

บทที่ 3

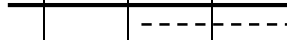
วิธีการดำเนินงาน

ในบทนี้จะกล่าวถึง แผนการดำเนินงาน เครื่องมือต่าง ๆ และขั้นตอนในการดำเนินงาน รวมไปถึง วิธีการวัดผลการทำงานของโปรแกรมด้วย

3.1 แผนการดำเนินงาน

เพื่อให้การจัดทำโครงการดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพจึงต้องมีการวางแผนและดำเนินงานตามแผนที่วางไว้เพื่อให้การปฏิบัติงานเป็นไปอย่างสะดวก และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

ตารางที่ 3.1 แผนการดำเนินงานของโครงการ

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	เดือน (พ.ศ. 2561)				
		มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
1	วิเคราะห์และศึกษาข้อมูลที่จะใช้สร้างระบบ					
2	เตรียมข้อมูลสำหรับการเรียนรู้และฐานข้อมูล					
3	ออกแบบระบบฐานข้อมูล					
4	พัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน <ul style="list-style-type: none">● User Interface● Function					
5	ทดสอบการใช้งาน <ul style="list-style-type: none">● ทดสอบฟังก์ชันของระบบ● ปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติม					
6	จัดทำปฏิญานิพนธ์					

----- แสดงแผนการดำเนินงาน

————— แสดงการดำเนินงานจริง

3.2 การออกแบบ

3.2.1 การทำงานโดยรวมของระบบ

ผู้ใช้งานสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ และผู้ดูแลระบบ

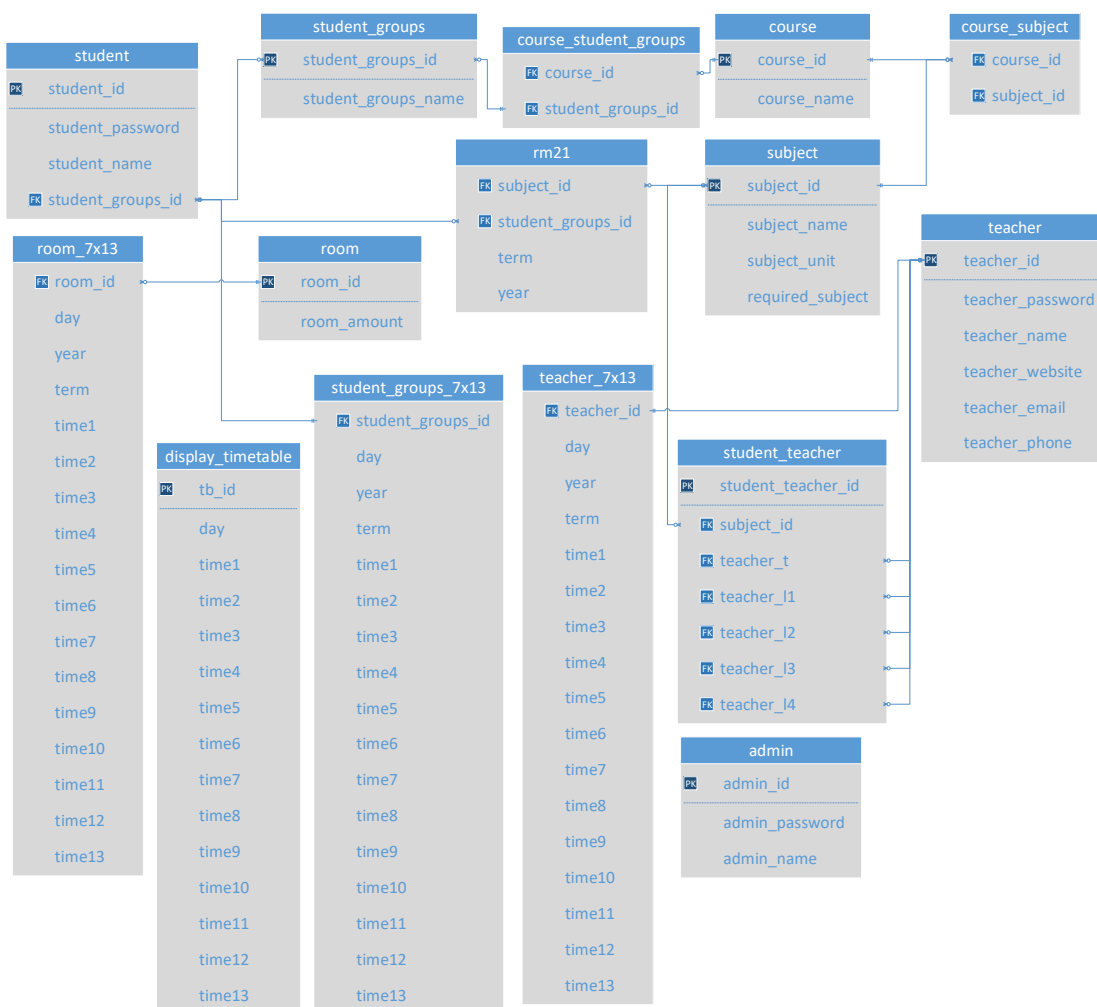
1) ผู้ดูแลระบบ คือผู้จัดการกับข้อมูลในระบบ โดยนำเข้าไฟล์ CSV เพื่อเพิ่มรายวิชาลงในหลักสูตรหรือกำหนดเองได้ สามารถจัดการข้อมูลห้องเรียนในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ได้ สามารถกำหนดเวลาไม่สะดวกของอาจารย์ได้ สามารถตรวจหาเวลาว่างระหว่างกลุ่มเรียนกับอาจารย์ได้ สามารถส่งออกข้อมูลเป็นไฟล์ Excel ได้ สามารถส่งออกข้อมูลตารางออกมาในรูปแบบไฟล์ PDF ได้ สามารถจัดการบัญชีผู้ใช้งานได้และสามารถจัดตารางเรียนได้

2) อาจารย์ คือผู้ใช้งานที่สามารถตรวจหาเวลาว่างระหว่างกลุ่มเรียนกับอาจารย์ได้และสามารถกำหนดเวลาไม่สะดวกของอาจารย์ได้

3) นักศึกษา คือผู้ใช้งานที่สามารถดูรายวิชาที่ต้องเรียนในแต่ละเทอมและสามารถดูตารางเรียนของนักศึกษาเองได้

3.2.2 การออกแบบระบบฐานข้อมูล (Database System Design)

1) ER Diagram



รูปที่ 3.1 ER Diagram

2) Data Dictionary

ตารางที่ 3.2 ตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Admin)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
admin_id	รหัสผู้ดูแลระบบ	text(10)	YES		
admin_password	รหัสผ่าน	text(10)			
admin_name	ชื่อผู้ดูแลระบบ	text(10)			

ตารางที่ 3.3 ตารางข้อมูลนักศึกษา (Student)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
student_id	รหัสนักศึกษา	text(14)	YES		
student_password	รหัสผ่านนักศึกษา	text(20)			
student_name	ชื่อนักศึกษา	text(30)			
student_groups_id	รหัสกลุ่ม	number		YES	student_groups_id

ตารางที่ 3.4 ตารางข้อมูลอาจารย์ (Teacher)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
teacher_id	รหัสอาจารย์	text(20)	YES		
teacher_password	รหัสผ่าน อาจารย์	text(20)			
teacher_name	ชื่ออาจารย์	text(30)			
teacher_website	เว็บไซต์	text(50)			
teacher_email	อีเมล	text(30)			
teacher_phone	เบอร์โทรศัพท์	text(11)			

ตารางที่ 3.5 ตารางข้อมูลวิชา (Subject)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
subject_id	รหัสวิชา	text(10)	YES		
subject_name	ชื่อวิชา	text(50)			
subject_unit	หน่วยกิต	text(10)			
required_subject	วิชาที่ต้องเรียน ก่อน	text(50)			

ตารางที่ 3.6 ตารางข้อมูลห้องเรียน (Room)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
room_id	รหัสห้อง	text(6)	YES		
room_amount	จำนวนที่นั่ง	number			

ตารางที่ 3.7 ตารางข้อมูลหลักสูตร (Course)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
course_id	รหัสหลักสูตร	auto_number	YES		
course_name	ชื่อหลักสูตร	text(10)			

ตารางที่ 3.8 ตารางข้อมูลกลุ่มนักศึกษา (Student_Groups)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
student_groups_id	รหัสกลุ่ม	number	YES		
student_groups_name	ชื่อกลุ่ม	text(10)			

ตารางที่ 3.9 ตารางข้อมูลวิชาที่อาจารย์สอน (Subject_Teacher)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
subject_teacher_id	รหัส	auto_number	YES		
subject_id	รหัสวิชา	text(10)		YES	subject_id
teacher_t	อาจารย์ทฤษฎี	text(20)		YES	teacher_id
teacher_l1	อาจารย์ปฏิบัติ1	text(20)		YES	teacher_id
teacher_l2	อาจารย์ปฏิบัติ2	text(20)		YES	teacher_id
teacher_l3	อาจารย์ปฏิบัติ3	text(20)		YES	teacher_id
teacher_l4	อาจารย์ปฏิบัติ4	text(20)		YES	teacher_id

ตารางที่ 3.10 ตารางข้อมูลวิชาในหลักสูตร (Course_Subject)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
course_id	รหัสหลักสูตร	number		YES	course_id
subject_id	รหัสวิชา	text(10)		YES	subject_id

ตารางที่ 3.11 ตารางข้อมูลวิชาในแต่ละกลุ่ม (Course_Student_Groups)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
course_id	รหัสหลักสูตร	number		YES	course_id
student_groups_id	รหัสกลุ่ม	number		YES	student_groups_id

ตารางที่ 3.12 ตารางข้อมูล รม.21 (RM21)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
subject_id	รหัสวิชา	text(10)		YES	subject_id
student_groups_id	รหัสกลุ่ม	number		YES	student_groups_id
term	เทอม	number			
year	ปี	number			

ตารางที่ 3.13 ตารางข้อมูลตารางเรียนของนักศึกษา (Student_Groups_7x13)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
student_groups_id	รหัสกลุ่ม	number		YES	student_groups_id
day	วัน	text(3)			
year	ปี	number			
term	เทอม	number			
time1	คาบ1	text(50)			
time2	คาบ2	text(50)			
time3	คาบ3	text(50)			
time4	คาบ4	text(50)			
time5	คาบ5	text(50)			
time6	คาบ6	text(50)			
time7	คาบ7	text(50)			
time8	คาบ8	text(50)			
time9	คาบ9	text(50)			
time10	คาบ10	text(50)			
time11	คาบ11	text(50)			
time12	คาบ12	text(50)			
time13	คาบ13	text(50)			

ตารางที่ 3.14 ตารางข้อมูลตารางห้องเรียน (Room_7x13)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
room_id	รหัสห้อง	text(6)		YES	room_id
day	วัน	text(3)			
year	ปี	number			
term	เทอม	number			
time1	คาบ1	text(50)			
time2	คาบ2	text(50)			
time3	คาบ3	text(50)			
time4	คาบ4	text(50)			
time5	คาบ5	text(50)			
time6	คาบ6	text(50)			
time7	คาบ7	text(50)			
time8	คาบ8	text(50)			
time9	คาบ9	text(50)			
time10	คาบ10	text(50)			
time11	คาบ11	text(50)			
time12	คาบ12	text(50)			
time13	คาบ13	text(50)			

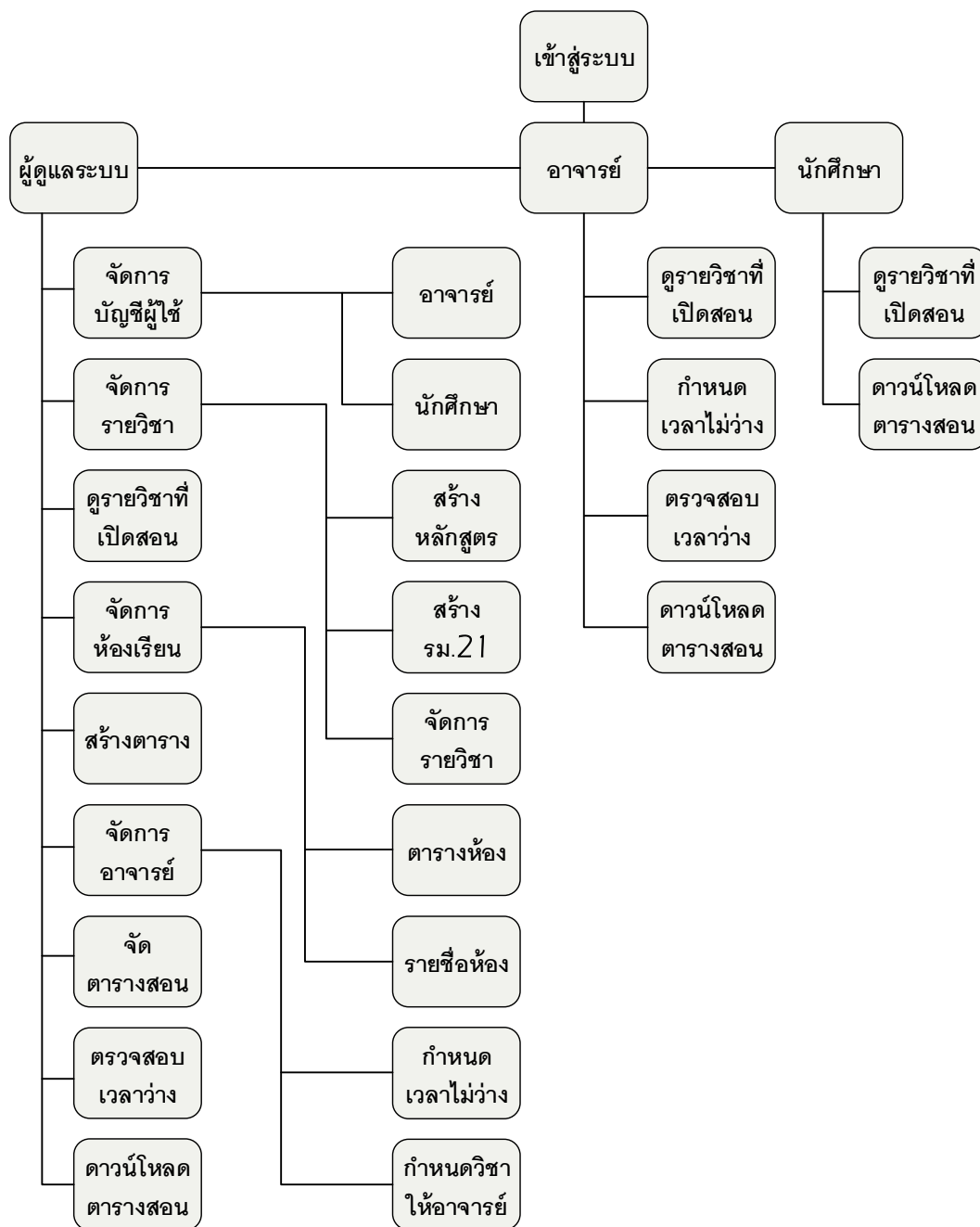
ตารางที่ 3.15 ตารางข้อมูลตารางสอนของอาจารย์ (Teacher7x13)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
teacher_id	รหัสอาจารย์	text(20)		YES	teacher_id
day	วัน	text(3)			
year	ปี	number			
term	เทอม	number			
time1	คาบ1	text(50)			
time2	คาบ2	text(50)			
time3	คาบ3	text(50)			
time4	คาบ4	text(50)			
time5	คาบ5	text(50)			
time6	คาบ6	text(50)			
time7	คาบ7	text(50)			
time8	คาบ8	text(50)			
time9	คาบ9	text(50)			
time10	คาบ10	text(50)			
time11	คาบ11	text(50)			
time12	คาบ12	text(50)			
time13	คาบ13	text(50)			

ตารางที่ 3.16 ตารางข้อมูลทดลองย้ายวิชา (Display_Timetable)

Attribute	Description	Type	PK	FK	Reference
tb_id	รหัสตาราง	auto_number	YES		
day	วัน	text(3)			
time1	คาบ1	text(50)			
time2	คาบ2	text(50)			
time3	คาบ3	text(50)			
time4	คาบ4	text(50)			
time5	คาบ5	text(50)			
time6	คาบ6	text(50)			
time7	คาบ7	text(50)			
time8	คาบ8	text(50)			
time9	คาบ9	text(50)			
time10	คาบ10	text(50)			
time11	คาบ11	text(50)			
time12	คาบ12	text(50)			
time13	คาบ13	text(50)			

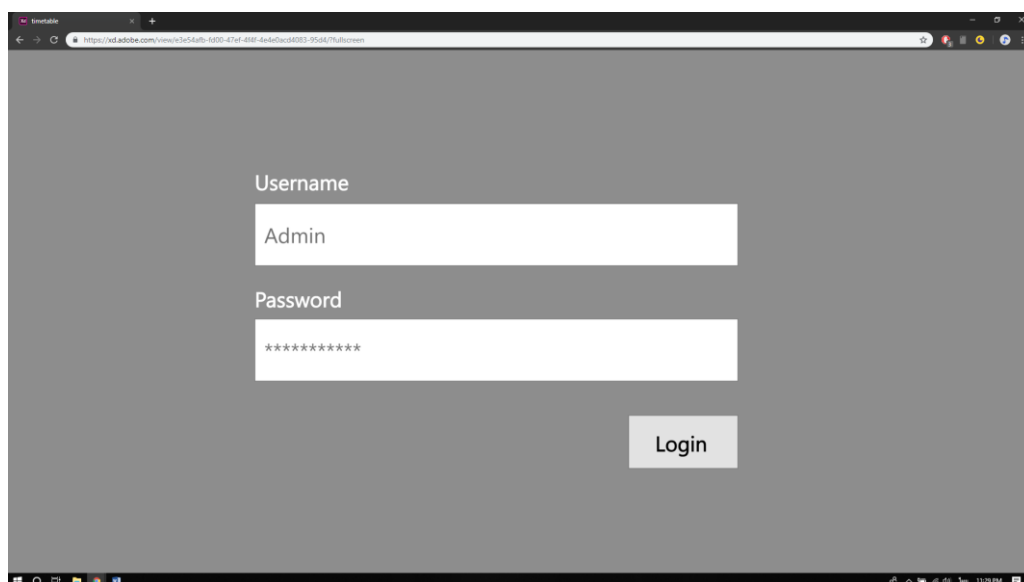
3.2.3 แผนผังเว็บไซต์ (Site Map)



รูปที่ 3.2 แผนผังเว็บไซต์ของระบบ

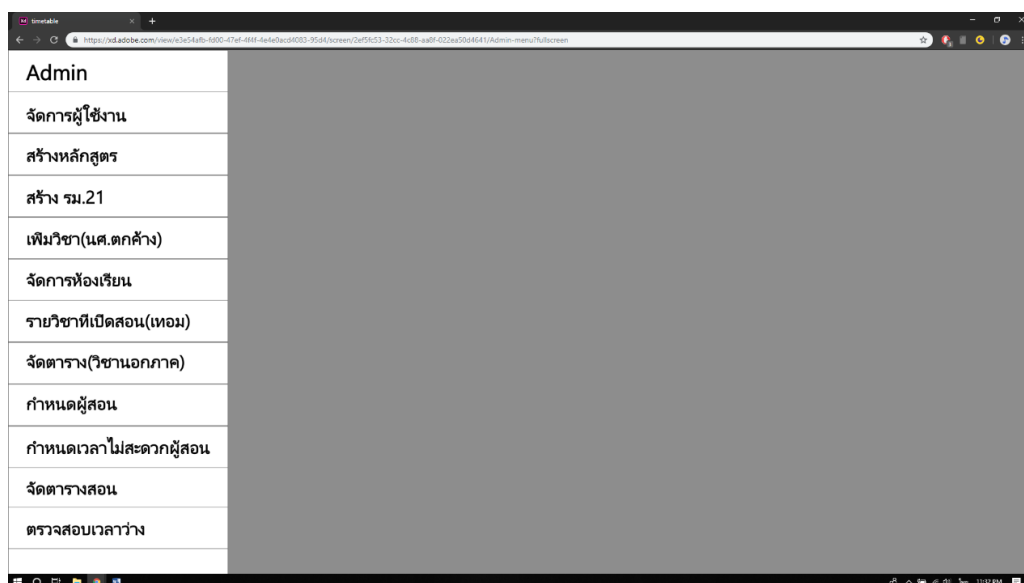
3.2.4 User Interface

1) หน้าเข้าสู่ระบบ



รูปที่ 3.3 หน้าเข้าสู่ระบบ

2) หน้าหลักของระบบ



รูปที่ 3.4 หน้าหลักของระบบ

3) หน้าจัดการบัญชีผู้ใช้งาน

The screenshot shows a web application interface for user management. On the left is a sidebar menu with the following items: กลับ, จัดการผู้ใช้งาน, สร้างหลักสูตร, สร้าง รม.21, เพิ่มวิชา(นศ.ตกค้าง), จัดการห้องเรียน, รายวิชาที่เปิดสอน(เทอม), จัดตาราง(วิชาเอกภาค), กำหนดผู้สอน, กำหนดเวลาไม่สะดวกผู้สอน, จัดตารางสอน, and ตรวจสอบเวลาว่าง. The main content area is currently greyed out. On the right is a registration form with the following fields: Username, Password, Confirm-Password, Firstname, Lastname, Email, and Tel. Each field has a placeholder 'xxxxxxxx'. At the bottom of the form are two radio buttons: 'Teacher' (selected) and 'Student'.

รูปที่ 3.5 หน้าจัดการบัญชีผู้ใช้งาน

4) หน้าสร้างหลักสูตร

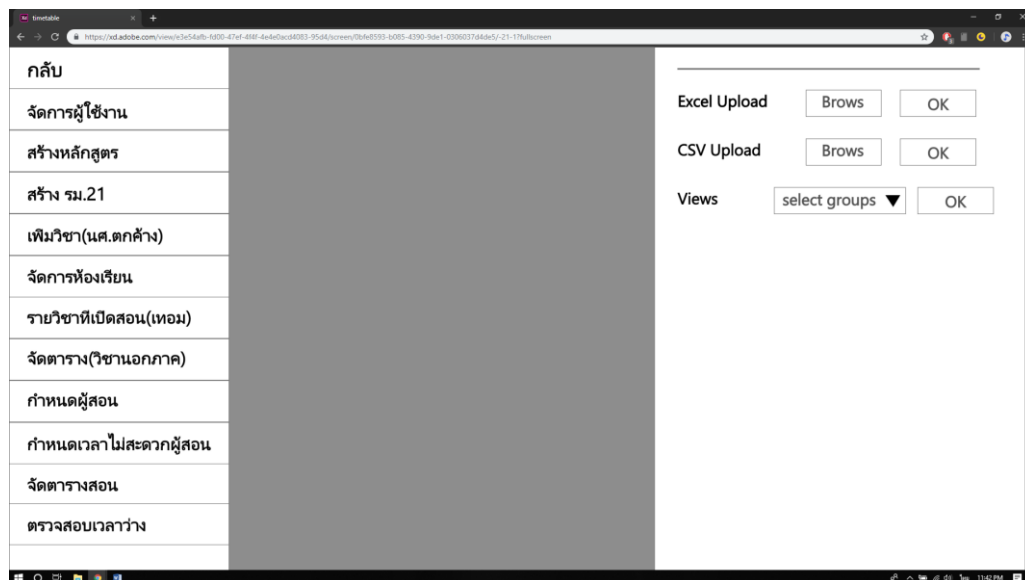
The screenshot shows the course creation page. The sidebar menu is identical to the previous page. The main content area displays the course ID '58346CPE' and a table with the following structure:

รหัสวิชา	ชื่อวิชา(ไทย)	ชื่อวิชา(อังกฤษ)	วิชาบังคับ	หน่วยกิต
xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx	xxxxxxxx

On the right is a form for creating a course with the following fields: หลักสูตร, รหัสวิชา, ชื่อวิชาภาษาไทย, ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ, วิชาบังคับ, and หน่วยกิต. Each field has a placeholder 'xxxxxxxx'.

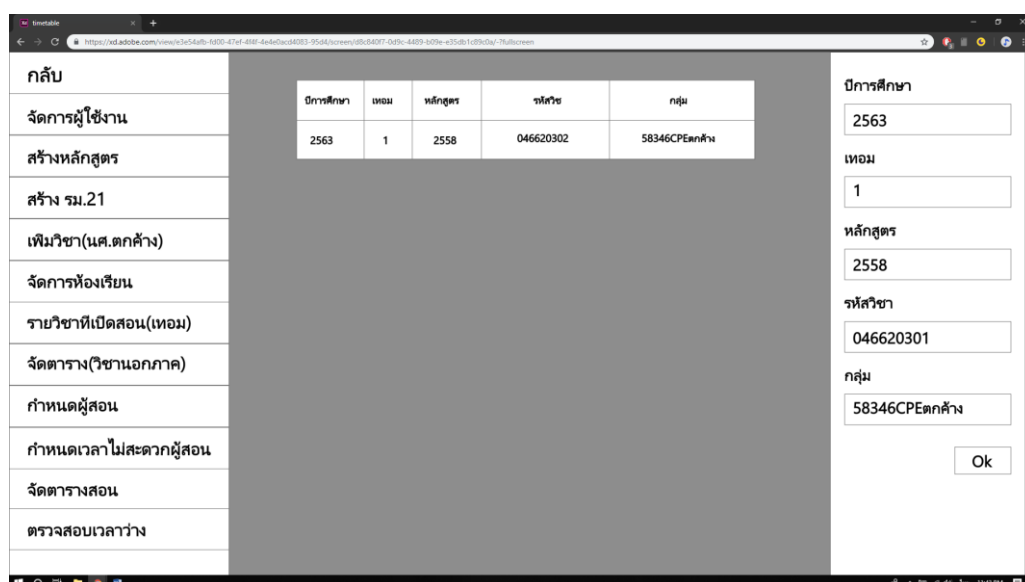
รูปที่ 3.6 หน้าสร้างหลักสูตร

5) หน้าสร้าง รม.21



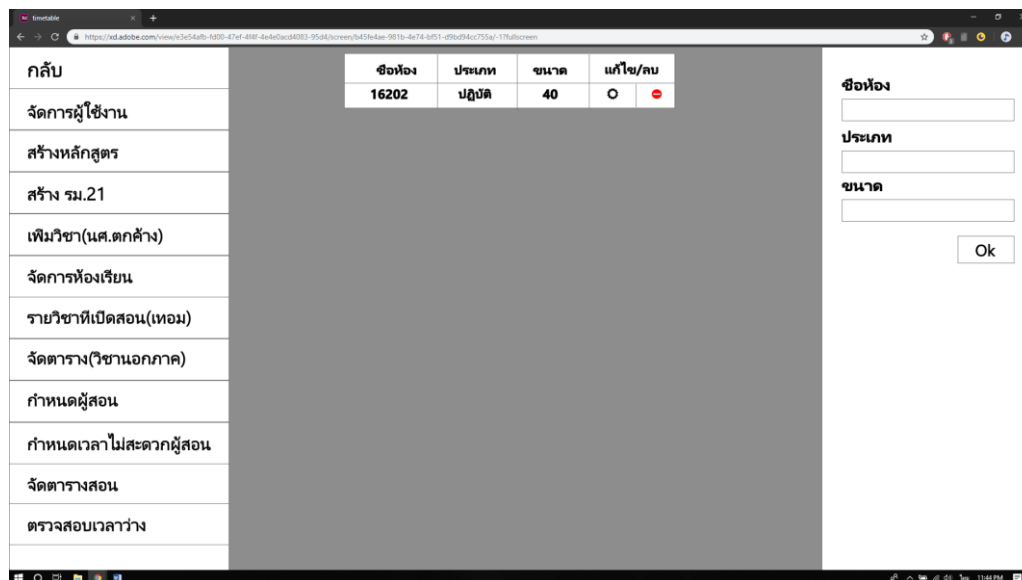
รูปที่ 3.7 หน้าสร้าง รม.21

6) หน้าเพิ่มวิชา (นักศึกษาตกค้าง)



รูปที่ 3.8 หน้าเพิ่มวิชา (นักศึกษาตกค้าง)

7) หน้าจัดการห้องเรียน



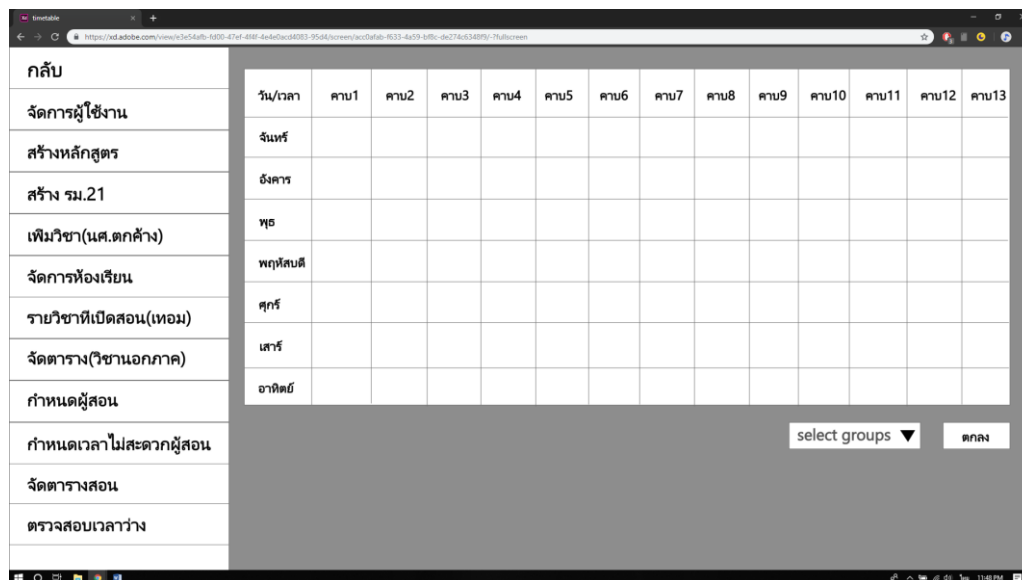
รูปที่ 3.9 หน้าจัดการห้องเรียน

8) หน้ารายวิชาที่เปิดสอน

กลับ	รหัสวิชา	รายวิชา	หน่วย	sec	กลุ่ม นศ.	จน.	เวลาเรียน T	เวลาเรียน L	ห้อง T	ห้อง L	อ.ผู้สอน T	อ.ผู้สอน L
จัดการผู้ใช้งาน	01000001-1	Social Skills	3 (3-0-6)	53	59146CPE1	33						
สร้างหลักสูตร	01000001-1	Social Skills	3 (3-0-6)	51	59146CPE2	33						
สร้าง รร.21	01010009-2	Learning Skill	2 (2-0-4)	10	59146CPE1	33						
เพิ่มวิชา(นศ.ตกค้าง)	01010009-2	Learning Skill	2 (2-0-4)	11	59146CPE2	33						
จัดการห้องเรียน	01010009-2	Learning Skill	2 (2-0-4)	17	60146CPE1	32						
รายวิชาที่เปิดสอน(เทอม)	01010009-2	Learning Skill	2 (2-0-4)	18	60146CPE2	31						
จัดตาราง(วิชาเอกภาค)	01320006-3	English for C	3 (2-2-5)	1	59346CPE	23						
กำหนดผู้สอน	01320006-3	English for C	3 (2-2-5)	2	59446CPE	17						
กำหนดเวลาไม่สะดวกผู้สอน	01320006-3	English for C	3 (2-2-5)	3	59146CPE1	33						
จัดตารางสอน	01320006-3	English for C	3 (2-2-5)	4	59146CPE2	33						
ตรวจสอบเวลาว่าง	04311202-2	Engineering	3 (3-0-6)	1	61346CPE	35	ค. 2 - 4				ผศ.ปริญญ	

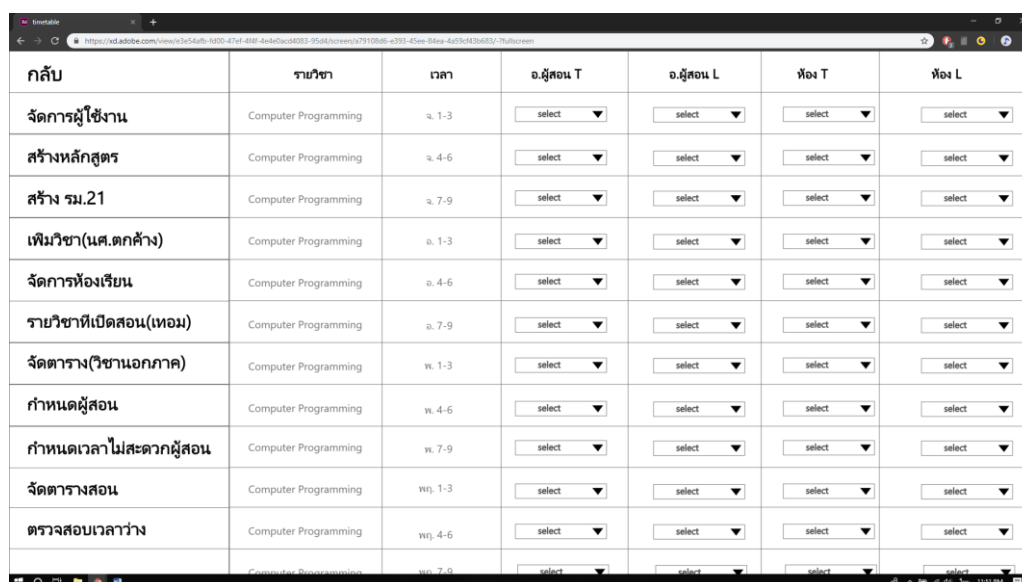
รูปที่ 3.10 หน้ารายวิชาที่เปิดสอน

9) หน้าจัดตารางวิชานอกภาค



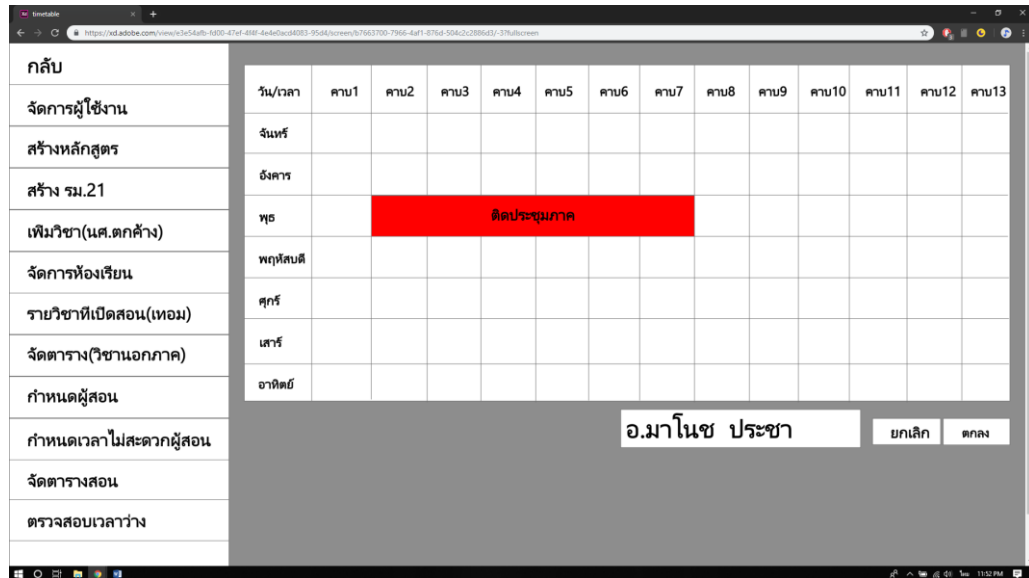
รูปที่ 3.11 หน้าจัดตารางวิชานอกภาค

10) หน้ากำหนดผู้สอน



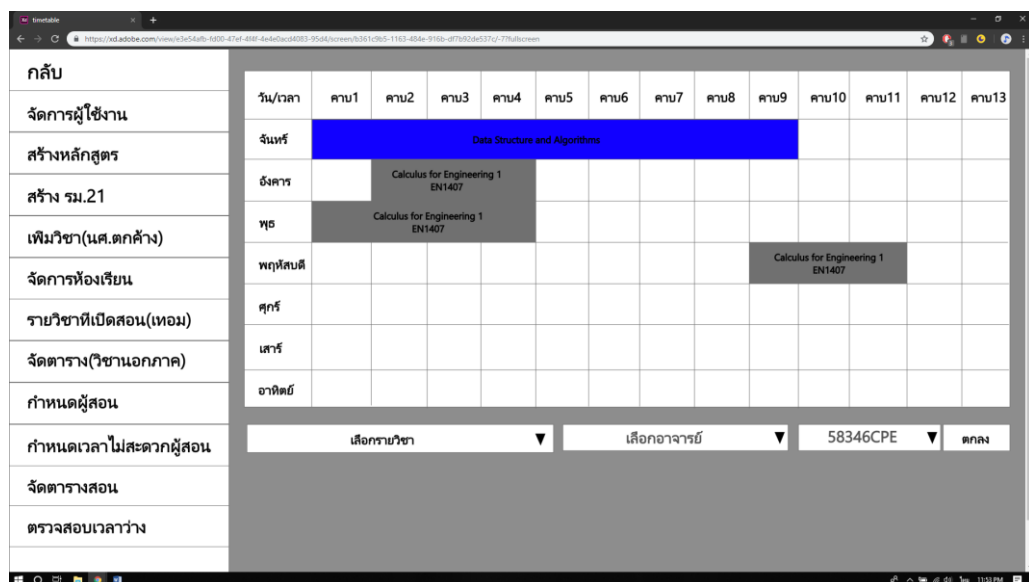
รูปที่ 3.12 หน้ากำหนดผู้สอน

11) หน้ากำหนดเวลาไม่ว่างของผู้สอน



รูปที่ 3.13 หน้ากำหนดเวลาไม่ว่างของผู้สอน

12) หน้าจัดตารางสอน



รูปที่ 3.14 หน้าจัดตารางสอน

13) หน้าตรวจสอบเวลาว่าง

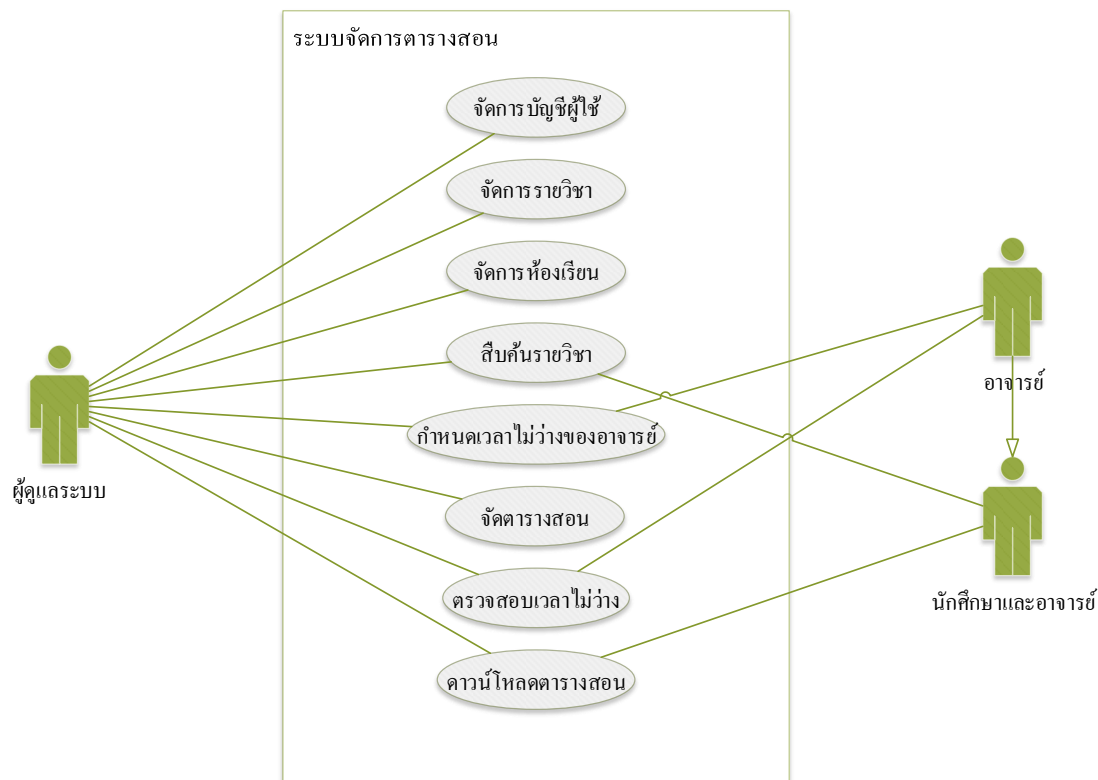
วัน/เวลา	คาบ1	คาบ2	คาบ3	คาบ4	คาบ5	คาบ6	คาบ7	คาบ8	คาบ9	คาบ10	คาบ11	คาบ12	คาบ13
จันทร์	Data Structure and Algorithms												
อังคาร		Calculus for Engineering 1 EN1407											
พุธ	Calculus for Engineering 1 EN1407					อ.เจษฎา							
พฤหัสบดี									Calculus for Engineering 1 EN1407				
ศุกร์		อ.เจษฎา											
เสาร์													
อาทิตย์													

58346CPE | อ.เจษฎา |ตกลง

CSV | PDF

รูปที่ 3.15 หน้าตรวจสอบเวลาว่าง

3.2.5 แผนภาพความสัมพันธ์ของระบบ (Use Case Diagram)

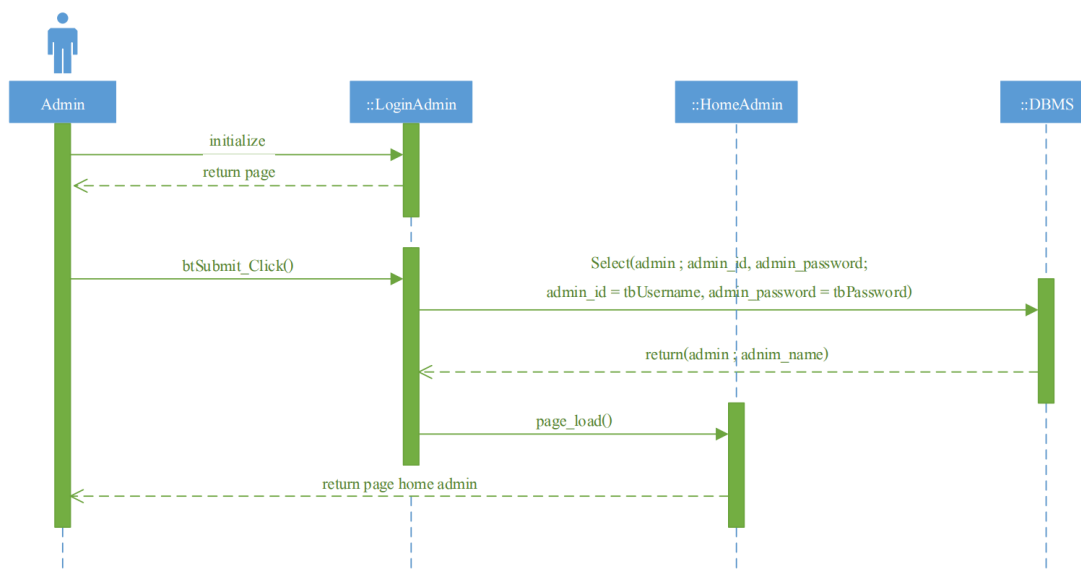


รูปที่ 3.16 Use Case Diagram

จากรูปที่ 3.16 Use Case Diagram แสดงการเข้าถึงสิทธิผู้ใช้งาน 3 ระดับ ผู้ใช้งานระดับอาจารย์ สามารถกำหนดเวลาไม่ว่างของผู้สอนได้ สามารถตรวจสอบเวลาว่างระหว่างกลุ่มเรียน นักศึกษากับอาจารย์ได้ สามารถดูตารางเรียนของกลุ่มนักศึกษาได้ สามารถดูรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละเทอมได้ ผู้ใช้งานระดับนักศึกษาสามารถดูตารางเรียนของตนเองได้และส่งออกเป็นไฟล์ PDF สามารถดูรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละเทอมได้ ผู้ดูแลระบบสามารถจัดการบัญชีผู้ใช้งานได้ สามารถจัดการรายวิชา สามารถจัดการห้องเรียน สามารถสืบค้นรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละเทอมได้ สามารถกำหนดเวลาไม่สะดวกของผู้สอนได้ สามารถจัดตารางสอนได้ สามารถตรวจสอบเวลาว่างระหว่างกลุ่มนักศึกษากับอาจารย์ได้ สามารถดูตารางเรียนของนักศึกษาและส่งออกเป็นไฟล์ PDF ได้

3.2.6 การวิเคราะห์พฤติกรรมของระบบ (Sequence Diagram)

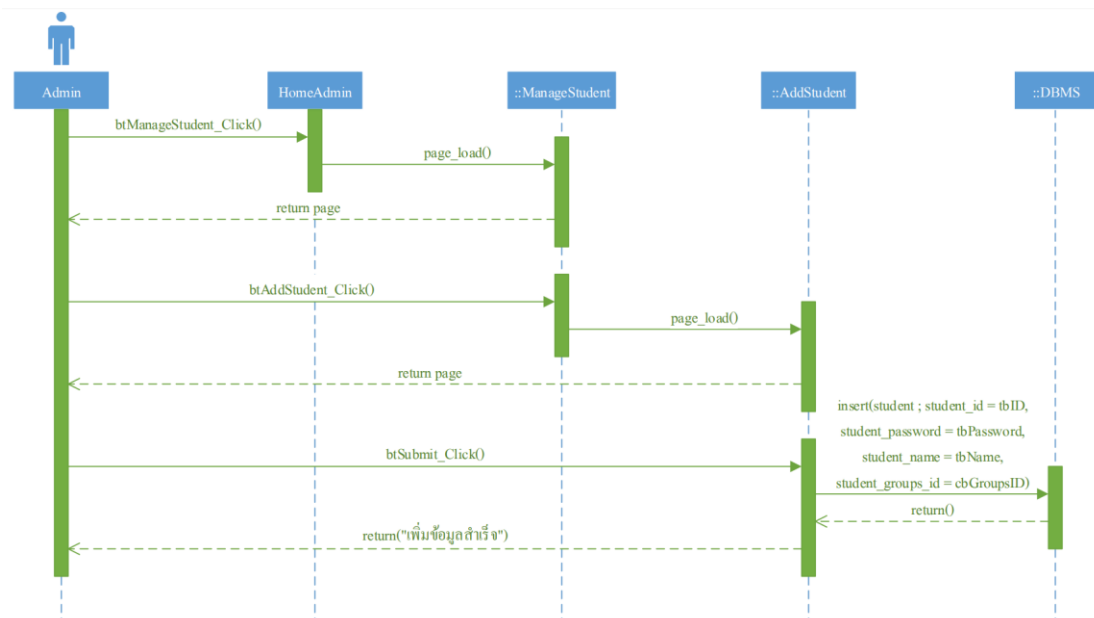
1) ระบบ Login



รูปที่ 3.17 Sequence Diagram ระบบ Login

จากรูปที่ 3.17. Sequence Diagram ระบบ Login แสดงถึงการเข้าถึงระบบที่จำกัดสิทธิ์การเข้าถึงของผู้ใช้ระบบ ได้แก่ ผู้ดูแลระบบ อาจารย์ นักศึกษา โดยเริ่มจากระบบจัดการตารางสอนแสดงหน้า Login จากนั้นผู้ใช้งานกรอก Username และ Password แล้วกดปุ่ม Login ระบบจะทำการตรวจสอบผู้ใช้งานและรหัสผ่านจากฐานข้อมูลหากใส่ข้อมูลถูกต้องจะเข้าสู่หน้า Home และแสดงชื่อผู้ใช้งาน หากใส่ข้อมูลผิดระบบจะแจ้งเตือนกลับมา “ชื่อผู้ใช้งานหรือรหัสผ่านผิดพลาด”

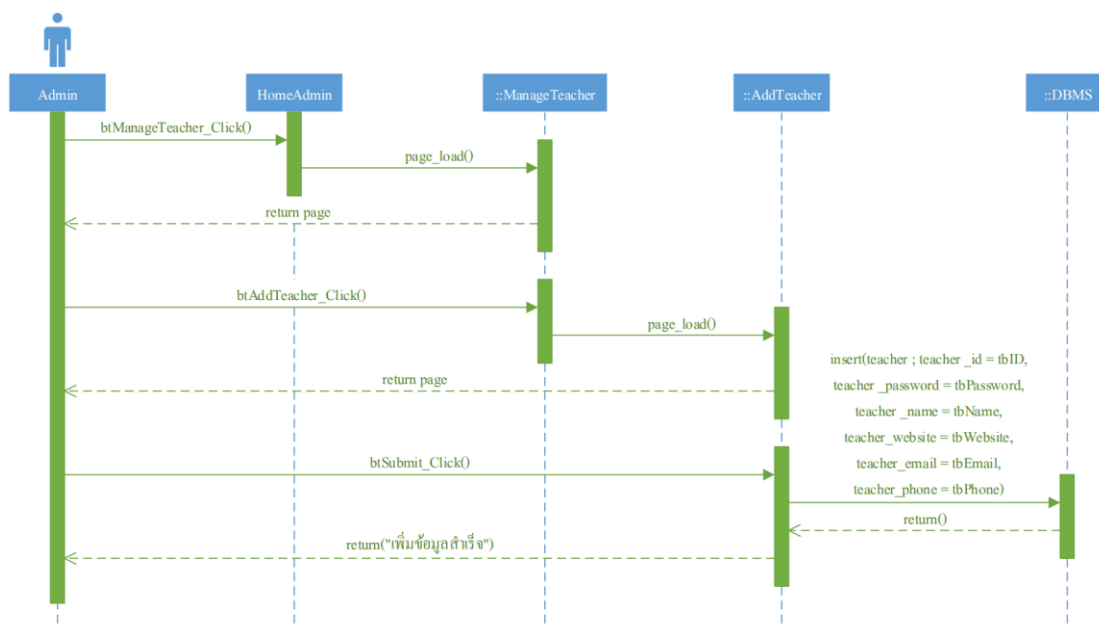
2) ระบบเพิ่มผู้ใช้งานนักศึกษา



รูปที่ 3.18 Sequence Diagram ระบบเพิ่มผู้ใช้งานนักศึกษา

จากรูปที่ 3.18 Sequence Diagram ระบบเพิ่มผู้ใช้งานนักศึกษา แสดงถึงการเพิ่มผู้ใช้งานของนักศึกษา โดยเริ่มจากระบบจัดการตารางสอนจะเข้าไปที่เมนูจัดการผู้ใช้งาน จากนั้นเลือกเมนูเพิ่มนักศึกษาแล้วกรอก รหัสนักศึกษา รหัสผ่าน ชื่อนักศึกษา และกลุ่มนักศึกษา จากนั้นกดยืนยัน หากรหัสนักศึกษายังไม่ถูกใช้งานจะสมัครสำเร็จโดยระบบจะมีการแจ้งเตือนกลับมาว่า “เพิ่มผู้ใช้งานสำเร็จ” หากรหัสนักศึกษาถูกใช้งานแล้วระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “ชื่อผู้ใช้งานซ้ำ”

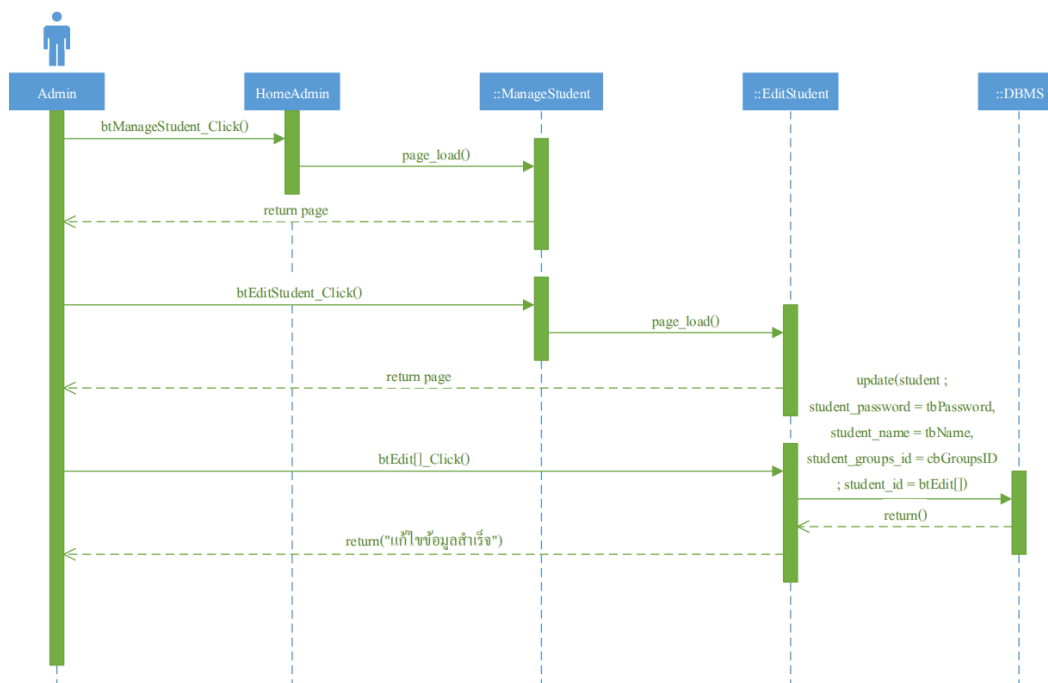
3) ระบบเพิ่มผู้ใช้งานอาจารย์



รูปที่ 3.19 Sequence Diagram ระบบเพิ่มผู้ใช้งานอาจารย์

จากรูปที่ 3.19 Sequence Diagram ระบบเพิ่มผู้ใช้งานอาจารย์ แสดงถึงการเพิ่มผู้ใช้งานของอาจารย์ โดยเริ่มจากระบบจัดการตารางสอนจะเข้าไปที่เมนูจัดการผู้ใช้งาน จากนั้นเลือกเมนูเพิ่มอาจารย์แล้วกรอก รหัสอาจารย์ รหัสผ่าน ชื่ออาจารย์ เว็บไซต์ อีเมล และเบอร์โทรศัพท์ จากนั้นกดยืนยันหากรหัสอาจารย์ยังไม่ถูกใช้งานจะสมัครสำเร็จโดยระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “เพิ่มผู้ใช้งานสำเร็จ” หากอาจารย์ถูกใช้งานแล้วระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “ชื่อผู้ใช้งานซ้ำ”

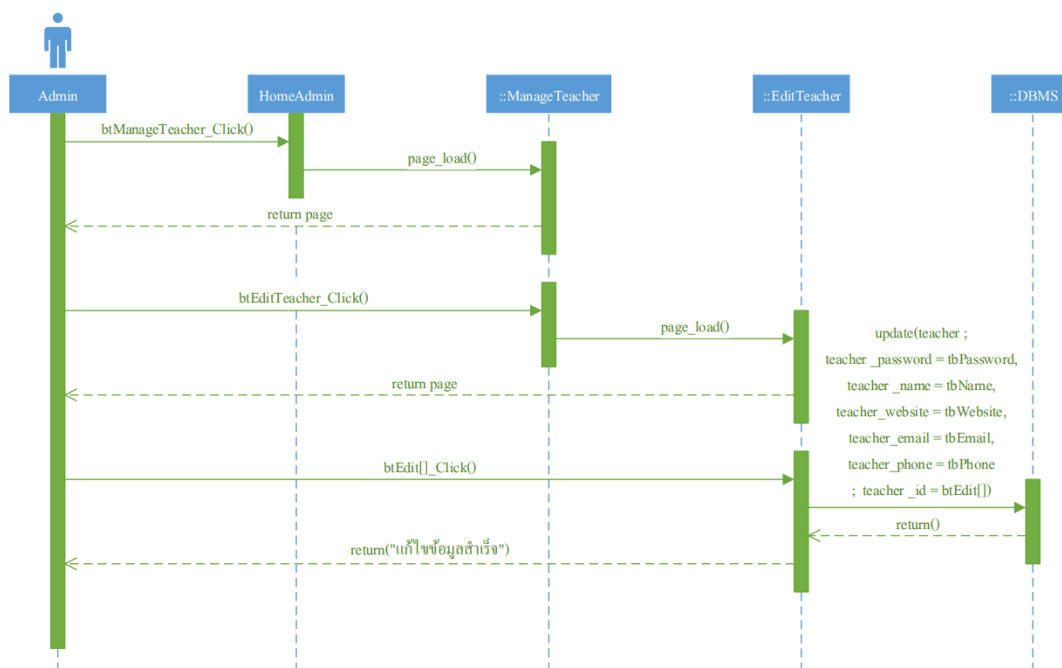
4) ระบบแก้ไขข้อมูลนักศึกษา



รูปที่ 3.20 Sequence Diagram ระบบแก้ไขข้อมูลนักศึกษา

จากรูปที่ 3.20 Sequence Diagram ระบบแก้ไขข้อมูลนักศึกษา แสดงถึงการแก้ไขข้อมูลของนักศึกษาโดยเริ่มที่ เข้าเมนูจัดการผู้ใช้งาน แล้วเลือกแก้ไขข้อมูล จากนั้นกรอกข้อมูลที่จะแก้ไขระบบจะทำการแก้ไขชื่อผู้ใช้งานโดยใช้คำสั่ง Update ของ MySQL เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “แก้ไขข้อมูลสำเร็จ”

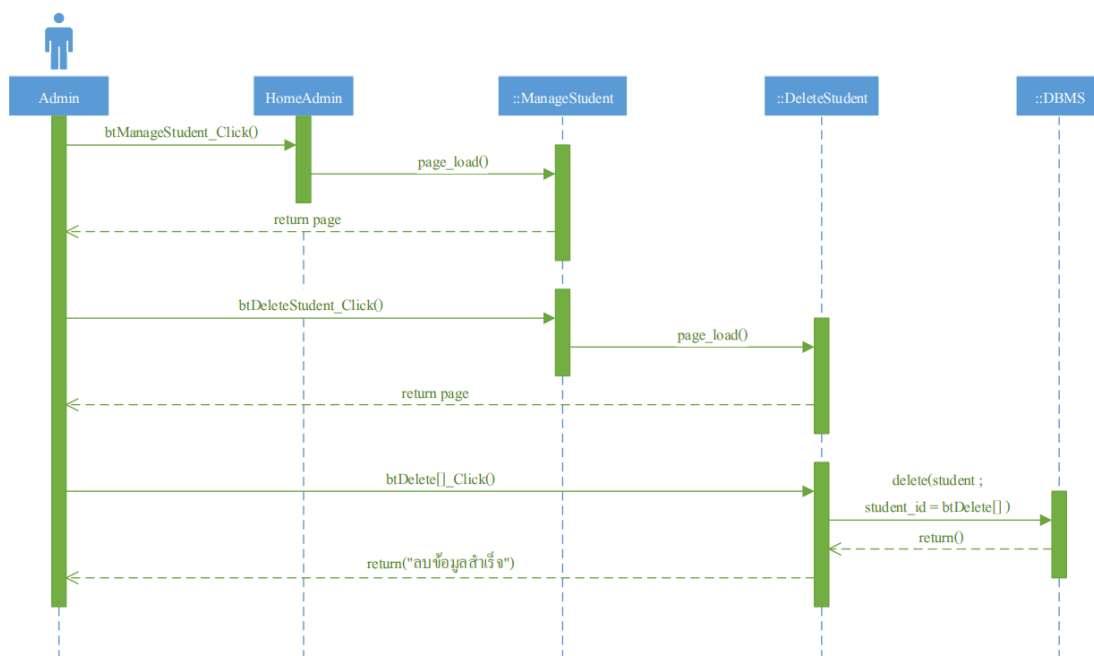
5) ระบบแก้ไขข้อมูลอาจารย์



รูปที่ 3.21 Sequence Diagram ระบบแก้ไขข้อมูลอาจารย์

จากรูปที่ 3.21 Sequence Diagram ระบบแก้ไขข้อมูลอาจารย์ แสดงถึงการแก้ไขข้อมูลของอาจารย์โดยเริ่มที่ เข้าเมนูจัดการผู้ใช้งาน แล้วเลือกแก้ไขข้อมูล จากนั้นกรอกข้อมูลที่จะแก้ไขระบบจะทำการแก้ไขชื่อผู้ใช้งานโดยใช้คำสั่ง Update ของ MySQL เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “แก้ไขข้อมูลสำเร็จ”

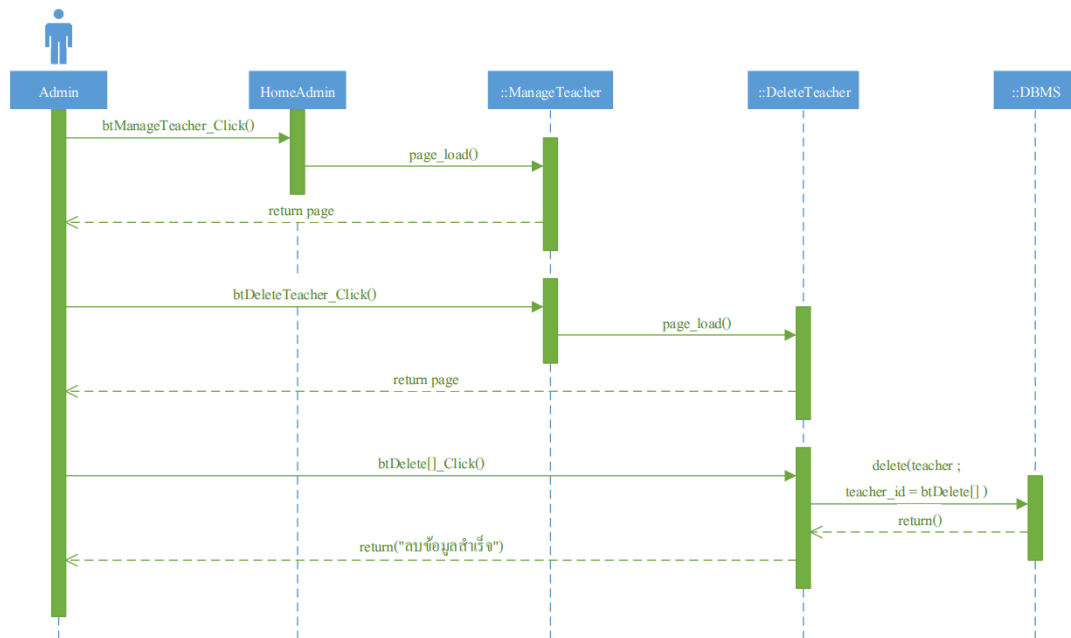
6) ระบบลบข้อมูลนักศึกษา



รูปที่ 3.22 Sequence Diagram ระบบลบข้อมูลนักศึกษา

จากรูปที่ 3.22 Sequence Diagram ระบบลบข้อมูลนักศึกษาแสดงถึงการลบข้อมูลนักศึกษาโดยเริ่มที่ เลือกเมนูจัดการผู้ใช้งาน เลือกลบข้อมูลผู้ใช้งาน ระบบจะมีแจ้งเตือนยืนยันการลบ หากกดยืนยันจะลบข้อมูลผู้ใช้งานทันที โดยที่ระบบจะส่งรหัสผู้ใช้งานไปยังฐานข้อมูลจากนั้นใช้คำสั่ง Delete ของ MySQL เพื่อลบข้อมูลผู้ใช้งาน จากนั้นระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “ลบข้อมูลสำเร็จ”

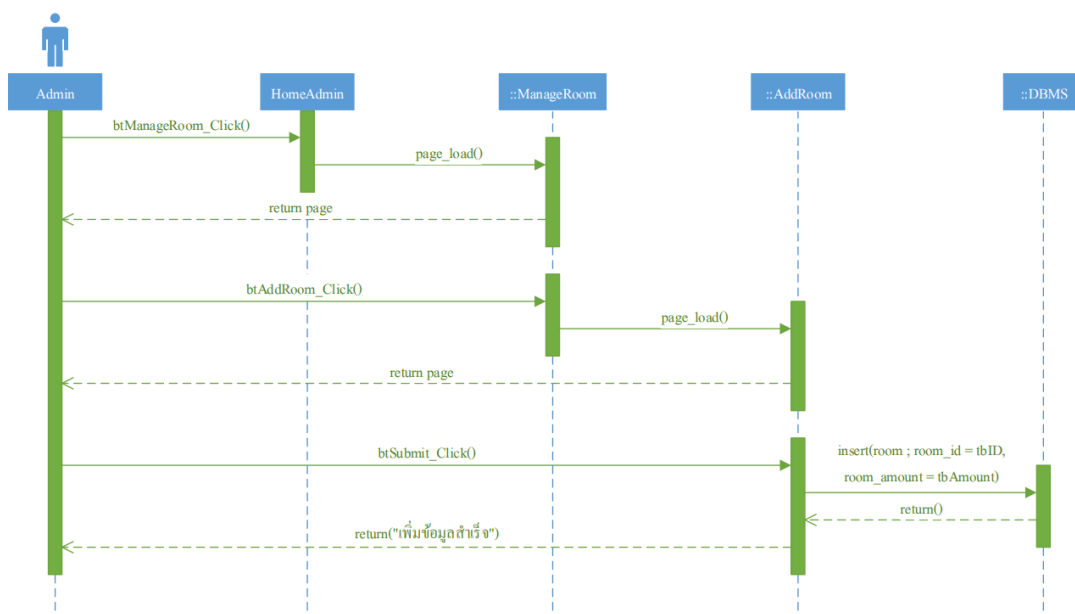
7) ระบบลบข้อมูลอาจารย์



รูปที่ 3.23 Sequence Diagram ระบบลบข้อมูลอาจารย์

จากรูปที่ 3.23 Sequence Diagram ระบบลบข้อมูลอาจารย์แสดงถึงการลบข้อมูลอาจารย์โดยเริ่มที่ เลือกเมนูจัดการผู้ใช้งาน เลือกลบข้อมูลผู้ใช้งาน ระบบจะมีแจ้งเตือนยืนยันการลบ หากกดยืนยันจะลบข้อมูลผู้ใช้งานทันที โดยที่ระบบจะส่งรหัสผู้ใช้งานไปยังฐานข้อมูลจากนั้นใช้คำสั่ง Delete ของ MySQL เพื่อลบข้อมูลผู้ใช้งาน จากนั้นระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “ลบข้อมูลสำเร็จ”

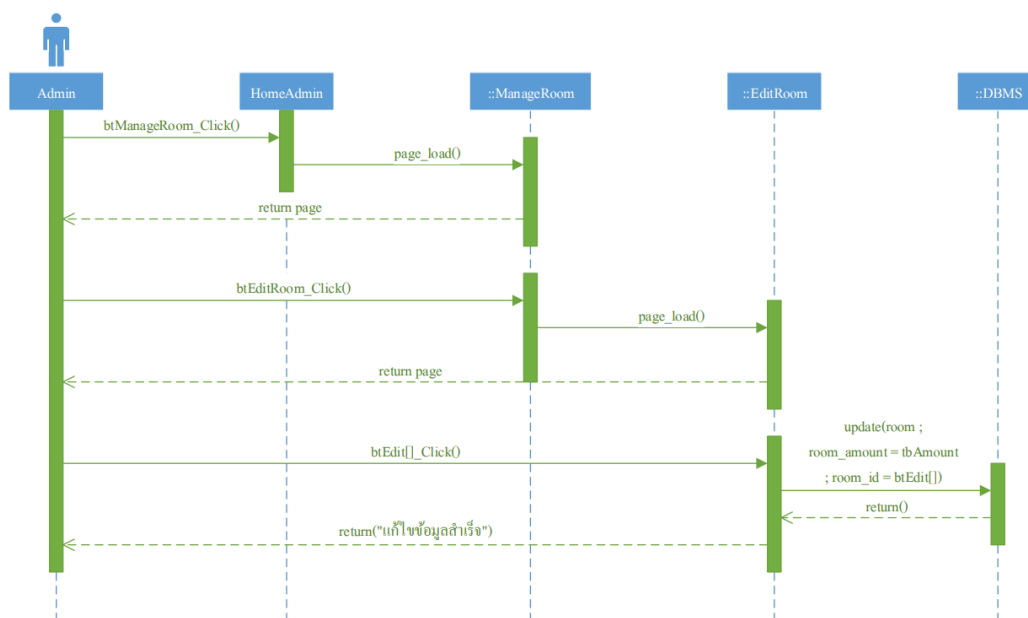
8) ระบบเพิ่มห้องเรียน



รูปที่ 3.24 Sequence Diagram ระบบเพิ่มห้องเรียน

จากรูปที่ 3.24 Sequence Diagram ระบบเพิ่มห้องเรียน แสดงถึงการเพิ่มรายชื่อห้องเรียน โดยเริ่มจากเลือกเมนูจัดการห้องเรียน เลือกเพิ่มห้องเรียน ผู้ดูแลระบบจะกรอกชื่อห้องเรียนกับจำนวนที่นั่งในห้องจากนั้นกดยืนยัน โดยระบบจะส่งข้อมูลที่ได้ไปเก็บไว้ในฐานข้อมูลโดยใช้คำสั่ง Insert Into ของ MySQL เมื่อเพิ่มผู้ใช้งานสำเร็จ ระบบจะแจ้งเตือนกลับมา “เพิ่มข้อมูลสำเร็จ”

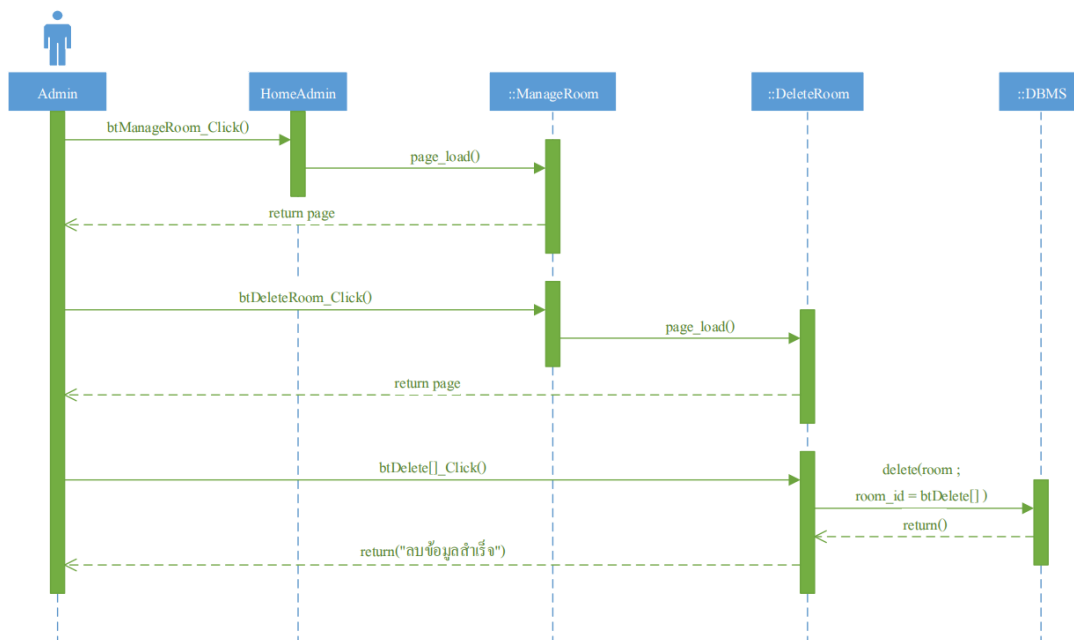
9) ระบบแก้ไขห้องเรียน



รูปที่ 3.25 Sequence Diagram ระบบแก้ไขห้องเรียน

จากรูปที่ 3.25 Sequence Diagram ระบบแก้ไขห้องเรียน แสดงถึงการแก้ไขจำนวนที่นั่งภายในห้องเรียน โดยเริ่มจากเลือกเมนูจัดการห้องเรียน เลือกแก้ไขข้อมูล จากนั้นกรอกข้อมูล เมื่อดำเนินการเสร็จสิ้น ให้กดยืนยันเพื่อแก้ไขข้อมูล ระบบจะทำการแก้ไขชื่อผู้ใช้งานโดยใช้คำสั่ง Update ของ MySQL เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “แก้ไขข้อมูลสำเร็จ”

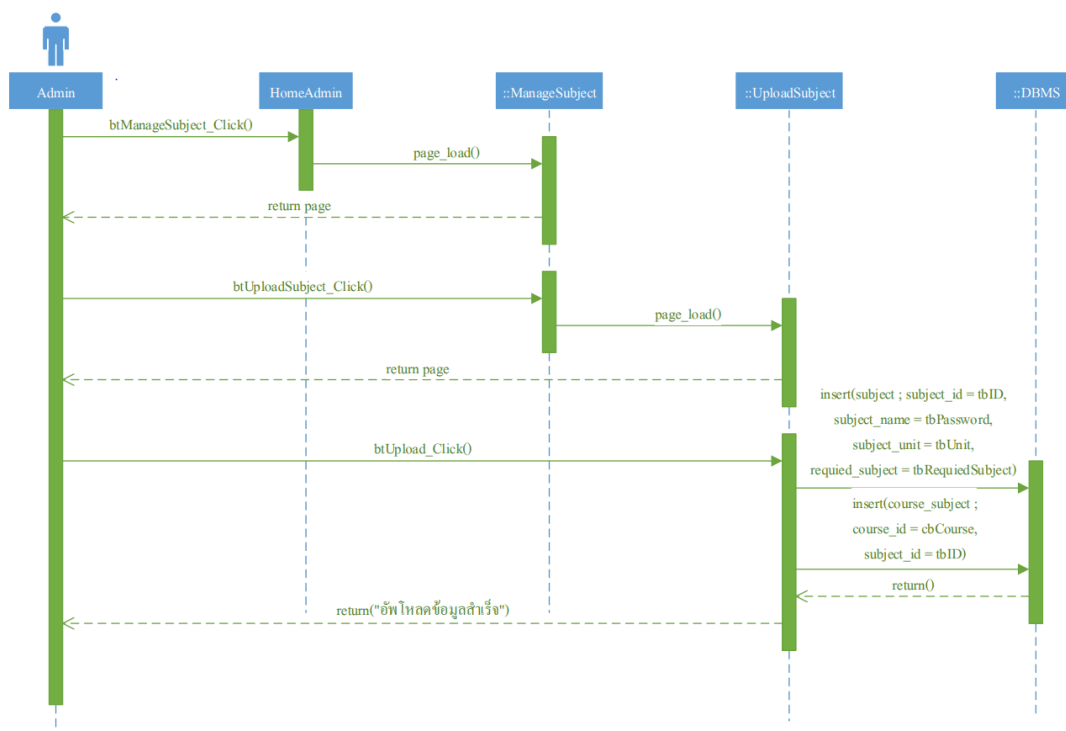
10) ระบบลบห้องเรียน



รูปที่ 3.26 Sequence Diagram ระบบลบห้องเรียน

จากรูปที่ 3.26 Sequence Diagram ระบบลบห้องเรียน แสดงถึงการลบห้องเรียน ออกจากระบบ โดยเริ่มที่เลือกเมนูจัดการห้องเรียน เลือกลบห้องเรียน ระบบจะมีแจ้งเตือนยืนยันการ ลบห้องเรียนหากกดยืนยันคือการลบสำเร็จ โดยที่ระบบจะส่งรหัสผู้ใช้งานไปยังฐานข้อมูลจากนั้นใช้ คำสั่ง Delete ของ MySQL เพื่อลบข้อมูลผู้ใช้งาน จากนั้นระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “ลบข้อมูล สำเร็จ” หากกดยกเลิกแจ้งเตือนจะหายไป

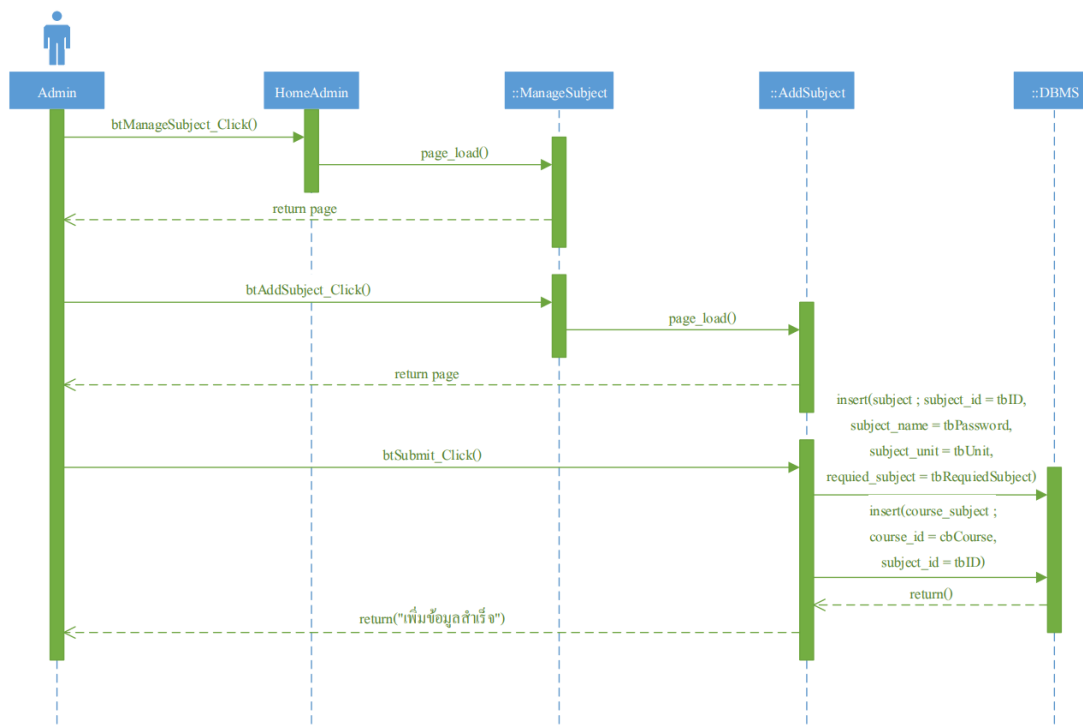
11) ระบบสร้างหลักสูตร



รูปที่ 3.27 Sequence Diagram ระบบสร้างหลักสูตร

จากรูปที่ 3.27 Sequence Diagram ระบบสร้างหลักสูตร แสดงถึงการสร้างหลักสูตร โดยการอัปโหลดไฟล์ CSV เพื่อเพิ่มวิชาในหลักสูตรนั้น โดยเริ่มจากเลือกเมนูจัดการวิชา เลือกสร้างหลักสูตร จากนั้นเลือกปีหลักสูตรจากเมนู จากนั้นกดปุ่มเลือกไฟล์ ให้ทำการเลือกไฟล์ CSV ที่มีข้อมูลรายวิชาประจำหลักสูตร จากนั้นกดปุ่มอัปโหลดไฟล์ ระบบจะทำการนำรายวิชาจากไฟล์ CSV เก็บลงในตารางหลักสูตรของระบบฐานข้อมูล เมื่ออัปโหลดไฟล์งานสำเร็จ ระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “อัปโหลดข้อมูลสำเร็จ”

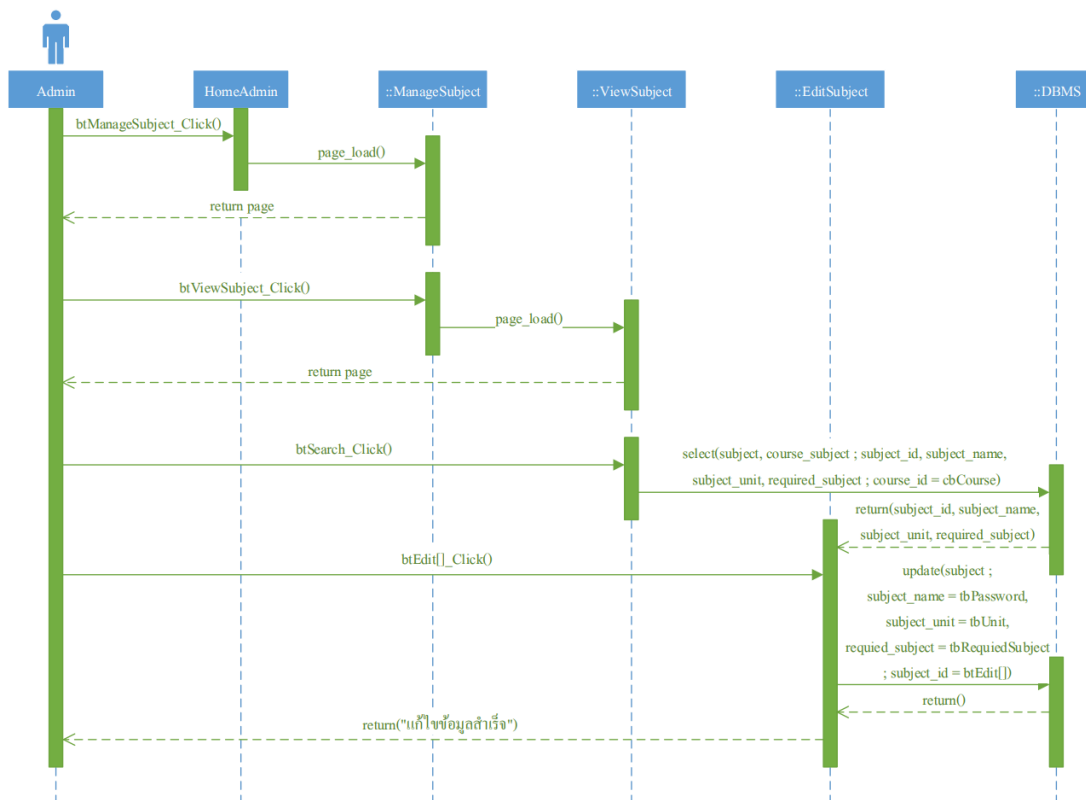
12) ระบบเพิ่มวิชา



รูปที่ 3.28 Sequence Diagram ระบบเพิ่มวิชา

จากรูปที่ 3.28 Sequence Diagram ระบบเพิ่มวิชา แสดงถึงการเพิ่มวิชาในหลักสูตร โดยเริ่มที่เลือกเมนูจัดการวิชา เลือกเมนูจัดการหลักสูตร เลือกหลักสูตร จากนั้นกดเพิ่มวิชา ผู้ดูแลระบบจะทำการเพิ่มวิชาในหลักสูตร เมื่อกดปุ่มยืนยันแล้วระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “เพิ่มข้อมูลวิชาสำเร็จ” โดยระบบจะส่งข้อมูลที่ได้อัปเก็บไว้ในฐานข้อมูลโดยใช้คำสั่ง Insert Into ของ MySQL เมื่อเพิ่มผู้ใช้งานสำเร็จ ระบบจะแจ้งเตือนกลับมา “เพิ่มข้อมูลสำเร็จ”

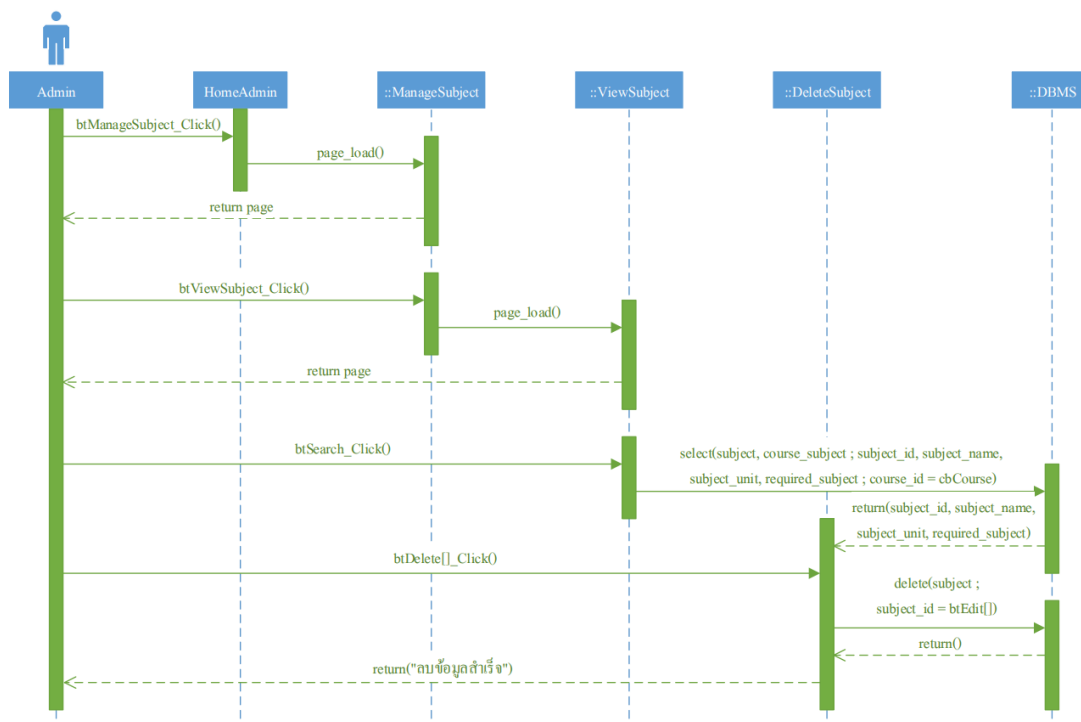
13) ระบบแก้ไขวิชา



รูปที่ 3.29 Sequence Diagram ระบบแก้ไขวิชา

จากรูปที่ 3.29 Sequence Diagram ระบบแก้ไขวิชา แสดงถึงการแก้ไขวิชาในหลักสูตร โดยเริ่มจากเลือกเมนูจัดการวิชา เลือกเมนูจัดการหลักสูตร เลือกหลักสูตร จากนั้นเลือกแก้ไขข้อมูล ระบบจะแสดงหน้าต่างแก้ไขข้อมูลขึ้นมาให้แก้ไข จากนั้นกดยืนยันเพื่อทำรายการสำเร็จ ระบบจะทำการแก้ไขวิชาโดยใช้คำสั่ง Update ของ MySQL เมื่อแก้ไขเสร็จแล้วระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “แก้ไขข้อมูลสำเร็จ”

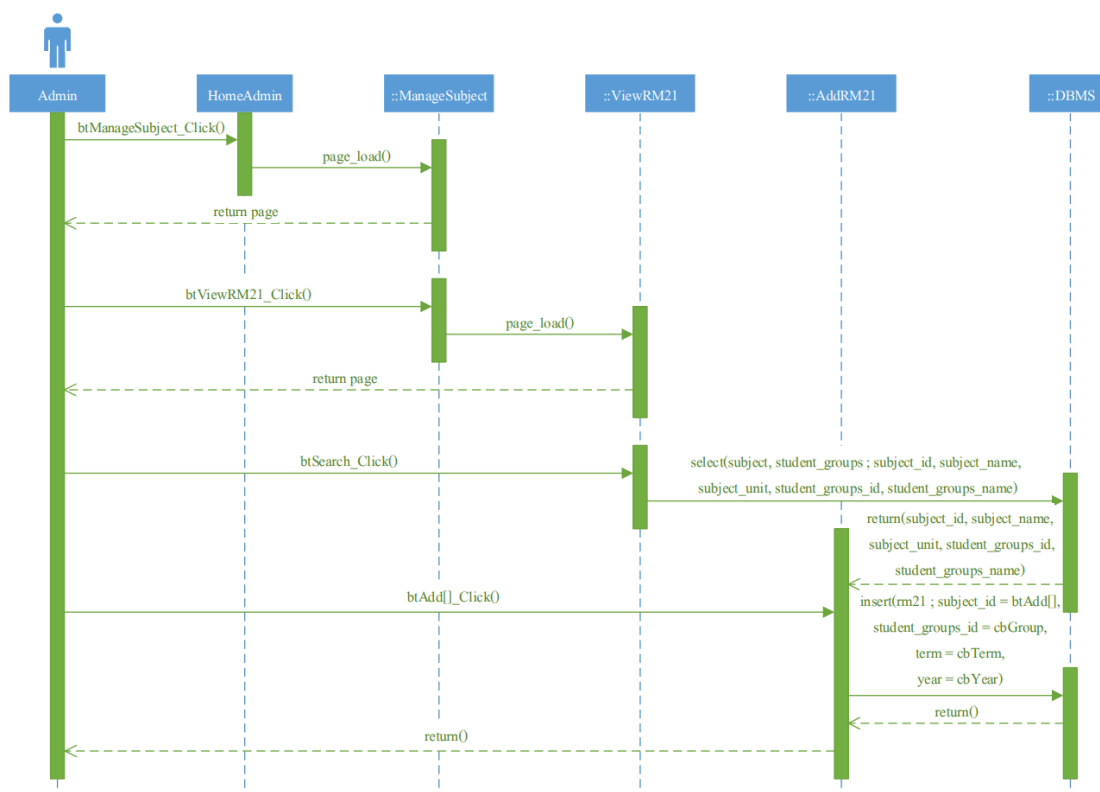
14) ระบบลบวิชา



รูปที่ 3.30 Sequence Diagram ระบบลบวิชา

จากรูปที่ 3.30 Sequence Diagram ระบบลบวิชา แสดงถึงการลบรายวิชาออกจากหลักสูตร โดยเริ่มจากเลือกเมนูจัดการวิชา เลือกเมนูจัดการหลักสูตร เลือกหลักสูตร จากนั้นเลือกลบข้อมูล ระบบจะมีแจ้งเตือนยืนยันการลบหากกดยืนยันจะเป็นการลบข้อมูลโดยที่ระบบจะส่งรหัสวิชาไปยังฐานข้อมูลจากนั้นใช้คำสั่ง Delete ของ MySQL เพื่อลบข้อมูลวิชา จากนั้นระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “ลบข้อมูลสำเร็จ” หากกดยกเลิกแจ้งเตือนจะหายไป

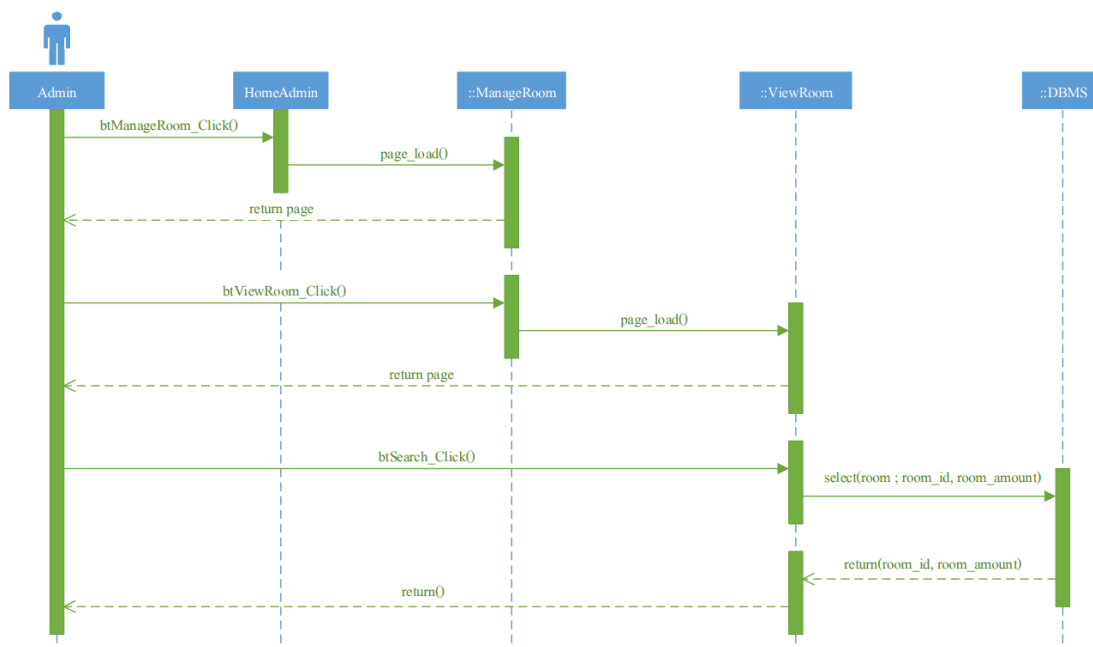
15) ระบบสร้าง รม.21



รูปที่ 3.31 Sequence Diagram ระบบสร้าง รม.21

จากรูปที่ 3.31 Sequence Diagram ระบบสร้าง รม.21 แสดงถึงการสร้าง รม.21 เพื่อจัดการวิชาในแต่ละเทอม โดยเริ่มที่เลือกเมนูจัดการวิชา เลือกสร้าง รม.21 จากนั้นเลือกกลุ่มนักศึกษาเลือกเทอมและเลือกปี ระบบจะแสดงรายวิชาทั้งหมดในหลักสูตร จากนั้นให้กดที่วิชาเพื่อเพิ่มวิชาลงในหลักสูตร ระบบทำการเพิ่มวิชาลงในตาราง รม.21 ดังตารางที่ 3.12 ตารางข้อมูล รม.21 โดยส่งรหัสวิชาไปยังฐานข้อมูล โดยใช้คำสั่ง Insert ของ MySQL หากมีการเพิ่มข้อมูลวิชาซ้ำระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “เพิ่มวิชาซ้ำ”

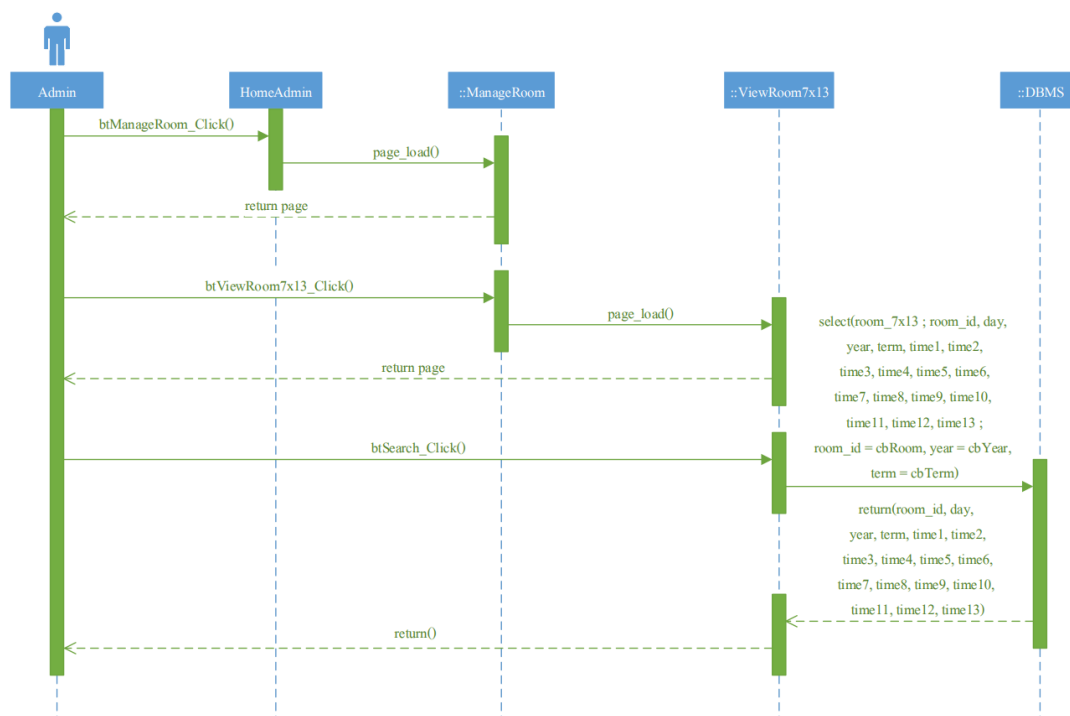
16) ระบบดูรายชื่อห้อง



รูปที่ 3.32 Sequence Diagram ระบบดูรายชื่อห้อง

จากรูปที่ 3.32 Sequence Diagram ระบบดูรายชื่อห้อง แสดงถึงการดูรายชื่อห้องทั้งหมดในระบบ โดยเริ่มจากเลือกเมนูจัดการห้องเรียน จากนั้นเลือกเมนูดูรายชื่อห้อง ระบบจะแสดงรายชื่อห้องที่มีทั้งหมดระบบแสดงออกมา โดยระบบจะส่งเลขห้อง ปีและเทอมไปยังระบบฐานข้อมูล โดยใช้คำสั่ง Select ของ MySQL จากฐานข้อมูลจะส่งข้อมูลของ ตารางที่ 3.6 ตารางข้อมูลห้องเรียน กลับมาที่หน้าจอ

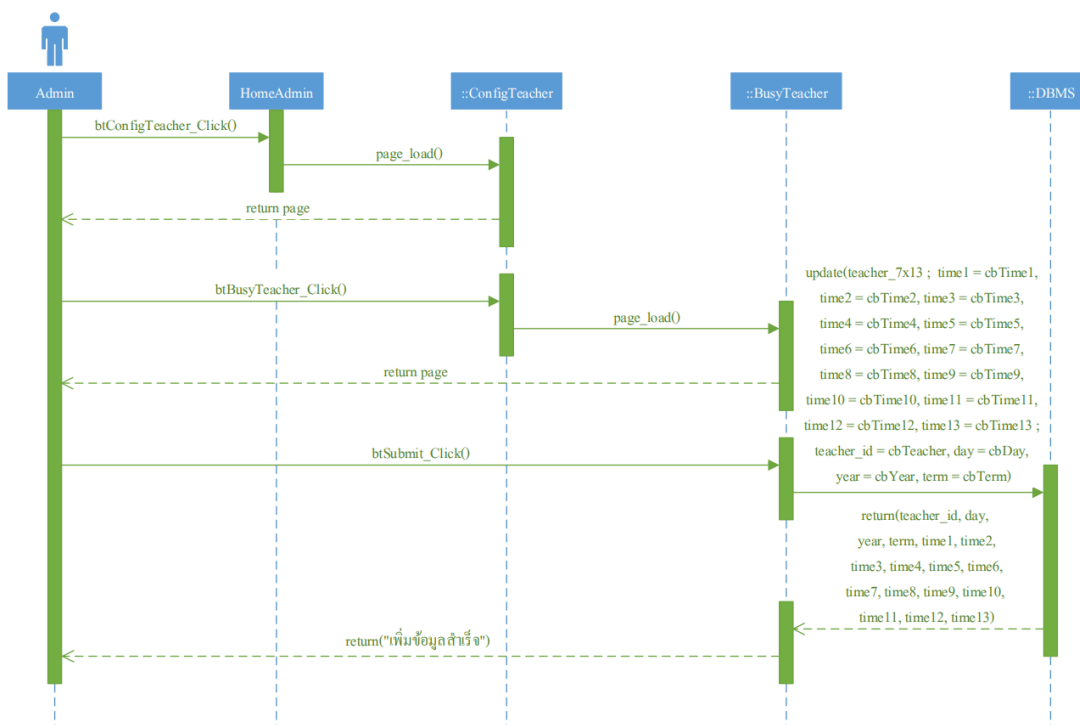
17) ระบบดูตารางห้องเรียน



รูปที่ 3.33 Sequence Diagram ระบบดูตารางห้องเรียน

จากรูปที่ 3.33 Sequence Diagram ระบบดูตารางห้องเรียน แสดงถึงตารางของแต่ละห้องเรียน โดยเริ่มจากเลือกเมนูจัดการห้องเรียน จากนั้นเลือกดูตารางห้องเรียน จากนั้นเลือกห้องเรียนจาก Drop Down Menu เลือกปี และเลือกเทอม จากนั้นกดปุ่มดูตาราง ระบบจะส่งรหัสห้องเรียน ปี และเทอม ไปที่ฐานข้อมูล โดยใช้คำสั่ง Select ของ MySQL จากฐานข้อมูลก็จะส่งข้อมูลจากตารางที่ 3.14 ตารางข้อมูลตารางห้องเรียนกลับมาแสดงที่หน้าจอ

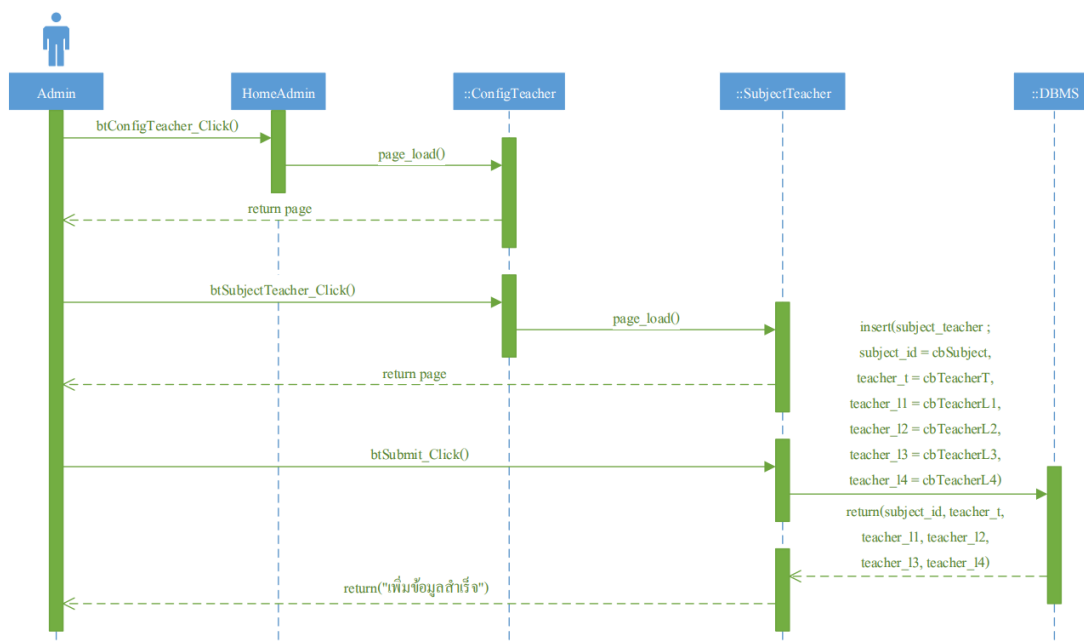
18) ระบบเลือกเวลาไม่ว่างของอาจารย์



รูปที่ 3.34 Sequence Diagram ระบบเลือกเวลาไม่ว่างของอาจารย์

จากรูปที่ 3.34 Sequence Diagram ระบบเลือกเวลาไม่ว่างของอาจารย์ แสดงถึงการลงเวลาที่อาจารย์ไม่สะดวกสอนลงไปในระบบ โดยเริ่มจากเลือกเมนูเกี่ยวกับอาจารย์ จากนั้นเลือกกำหนดเวลาไม่ว่างของอาจารย์ ระบบจะแสดงหน้าขึ้นมาให้เลือกวันเวลาที่ไม่ว่าง เมื่อกดปุ่มยืนยัน ระบบจะส่งข้อมูลที่เลือกทั้งหมดไปที่ฐานข้อมูลโดยใช้คำสั่ง Update ของ MySQL เพื่อที่จะเก็บข้อมูลลงในตารางที่ 3.15 ตารางข้อมูลตารางอาจารย์ จากนั้นฐานข้อมูลจะ Select ข้อมูลจากตารางที่ 3.15 ตารางข้อมูลตารางอาจารย์กลับมาแสดงที่หน้าจอและมีแจ้งเตือนกลับมาว่า “เพิ่มข้อมูลสำเร็จ”

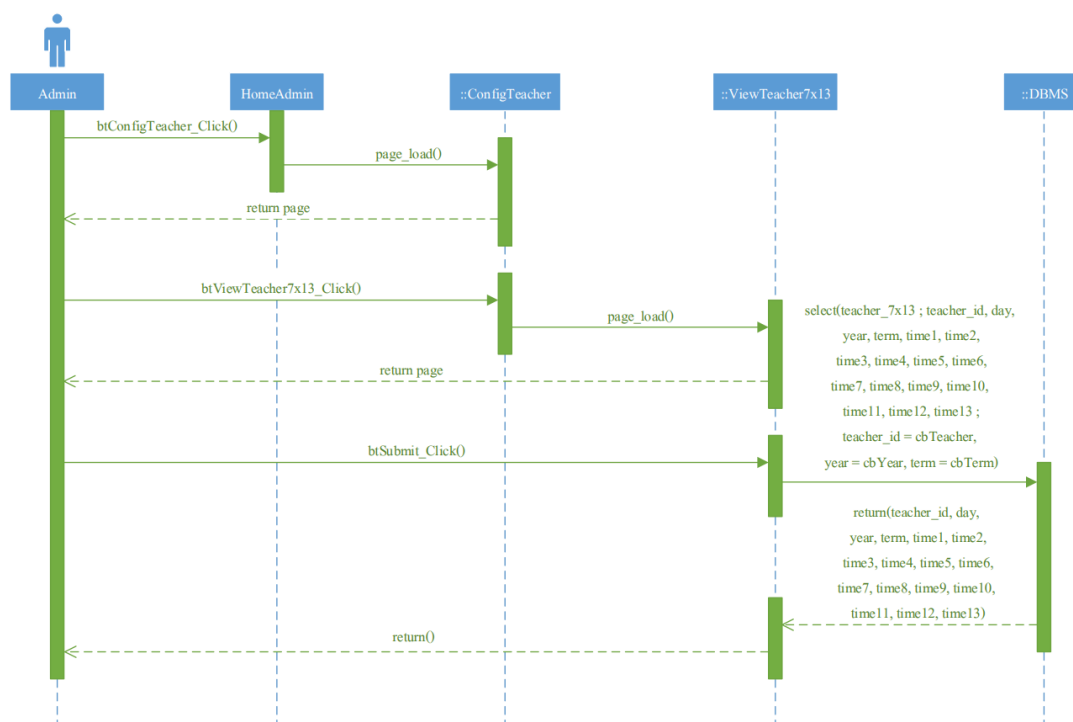
19) ระบบเลือกวิชาที่อาจารย์สอน



รูปที่ 3.35 Sequence Diagram ระบบเลือกวิชาที่อาจารย์สอน

จากรูปที่ 3.35 Sequence Diagram ระบบเลือกวิชาที่อาจารย์สอน แสดงถึงการเลือกวิชาที่อาจารย์สอนประจำ โดยเริ่มจากเลือกเมนูเกี่ยวกับอาจารย์ จากนั้นเลือกเมนูวิชาที่อาจารย์สอน ระบบจะแสดงหน้าเลือกวิชาที่อาจารย์สอนขึ้นมา จากนั้นเลือกวิชาจาก Drop Down Menu, เลือกอาจารย์ทฤษฎีจาก Drop Down Menu เลือกอาจารย์ปฏิบัติจาก Drop Down Menu จากนั้นกดปุ่มยืนยันระบบจะเพิ่มชื่ออาจารย์กับวิชานั้นลงในตารางที่ 3.9 ตารางข้อมูลวิชาที่อาจารย์สอน โดยใช้คำสั่ง Insert จากนั้นระบบจะ Select ข้อมูลจากตารางที่ 3.9 ตารางข้อมูลวิชาที่อาจารย์สอนกลับมาแสดงที่หน้าจอและมีแจ้งเตือนกลับมาว่า “เพิ่มข้อมูลสำเร็จ”

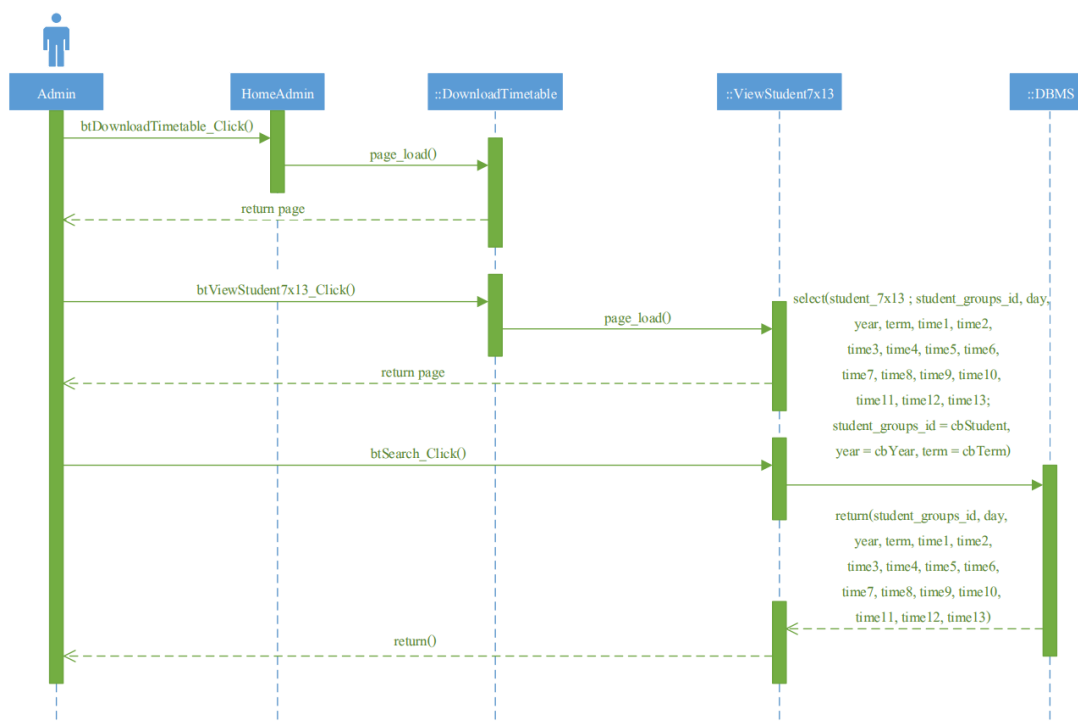
20) ระบบดูตารางสอนของอาจารย์



รูปที่ 3.36 Sequence Diagram ระบบดูตารางสอนของอาจารย์

จากรูปที่ 3.36 Sequence Diagram ระบบดูตารางสอนของอาจารย์ แสดงถึงการดูตารางสอนของอาจารย์ โดยเริ่มจากเลือกเมนูเกี่ยวกับอาจารย์ จากนั้นเลือกเมนูดูตารางสอนของอาจารย์ จากนั้นเลือกชื่ออาจารย์จาก Drop Down Menu เลือกปีและเลือกเทอม จากนั้นกดปุ่มดูตารางสอน ระบบจะส่งชื่ออาจารย์ ปีและเทอม ไปยังระบบฐานข้อมูลโดยใช้คำสั่ง Select ข้อมูลจากตารางที่ 3.15 ตารางข้อมูลตารางอาจารย์ ระบบจะส่งข้อมูลจากตารางที่ 3.15 ตารางข้อมูลตารางอาจารย์ แสดงที่หน้าจอ

21) ระบบดูตารางเรียนของนักศึกษา

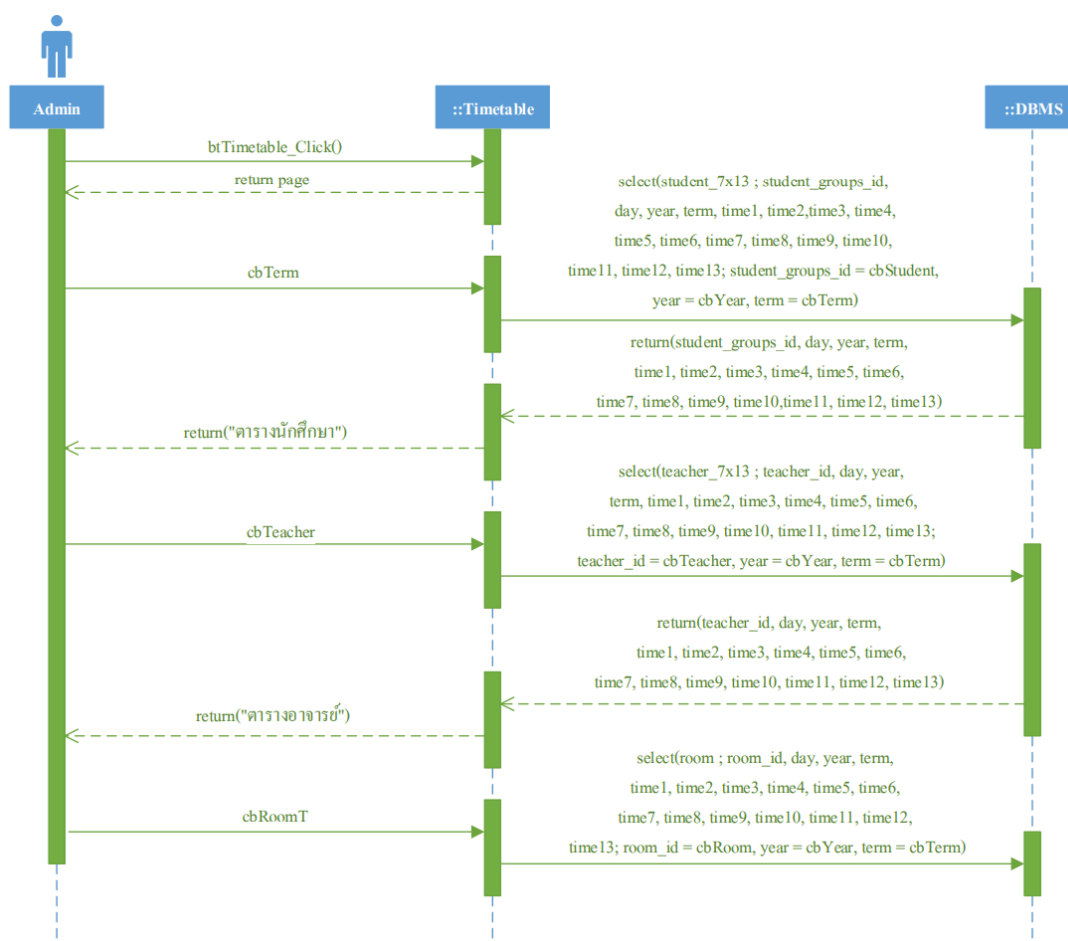


รูปที่ 3.37 Sequence Diagram ระบบดูตารางเรียนของนักศึกษา

จากรูปที่ 3.37 Sequence Diagram ระบบดูตารางเรียนของนักศึกษา แสดงถึงการดูตารางเรียนของนักศึกษา โดยเริ่มจากเลือกเมนูดาวน์โหลดตารางสอน จากนั้นเลือกกลุ่มนักศึกษาจาก Drop Down Menu เลือกปีและเลือกเทอม ระบบจะส่งรหัสนักศึกษา ปีและเทอม ไปยังระบบฐานข้อมูลโดยใช้คำสั่ง Select ข้อมูลจากตารางที่ 3.13 ตารางข้อมูลตารางนักศึกษา ระบบจะส่งข้อมูลจากตารางที่ 3.13 ตารางข้อมูลตารางนักศึกษา แสดงที่หน้าจอ

22) ระบบจัดตารางสอน

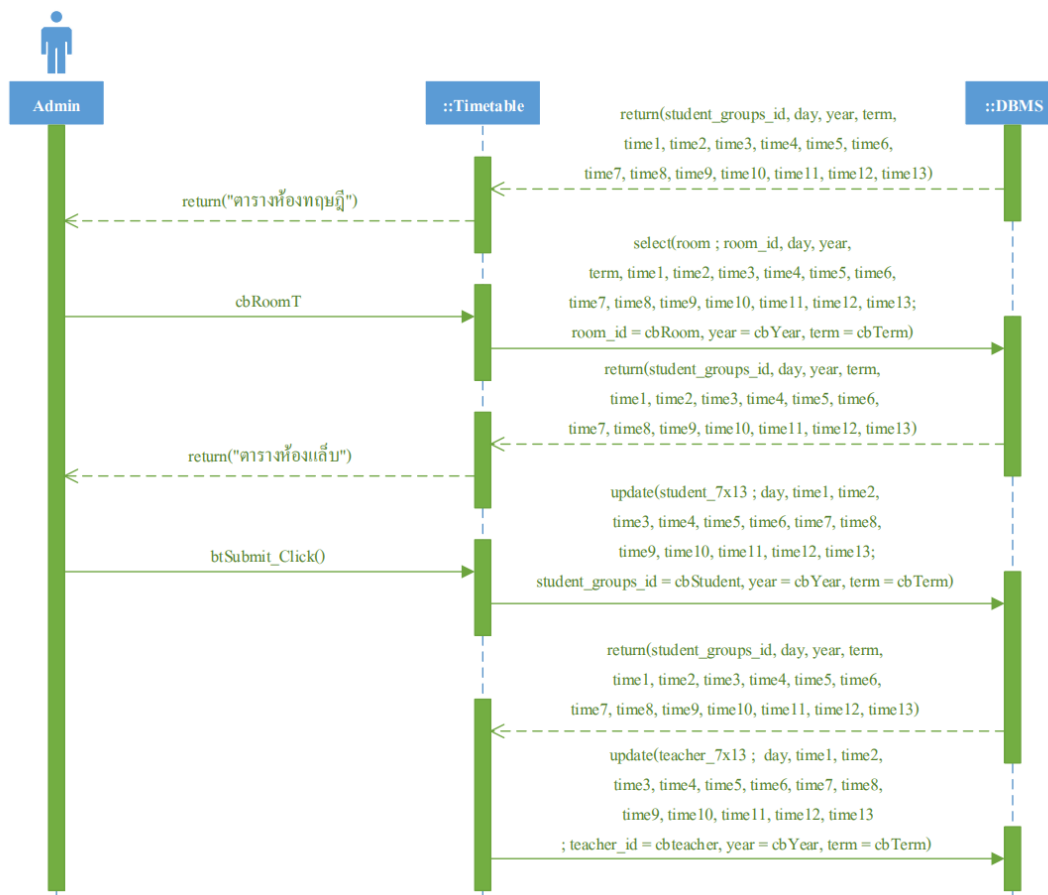
- เที่ยบตารางของนักศึกษากับตารางสอนของอาจารย์



รูปที่ 3.38 Sequence Diagram ตารางนักศึกษากับตารางอาจารย์

จากรูปที่ 3.38 Sequence Diagram ตารางนักศึกษากับตารางอาจารย์ แสดงถึงการเทียบตารางเรียนของนักศึกษากับตารางสอนของอาจารย์ โดยเริ่มจากเลือกเมนูจัดตารางสอน จากนั้นเลือกกลุ่มนักศึกษาจาก Drop Down Menu เลือกเทอม เลือกปี เลือกวิชา และเลือกอาจารย์ ระบบจะทำการเทียบตารางสอนของอาจารย์กับตารางของนักศึกษา โดยที่จะแสดงคำว่า “Busy” ออกมาจากตารางอาจารย์และแสดงชื่อวิชาจากตารางนักศึกษา ในส่วนนี้จะเห็นว่ายังมีวันที่สามารถลงวิชานั้นได้บ้าง

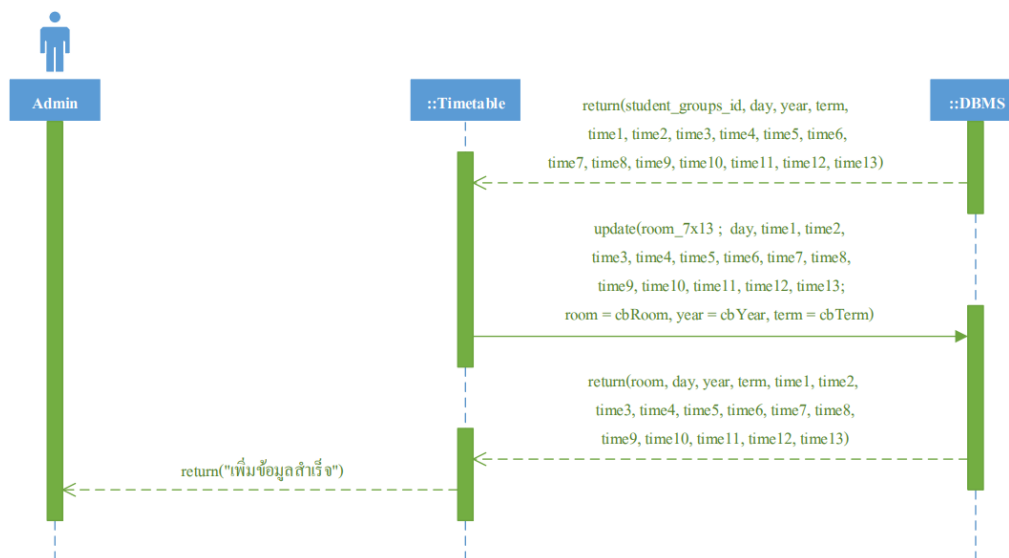
- เทียบกับตารางห้องเรียน



รูปที่ 3.39 Sequence Diagram เทียบตารางห้องเรียน

จากรูปที่ 3.39 Sequence Diagram เทียบตารางห้องเรียน แสดงถึงการเทียบตารางต่อจากขั้นตอนที่เทียบตารางนักศึกษากับอาจารย์เสร็จแล้ว โดยเริ่มที่เลือกห้องทฤษฎีจาก Drop Down Menu และเลือกห้องปฏิบัติจาก Drop Down Menu ระบบจะทำการนำตารางห้องทฤษฎีและห้องปฏิบัติมาเทียบหากในแต่ละห้องมีข้อมูลอยู่แล้วจะแสดงคำว่า “Busy” ออกมา

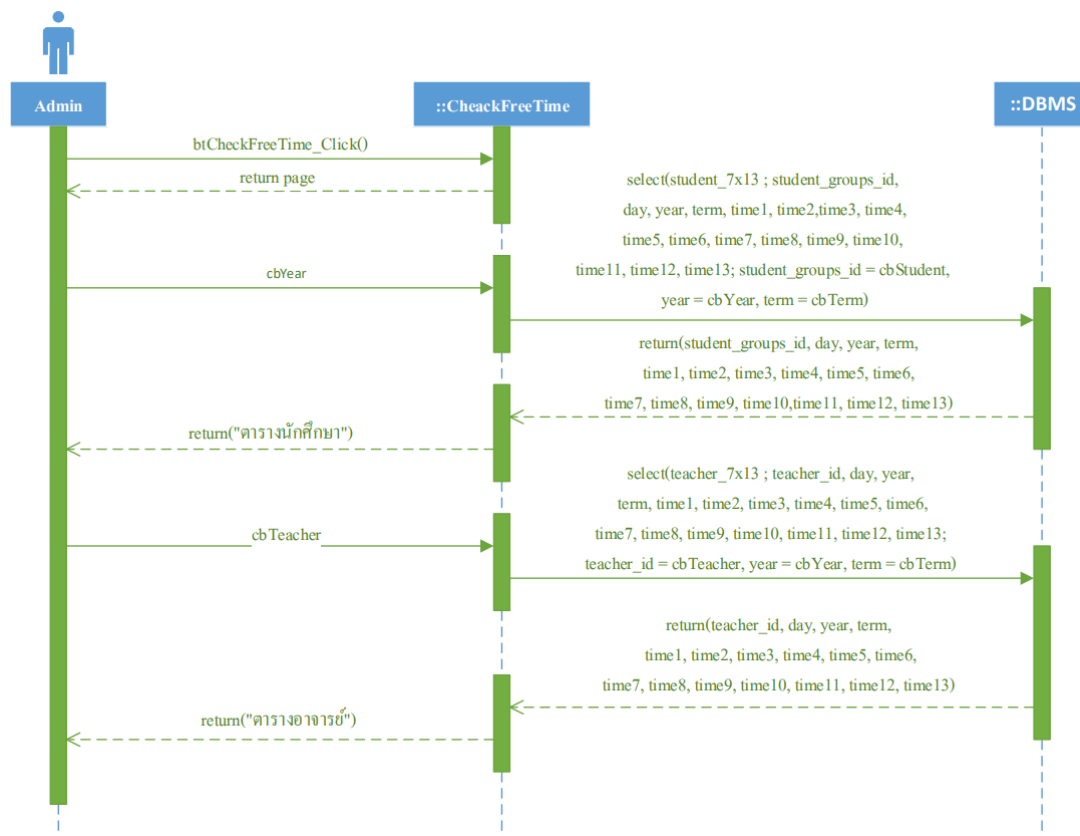
- เพิ่มวิชาลงในตาราง



รูปที่ 3.40 Sequence Diagram เพิ่มวิชาลงในตาราง

จากรูปที่ 3.40 Sequence Diagram เพิ่มวิชาลงในตาราง ในส่วนนี้เมื่อทำการกดปุ่ม ยืนยันแล้วระบบจะทำการเพิ่มวิชาลงไปทั้ง 4 ตาราง ได้แก่ ตารางของนักศึกษา ตารางของอาจารย์ ตารางห้องทฤษฎีและตารางห้องปฏิบัติ โดยที่ระบบจะทำการส่งข้อมูลไปยังฐานข้อมูลโดยใช้คำสั่ง Update โดยข้อมูลจะถูกบันทึกลงในตารางที่ 3.13 ตารางข้อมูลตารางนักศึกษา ตารางที่ 3.14 ตารางข้อมูลตารางห้องเรียน และตารางที่ 3.15 ตารางข้อมูลตารางอาจารย์ ทั้ง 3 ตารางนี้พร้อมกัน เมื่อดำเนินการเสร็จแล้วระบบจะแจ้งเตือนกลับมาว่า “เพิ่มข้อมูลสำเร็จ”

23) ระบบตรวจสอบเวลาว่าง



รูปที่ 3.41 Sequence Diagram ระบบตรวจสอบเวลาว่าง

จากรูปที่ 3.41 Sequence Diagram ระบบตรวจสอบเวลาว่าง แสดงถึงการหาเวลาว่างระหว่างอาจารย์กับกลุ่มนักศึกษา โดยเริ่มจากเลือกเมนูตรวจสอบเวลาว่าง จากนั้นเลือกกลุ่มนักศึกษาจาก Drop Down Menu เลือกปี เลือกเทอม และเลือกอาจารย์ ระบบจะทำการเทียบตารางระหว่างตารางของนักศึกษากับตารางของอาจารย์ โดยที่หากตารางอาจารย์มีข้อมูลจะแสดงคำว่า “Busy” ในตารางนั้น

3.3 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.3.1 สร้างหลักสูตรการศึกษา

หลักสูตร คือเนื้อหาวิชาที่จัดไว้เป็นระบบให้ผู้เรียนได้ศึกษา เพื่อสำเร็จหรือรับประกาศนียบัตรในสาขาวิชาหนึ่ง สามารถสร้างได้โดยการอัปโหลดไฟล์ CSV บนหน้าเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งรายวิชาจะบันทึกลงในระบบฐานข้อมูล

3.3.2 สร้าง รร.21

รร.21 คือการแบ่งวิชาที่จะต้องได้ศึกษาลงในแต่ละเทอม โดยรายวิชาที่จะจัดลงในแต่ละเทอมนั้นจะถูกเรียงตามลำดับวิชาที่เป็นพื้นฐานตามลำดับ

3.3.3 เลือกวิชาที่อาจารย์สอนประจำ

ในแต่ละวิชานั้นจำเป็นจะต้องมีอาจารย์ประจำวิชานั้น เพื่อให้การสอนนั้นมีคุณภาพยิ่งขึ้น เนื่องจากการมีอาจารย์อาจารย์ที่มีความถนัดในวิชานั้นได้สอนวิชาที่ตัวเองเลือก

3.3.4 กำหนดเวลาไม่สะดวกของอาจารย์

อาจารย์แต่ละท่านอาจมีธุระในแต่ละวันไม่เหมือนกัน จึงมีความจำเป็นที่อาจารย์จะต้องกำหนดเวลาไม่สะดวกสอนต่อนักศึกษา เพื่อไม่ให้เกิดการจัดตารางลงในเวลาที่อาจารย์ไม่สะดวกสอน

3.3.5 จัดตารางวิชานอกภาควิศวกรรมคอมพิวเตอร์

เนื่องจากก่อนจัดตารางสอนในภาควิศวกรรมคอมพิวเตอร์นั้น จำเป็นที่จะต้องระบุวันเวลาที่นักศึกษาในแต่ละกลุ่มได้เรียนวิชานอกภาควิศวกรรมคอมพิวเตอร์ เพื่อไม่ให้เกิดการจัดตารางเรียนชนกับวิชานอกภาควิศวกรรมคอมพิวเตอร์

3.3.6 จัดตารางเรียน

การจัดตารางเรียนจะต้องนำตารางเรียนของกลุ่มนักศึกษา ตารางสอนของอาจารย์ ตารางการใช้ห้องเรียนทฤษฎีและตารางการใช้ห้องเรียนปฏิบัติ มาเปรียบเทียบเพื่อตรวจสอบว่าสามารถลงวิชาได้ในคาบใดและวันใดบ้าง การจัดตารางเรียนจะจัดได้สำเร็จก็ต่อเมื่อไม่มีการชนกันทั้ง 4 ตาราง

3.3.7 ตรวจสอบหาเวลาว่าง

ตรวจสอบหาเวลาว่างคือการนำตารางสอนของอาจารย์มาเปรียบเทียบกับตารางเรียนของนักศึกษา เพื่อหาเวลาว่างที่ตรงกัน

3.4 วิธีการวัดผล

ในโครงการนี้การวัดผลคือการจัดตารางเรียนสำเร็จ เนื่องจากตารางเรียนของนักศึกษา ในภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จะถูกแบ่งตามหลักสูตร ซึ่งมีทั้ง หลักสูตร 4 ปีปกติ หลักสูตร 3 ปีต่อเนื่อง หรือหลักสูตร 3 ปีต่อเนื่อง (สมทบ) ทำให้มีความซับซ้อนในการจัดตารางเรียนมาก ซึ่งการจะจัดตารางสอนสำเร็จนั้นจะต้องมองตารางของนักศึกษา ตารางของอาจารย์ ตารางห้องเรียนทฤษฎีและห้องเรียนปฏิบัติ ทั้ง 4 ตารางนี้ไม่ให้เกิดการชนกัน ซึ่งการจัดตารางเรียนสำเร็จนั้น จะต้องไม่เกิดการชนกันของทั้ง 4 ตารางนี้