่ลงทะเบียน (MASTER การลงทะเบียนเรียน)	126

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.127 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายละเอียดเนื้อหาย่อ/แขนง ตามประเภทของกลุ่มวิชา กับ รายวิชาที่ลงทะเบียน (MASTER การลงทะเบียนเรียน)	126
3.128 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายวิชา กับ รายวิชาที่ลงทะเบียน (MASTER การลงทะเบียนเรียน)	126
3.129 ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าระดับคะแนนเกรด กับ รายวิชาที่ลงทะเบียน (MASTER การลงทะเบียนเรียน)	127
3.130 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลนักศึกษา กับ รายวิชาที่ลงทะเบียนระยะเพิ่ม-ถอน	127
3.131 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทการลงทะเบียน กับ รายวิชาที่ลงทะเบียนระยะเพิ่ม-ถอน	127
3.132 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลอาจารย์ กับ ข้อมูลการลงทะเบียนระยะเพิ่ม-ถอน	127
3.133 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลการลงทะเบียน ระยะเพิ่ม-ถอน กับ รายละเอียดการลงทะเบียน ระยะเพิ่ม-ถอน	128
3.134 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลประเภทการลงทะเบียน กับ ข้อมูลรายละเอียดการลงทะเบียน ระยะเพิ่ม-ถอน	128
3.135 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลรายวิชา กับ ข้อมูลรายละเอียดการลงทะเบียน ระยะเพิ่ม-ถอน	128
3.136 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทนักศึกษา กับ ข้อมูลการส่งเกรด	128
3.137 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลรายวิชา กับ ข้อมูลการส่งเกรด	129
3.138 ความสัมพันธ์ระหว่าง ค่าระดับคะแนนเกรด กับ รายละเอียดข้อมูลเกรด	129
3.139 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลนักศึกษา กับ การยกเลิกรายวิชา	129
3.140 ความสัมพันธ์ระหว่าง อาจารย์ กับ การยกเลิกรายวิชา	129
3.141 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลการยกเลิกรายวิชา กับ รายละเอียดการยกเลิกรายวิชา	130
3.142 ความสัมพันธ์ระหว่าง ประเภทนักศึกษา กับ รายละเอียดข้อมูลเกรด	130
3.143 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลนักศึกษา กับ การโอนรายวิชา	130
3.144 ความสัมพันธ์ระหว่าง รายวิชา กับ การยกเลิกรายวิชา	131

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
3.145 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่ กับ การ โอนรายวิชา	131
3.146 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลการ โอนรายวิชา กับ รายละเอียดการ โอนรายวิชา	131
3.147 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลรายวิชา กับ รายละเอียดการ โอนรายวิชา	132
3.148 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลระดับคะแนนเกรด กับ รายละเอียดการ โอนรายวิชา	132
3.149 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลนักศึกษา กับ การยกเว้นรายวิชา	132
3.150 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลอาจารย์และเจ้าหน้าที่ กับ การยกเว้นรายวิชา	132
3.151 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลการ โอนรายวิชา กับ รายละเอียดการยกเว้นรายวิชา	133
3.152 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลรายวิชา กับ รายละเอียดการยกเว้นรายวิชา	133
3.153 ความสัมพันธ์ระหว่าง ข้อมูลระดับคะแนนเกรด กับ รายละเอียดการยกเว้นรายวิชา	133
4.1 Oracle Enterprise Manager Console	151
4.2 Main ของ Oracle Enterprise Manager Console	152
4.3 Database Management ของ Oracle Enterprise Manager Console	152
4.4 โครงสร้าง File	153
4.5 หน้าจอการ Login ต่อเชื่อมระบบ Database	153
4.6 หน้าจอโปรแกรม Form Builder	154
4.7 หน้าจอเมนูหลักของระบบสารสนเทศงานทะเบียนสถาบันราชภัฏเชียงใหม่	155
4.8 หน้าจอเมนูรองการจัดการเพิ่มข้อมูล ของระบบสารสนเทศงานทะเบียน สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	155
4.9 หน้าจอเมนูรองการลงทะเบียนและชำระเงิน ของระบบสารสนเทศงานทะเบียน สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	156
4.10 หน้าจอเมนูรองการออกรายงาน ของระบบสารสนเทศงานทะเบียน สถาบันราชภัฏเชียงใหม่	157
4.11 หน้าจอแสดงรายละเอียดของนักศึกษา (STUDENT_FORM)	158
4.12 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลส่วนตัวของนักศึกษา (STUDENT_FORM)	158
4.13 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลบุคคล (PERSON_FORM)	159
4.14 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูล โปรแกรมวิชา (PROGRAM_FORM)	159

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.15 หน้าจอแสดงรายละเอียดห้องเรียน (ROOM_FORM)	160
4.16 หน้าจอแสดงรายละเอียดหมู่เรียน (SECTION_FORM)	160
4.17 หน้าจอแสดงรายละเอียดการเปิดสอน (TEACH_FORM)	161
4.18 หน้าจอแสดงรายละเอียดอาจารย์ผู้สอน (TEACHER_FORM)	161
4.19 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลการลงทะเบียน (ENROLL_FORM)	162
4.20 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลตำบล (TAMBON_FORM)	162
4.21 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลอำเภอ (AMPHUR_FORM)	163
4.22 หน้าจอแสดงรายละเอียดข้อมูลจังหวัด (PROVINCE_FORM)	163
4.23 หน้าจอแสดงรายละเอียดสัญชาติ/เชื้อชาติ (NATION/RACE_FORM)	164
4.24 หน้าจอแสดงรายละเอียดอาชีพ (OCCUPATION_FORM)	164
4.25 หน้าจอแสดงข้อมูลสถานศึกษา (INSTITUTE_FORM)	165
4.26 หน้าจอแสดงข้อมูลคณะ (FACULTY_FORM)	165
4.27 หน้าจอแสดงหน่วยงาน/โปรแกรม (DEPARTMENT_FORM)	166
4.28 หน้าจอแสดงระดับการศึกษา (EDULEVEL_FORM)	166
4.29 หน้าจอแสดงสาขาวิชา (BRANCH_FORM)	167
4.30 หน้าจอแสดงหมวดวิชา (CATEGORYSUBJ_FORM)	167
4.31 หน้าจอแสดงกลุ่มวิชา (GROUPSUBJ_FORM)	168
4.32 หน้าจอแสดงข้อมูลรายวิชา (SUBJECT_FORM)	168
4.33 หน้าจอแสดงข้อมูลหน่วยกิต (CREDIT_FORM)	169
4.34 หน้าจอแสดงข้อมูลวุฒิการศึกษา (DEGREE_FORM)	169
4.35 หน้าจอแสดงการค้นหาคำนำหน้า	170
4.36 หน้าจอแสดงการค้นหาระดับการศึกษา	170
4.37 หน้าจอแสดงการค้นหาโปรแกรมวิชา	170
4.38 หน้าจอแสดงการค้นหาหมู่เรียน	171
4.39 หน้าจอแสดงการค้นหาหลักสูตร	171
4.40 หน้าจอแสดงการค้นหาสัญชาติ	171

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่

หน้า

4.41 หน้าจอแสดงการค้นหาสถานที่

193



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved