

โปรแกรมประมวลผลภาระงานสำหรับอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

Calculate the Teachers' Workload for the KMITL
Science Faculty



ปัญหาพิเศษเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2565

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**CALCULATE THE TEACHERS' WORKLOAD FOR THE
KMITL SCIENCE FACULTY**



**A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN
PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, SCHOOL OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2565**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	โปรแกรมประมวลผลภาระงานสำหรับอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ชื่อนักศึกษา	นางสาว นภัสสร สีนนตรี รหัสนักศึกษา 62050179 นางสาว อินทुकานต์ เมืองนก รหัสนักศึกษา 62050249
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2565
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ สันธนะ อุ่อดมยิ่ง

บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกและลดข้อผิดพลาดจากกระบวนการคำนวณภาระงานของคณาจารย์ของคณะวิทยาศาสตร์ ของสถาบันฯ โดยกระบวนการที่ดำเนินการอยู่ อยู่ในรูปแบบ document-based ซึ่งต้องส่งเอกสารไปมาระหว่างหลายฝ่าย ทำให้เกิดความล่าช้า ผู้จัดทำจึงพัฒนาระบบประมวลผลภาระงาน เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศของคณะ โดยให้อาจารย์กรอกรายละเอียดเวลาบรรยายในเทอมนั้นๆ และสามารถตรวจสอบข้อมูล หลังจากที่ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ หัวหน้าภาควิชา ฝ่ายทะเบียน ฝ่ายการเงิน และ ฝ่ายการเจ้าหน้าที่ ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลแล้ว สารสนเทศจากการประมวลผลนี้จะถูกนำไปใช้ในงานต่างๆต่อไป

ระบบประมวลผลภาระงานนี้ ได้รับการออกแบบให้ทำงานในเชิง Microservice เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศคณะ โดยกระบวนการในการออกแบบได้เก็บข้อมูลความต้องการของผู้ใช้จากกระบวนการทำงานจริงตลอดกระบวนการพัฒนา

คำสำคัญ : Microservice

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Calculate the Teachers' Workload for the KMITL Science Faculty
Students	Miss Napassorn Seenontree Student ID 62050179 Miss Inthukan Maungnok Student ID 62050249
Degree	Bachelor of Science (Computer Science)
Department	Computer Science
School	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2565
Advisor	Suntana Oudomying

Abstract

The objective of Special Problems is to facilitate convenience and reduce potential errors from teachers' workload calculations for science faculty in KMITL. The process in progress is document-based, which requires sending documents back and forth between several parties, which causes a delay. The organizer therefore developed a workload processing system to be part of the faculty's information system, by asking the teacher to fill in the details of the lecture time in that semester and can check the information. After the relevant parties—the head of the department, the registration department, the finance department, and the official department—have confirmed information, this information will be used for further work.

This teachers' workload calculation program It designed to run as a microservice as part of the faculty information system. The design process collects information on user requirements from the actual work process throughout the development process.

Keywords: Microservice

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จได้ต้องขอขอบคุณพระคุณ อาจารย์สันธนะ อุ่อุตมยี่ง อาจารย์ที่ปรึกษา ปัญหาพิเศษ ที่ช่วยเหลือ ชี้แนะ ให้คำแนะนำและตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องของปัญหาพิเศษนี้มา โดยตลอด รวมทั้ง ดร.วิษณะ ต่อวงศ์ไพชยนต์ และ ผศ.กฤษฎา บุศรา คณะกรรมการที่ได้ให้คำแนะนำ เพื่อให้ปัญหาพิเศษมีการพัฒนา ทางผู้จัดทำปัญหาพิเศษ ขอขอบพระคุณด้วยความเคารพอย่างสูงไว้ ณ อย่างสูง

นภััสสร สีนนตรี
อินทุกานต์ เมืองนก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
2.1 กระบวนการคำนวณภาระงาน.....	3
2.2 แนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	4
2.3 แนวคิดทฤษฎีการออกแบบเว็บแอปพลิเคชัน	5
2.4 เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง.....	8
บทที่ 3 โปรแกรมประมวลผลภาระงานสำหรับอาจารย์	11
3.1 ข้อกำหนดระบบ.....	11
3.2 ความต้องการของระบบ (System Requirement).....	13
3.2.1 Functional Requirements.....	13
3.2.2 Non-Functional Requirements	13
3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ.....	14
3.3.1 สถาปัตยกรรมระบบ	14
3.4 ขั้นตอนการออกแบบระบบ	15
3.4.1 Use Case Diagram	15
3.4.2 API ของ Service ทั้งหมด.....	23
3.4.3 Database Schema	24
3.4.4 Activity Diagram.....	30
3.4.4 Sequence Diagram.....	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	45
4.1 ภาพรวมของระบบในรูปแบบเว็บไซต์	45
4.2 การทดสอบระบบ	68
4.2.1 การทดสอบระบบในส่วนของผู้ใช้ระบบ	68
4.2.2 การทดสอบระบบในส่วนของภาระงานสอน	69
4.2.3 การทดสอบระบบในส่วนของปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษและวิทยานิพนธ์	71
4.2.4 การทดสอบระบบในส่วนของการตรวจภาระงาน	73
4.2.5 การทดสอบระบบในส่วนของการเพิ่มภาระงานสอน	75
4.2.6 การทดสอบระบบในส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน	76
4.2.7 การทดสอบระบบในส่วนของการแก้ไขเกณฑ์ภาระงานสอน	78
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ	79
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน	79
5.2 ข้อเสนอแนะ	79

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 เกณฑ์ภาระงานการสอนระดับปริญญาตรีวิชาเลือก	12
3.2 เกณฑ์ภาระงานการสอนระดับปริญญาตรีวิชาบังคับ	13
3.3 เกณฑ์ภาระงานการสอนระดับบัณฑิตศึกษา.....	13
3.4 Use Case Description การเข้าสู่ระบบ	16
3.5 Use Case Description ดูประวัติข้อมูลรายวิชาที่สอน	16
3.6 Use Case Description กรอกภาระงาน.....	17
3.7 Use Case Description กรอกสัปดาห์ที่สอนตามรายวิชา.....	17
3.8 Use Case Description แก้ไขจำนวนนักศึกษา.....	17
3.9 Use Case Description กรอกหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เป็นที่ปรึกษา	18
3.10 Use Case Description บันทึกแบบร่างภาระงาน	18
3.11 Use Case Description แก้ไขภาระงาน.....	18
3.12 Use Case Description ส่งภาระงาน	19
3.13 Use Case Description ตรวจสอบภาระงาน.....	19
3.14 Use Case Description ตีกลับภาระงาน.....	20
3.15 Use Case Description ยืนยันความถูกต้อง.....	20
3.16 Use Case Description แจ้งเตือนแก้ไขภาระงาน	21
3.17 Use Case Description ดู/บันทึกภาระงาน	21
3.18 Use Case Description ยกเลิกภาระงาน.....	21
3.19 Use Case Description แก้ไขสิทธิ์การใช้งาน.....	22
3.20 Use Case Description แก้ไขระเบียบการคิดภาระงาน	22
3.21 ตาราง API Database Service.....	23
3.22 ตาราง API Techer Load Service	24
3.23 ตาราง API User Authentication Service	24
3.24 ตารางข้อมูลของฐานข้อมูล	25
4.1 ตารางเงื่อนไขการทดสอบในการเข้าสู่ระบบ.....	68
4.2 ตาราง Test Case การเข้าสู่ระบบ.....	69
4.3 ตารางเงื่อนไขการทดสอบภาระงานสอน.....	70
4.4 ตาราง Test Case การกรอกภาระงานสอน.....	70
4.5 ตารางเงื่อนไขการทดสอบปัญหาพิเศษ.....	71
4.6 ตาราง Test Case ปัญหาพิเศษ.....	72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.7 ตารางเงื่อนไขการทดสอบตรวจภาระงาน 74

4.8 ตาราง Test Case ตรวจภาระงาน..... 74

4.9 ตารางเงื่อนไขการทดสอบการเพิ่มภาระงานสอน 76

4.10 ตาราง Test Case การเพิ่มภาระงานสอน..... 76

4.11 ตารางเงื่อนไขการทดสอบแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน..... 77

4.12 ตาราง Test Case แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน..... 77

4.13 ตารางเงื่อนไขการทดสอบแก้ไขเกณฑ์ภาระงานสอน..... 78

4.14 ตาราง Test Case แก้ไขเกณฑ์ภาระงานสอน..... 78



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
3.1 สถาปัตยกรรมโปรแกรมประมวลผลภาระงาน.....	14
3.2 สถาปัตยกรรมของ application ของคณะ.....	14
3.3 แผนภาพแสดงความสามารถของระบบ.....	15
3.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ภายในฐานข้อมูล	24
3.5 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดการเข้าสู่ระบบ	30
3.6 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดภาระงาน.....	31
3.7 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดหัวข้อพิเศษ	33
3.8 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดตรวจภาระงาน	35
3.9 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดคูภาระงาน	37
3.10 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดเพิ่มภาระงาน	38
3.11 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดแก้ไขข้อมูลใช้งาน	39
3.12 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดเกณฑ์การคิดภาระงาน.....	41
3.13 แผนภาพ Sequence Diagram แสดงรายละเอียดการคิดภาระงาน.....	42
3.14 แผนภาพ Sequence Diagram แสดงรายละเอียดตรวจภาระงาน.....	44
4.1 หน้าเว็บไซต์เข้าสู่ระบบ.....	45
4.2 แถบนำทางของอาจารย์.....	45
4.3 แถบนำทางของหัวหน้าภาค.....	46
4.4 แถบนำทางของฝ่ายทะเบียน.....	46
4.5 แถบนำทางของฝ่ายการเงิน	46
4.6 แถบนำทางของฝ่ายการเจ้าหน้าที่.....	47
4.7 หน้าแรกของอาจารย์	47
4.8 หน้าภาระงานสอนของอาจารย์.....	47
4.9 กดปุ่มคูภาระงาน	48
4.10 เพิ่มภาระงาน Import csv	48
4.11 กดเลือกสัปดาห์ที่สอน	49
4.12 แก้ไขจำนวนนักศึกษา.....	49
4.13 กดเลือกสอนคนเดียว.....	50
4.14 เลือกสัปดาห์ที่สอน	50
4.15 กดส่งภาระงานหรือกดบันทึกแบบร่าง	51

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตเห็นาไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.16 กด download pdf.....	51
4.17 กดเพิ่มหัวข้อปัญหาพิเศษ.....	52
4.18 เลือก version ภาระงาน.....	52
4.19 หน้าแรกในส่วนของหัวหน้าภาค.....	52
4.20 หน้าตรวจสอบภาระงาน.....	53
4.21 กดปุ่มดูภาระงาน.....	53
4.22 กดปุ่มรายละเอียด.....	54
4.23 กดยืนยันภาระงาน.....	54
4.24 กดตีกลับภาระงาน.....	55
4.25 กดยืนยันภาระงานทั้งหมด.....	55
4.26 ส่งภาระงานไปยังฝ่ายต่อไปสำเร็จ.....	55
4.27 หน้าแรกในส่วนของฝ่ายทะเบียน.....	56
4.28 หน้าตรวจสอบภาระงาน.....	56
4.29 กดปุ่มดูภาระงาน.....	56
4.30 กดปุ่มรายละเอียด.....	57
4.31 กดยืนยันภาระงาน.....	57
4.32 กดตีกลับภาระงาน.....	58
4.33 กดยืนยันภาระงานทั้งหมด.....	58
4.34 ส่งภาระงานไปยังฝ่ายต่อไปสำเร็จ.....	58
4.35 หน้าเพิ่มภาระงานสอน.....	59
4.36 กดปุ่มดูภาระงาน.....	59
4.37 กดปุ่มเพิ่มภาระงาน.....	59
4.38 หน้าเกณฑ์การคิดภาระงาน.....	60
4.39 แก้ไขเกณฑ์การคิดภาระงาน.....	60
4.40 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้.....	61
4.41 เลือกสาขาที่ต้องการแก้ไขข้อมูล.....	61
4.42 แสดงรายชื่อตามบทบาทและสาขาที่เลือก.....	61
4.43 แสดงรายละเอียดข้อมูล.....	62
4.44 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....	62
4.45 กดเพิ่มผู้ใช้งาน.....	62
4.46 หน้าแรกของฝ่ายการเงิน.....	63

เอกสารนี้ 4.47 หน้าตรวจสอบภาระงาน ไร่เงินงนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้าน 63 รค่า
 ไม่ว่ากร 4.48 กดปุ่มดูภาระงาน ไร่ให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเงินว่าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรน 63 ษ์

4.49 กดปุ่มรายละเอียด	64
4.50 แก้วไขจำนวนนักศึกษา.....	64
4.51 กดยืนยันภาระงาน.....	64
4.52 ปุ่มยกเลิก	65
4.53 กดยยกเลิก.....	65
4.54 กดตีกลับภาระงาน.....	65
4.55 กดยืนยันภาระงานทั้งหมด.....	66
4.56 ส่งภาระงานไปยังฝ่ายต่อไปสำเร็จ.....	66
4.57 หน้าดูภาระงาน	66
4.58 กดปุ่มดูภาระงาน.....	67
4.59 แสดงรายงานรายละเอียดภาระงานของอาจารย์.....	67
4.60 หน้าแรกฝ่ายการเจ้าหน้าที่	68
5.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ภายในฐานข้อมูล 2.....	80



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการคำนวณภาระงานของอาจารย์ภายในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ เริ่มกระบวนการจากอาจารย์ทำการกรอกข้อมูลรายวิชาที่สอนหรือจำนวนภาระงานทั้งหมดโดยกระบวนการทำงานส่วนใหญ่เป็น document-based ไม่มีระบบในการบริหารจัดการ ทำให้มีส่วนที่ต้องทำงานซ้ำซ้อนและเกิดความล่าช้าในการประมวลผลภาระงาน อีกทั้งระเบียบในการจัดการภาระการสอนมีความซับซ้อน เช่น การคำนวณภาระงานจากการสอนร่วม ฯลฯ

ทางคณะผู้จัดทำจึงมีความตั้งใจที่จะพัฒนาโปรแกรมประมวลผลภาระงานสำหรับอาจารย์ เพื่ออำนวยความสะดวกและลดข้อผิดพลาดที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยระบบนี้จะสร้างในรูปแบบของ Web Application และมีการทำงานแบบ Microservice

โดยระบบดังกล่าวจะมีฝ่ายทะเบียนหรืออาจารย์เองที่นำเข้าข้อมูลรายวิชาที่สอนของอาจารย์ แต่ละท่านจากไฟล์ CSV (UTF-8) จากนั้นให้อาจารย์ทำการตรวจสอบหรือกรอกรายละเอียดว่ารายวิชาที่สอนนั้น สอนสัปดาห์ไหนบ้างโดยในกรณีที่มีการสอนร่วมกันบางสัปดาห์ เมื่อมีอาจารย์ท่านนั้นได้กรอกสัปดาห์ที่สอนแล้ว อาจารย์ท่านอื่นจะไม่สามารถกรอกซ้ำได้ โดยโปรแกรมจะคำนวณภาระงานตามเงื่อนไขระเบียบของทางคณะ และโปรแกรมจะทำการส่งข้อมูลภาระงานของอาจารย์ไปยังฝ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้อง(หัวหน้าภาค, ฝ่ายทะเบียน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่, ฝ่ายการเงิน) หากเกิดข้อผิดพลาดหรือเมื่อส่งข้อมูลภาระงานไปยังฝ่ายอื่นๆแล้วนั้นเกิดปัญหาหรือข้อผิดพลาด ฝ่ายๆต่างสามารถตีกลับภาระงานเพื่อให้อาจารย์แก้ไขได้ และระบบสามารถออกรายงาน เพื่อรวบรวมภาระงานของอาจารย์ได้ และเมื่อออกรายงานฉบับสมบูรณ์แล้วนั้นไม่สามารถทำการแก้ไขภาระงานได้

ภาระงานสอนของอาจารย์เป็นข้อมูลสำคัญในการบริหารหลักสูตร เมื่อมีระบบประมวลผลภาระงานสำหรับอาจารย์ออกมาเป็นระบบสารสนเทศแล้ว สามารถนำไปพัฒนาเป็นประโยชน์เพิ่มเติม นอกเหนือจากการใช้ประโยชน์ของฝ่ายการเงิน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) จัดทำ Web Application แบบ Microservice ที่บริการประมวลผลภาระงานสำหรับอาจารย์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
- 2) เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจากการคำนวณภาระงานในปัจจุบันที่เกิดจากการกรอกข้อมูลในรูปแบบของไฟล์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของโครงการ

- 1) การคิดภาระงานหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไขที่อ้างอิงจากระเบียบของคณะที่สามารถปรับเปลี่ยนได้
- 2) ในการเข้าใช้งานระบบนั้นต้องใช้ Email ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) เท่านั้น
- 3) ในการคิดภาระงานนั้นสามารถส่งข้อมูลย้อนกลับไปยังฝ่ายต่างๆที่รับผิดชอบได้หากเกิดข้อผิดพลาดขึ้น
- 4) ให้บริการประมวลผลภาระงานภายในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) เท่านั้น
- 5) ฐานข้อมูล (Database) ที่ออกแบบเป็นการจำลองฐานข้อมูล โดยการใช้งานจริงจะไปเชื่อมต่อกับ service ของคณะ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1) เพิ่มความสะดวกในการตรวจสอบข้อมูล การคำนวณภาระงาน และการคำนวณเบิกค่าสอนเกินฐานภาระงาน
- 2) ลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากวิธีการคิดภาระงานในปัจจุบัน เช่น ข้อมูลรายวิชาที่อาจารย์สอนนั้นไม่ตรงกับข้อมูลที่ทางสำนักทะเบียน
- 3) ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถเป็นต้นแบบเพื่อต่อยอดเป็นส่วนหนึ่งของระบบสารสนเทศในการบริหารคณะ

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) รับข้อมูลและความต้องการของระบบจากฝ่ายต่างๆ (หัวหน้าภาค, ฝ่ายทะเบียน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่, ฝ่ายการเงิน)
- 2) ศึกษาภาษา TypeScript และเฟรมเวิร์ค React
- 3) ศึกษาการจัดการฐานข้อมูล Firebase
- 4) ศึกษาการทำงานแบบ Microservice
- 5) ออกแบบระบบและพัฒนาระบบ
- 6) ทดสอบและปรับปรุงระบบ
- 7) สรุปผลของปัญหาพิเศษ
- 8) จัดทำรูปเล่มของปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัญหาพิเศษเรื่อง โปรแกรมประมวลผลภาระงานสำหรับอาจารย์ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะผู้จัดทำได้ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง รวมถึงเครื่องมือและภาษาที่ใช้ในการใช้สร้างระบบ เพื่อนำข้อมูลเหล่านี้ประยุกต์ใช้ในการสร้างระบบ

2.1 กระบวนการคำนวณภาระงาน

ปัจจุบันการประมวลผลภาระงานอาจารย์ในสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์นั้นเป็น document-based มีขั้นตอนดังนี้

1. อาจารย์ทำการกรอกข้อมูลภาระงานในแบบฟอร์มที่จัดทำโดยฝ่ายการเงิน โดยแบ่งเป็นข้อมูลภาระงานสอนและข้อมูลหัวข้องานวิจัย
 - 1.1. ข้อมูลภาระงานสอนที่ทำการกรอกมีดังนี้ วันสอน, รหัส-ชื่อวิชาที่สอน, หน่วยกิต, ประเภทนักศึกษาที่ทำการสอน (คณะ, สาขา, ชั้นปี และกลุ่มเรียนของนักศึกษา), จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน (ช่วงเวลาก่อนเพิ่ม-ถอน), เวลาที่สอน, จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อสัปดาห์, จำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียน, จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน, สัปดาห์ที่สอน, จำนวนชั่วโมงภาระงานที่สอนต่อสัปดาห์ และหมายเหตุ (รายชื่อและจำนวนอาจารย์ที่สอนร่วม, เชิญไปสอนที่ต่างคณะ)
 - 1.2. ข้อมูลหัวข้องานวิจัยที่ทำการกรอกมีดังนี้ ชื่อหัวข้องานวิจัย, ชื่อนักศึกษาที่ทำงานวิจัย, ระดับการศึกษาของนักศึกษา และจำนวนที่ปรึกษา
 - 1.3. การคิดชั่วโมงภาระงานสอน อ้างอิงจากปัจจัยดังนี้ระดับการศึกษาที่ทำการสอน (ระดับปริญญาตรี(ปกติ), ระดับปริญญาตรี(นานาชาติ), ระดับบัณฑิต), ประเภทวิชา (วิชาเลือก, วิชาบังคับ), ภาษาที่ทำการสอน (ภาษาไทย, ภาษาอังกฤษ) และจำนวนนักศึกษา
2. อาจารย์ส่งภาระงานไปยังหัวหน้าภาควิชาเพื่อตรวจสอบความถูกต้องของภาระงานและอนุมัติภาระงานเบื้องต้น
3. หัวหน้าภาควิชาอนุมัติภาระงานเบื้องต้นแล้วส่งต่อภาระงานไปยังฝ่ายทะเบียนเพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้องของภาระงานก่อนโดยฝ่ายทะเบียนจะทำการตรวจสอบดังนี้
 - 3.1. รูปแบบการสอน ถ้าเป็นรูปแบบการสอนแบบทฤษฎี อาจารย์ที่สอนร่วมกันภายในหนึ่งวิชาไม่สามารถเลือกสอนในสัปดาห์เดียวกันได้
 - 3.2. ชั่วโมงภาระงานนั้น คำนวณถูกต้องหรือไม่อ้างอิงจากเกณฑ์จากระเบียบของทางคณะ
4. เมื่อฝ่ายทะเบียนส่งต่อภาระงานแล้วฝ่ายการเงินทำหน้าที่ทำการตรวจสอบความถูกต้องของภาระงานและนำข้อมูลภาระงานไปใช้งานในส่วนอื่นต่อ
5. เมื่อฝ่ายทะเบียนส่งต่อภาระงานแล้วฝ่ายการเงินทำการตรวจสอบความถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.1. คิดจำนวนชั่วโมงภาระงานใหม่จากจำนวนนักศึกษาหลังช่วงเพิ่ม-ถอนรายวิชา โดยตั้งข้อมูลในวันจันทร์แรกหลังช่วงเพิ่ม-ถอนรายวิชา เวลา 08.00 น.
- 5.2. จำนวนภาระงานที่คิดขึ้นใหม่ในแบบฟอร์มการเบิกเงินเดือน

2.2 แนวคิดทฤษฎีการวิเคราะห์และออกแบบระบบ

2.2.1 วงจรการพัฒนาาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC)

เป็นแนวคิดของกระบวนการพัฒนาระบบซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมต่างๆ เป็นกระบวนการต่อเนื่องหลายขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มคิดจนเริ่มคิดพัฒนาถึงสิ้นสุดกระบวนการพัฒนา

ขั้นตอนการทำงานของ SDLC มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน

1. Planning and requirement analysis คือ การเริ่มต้นเก็บข้อมูลความต้องการ แล้ววิเคราะห์ความต้องการของระบบที่จะเริ่มสร้างหรือพัฒนา โดยกำหนดคำจำกัดความโดยละเอียดของระบบ ว่ากำลังทำอะไรและต้องการอะไร
2. Designing project architecture คือ การแก้ปัญหาต่างๆ ที่รวบรวมได้ในกระบวนการแรก เริ่มออกแบบการทำงานของโปรแกรม กำหนดระยะเวลา และเทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม
3. Development and programming คือ กระบวนการพัฒนาโปรแกรม เริ่มการพัฒนาจริง
 - Graphic Design
 - Source code writing
 - Testing and debugging
4. Testing คือ กระบวนการหาข้อบกพร่องของระบบทั้งหมด เพื่อแก้ไข และกระบวนการทดสอบนี้จะถูกทำซ้ำจนกว่าปัญหาที่เกิดจะหมดและโปรแกรมเสถียรที่สุด
5. Deployment คือ เมื่อพัฒนาระบบเสร็จสิ้น จะเปิดให้ผู้ใช้งานได้ใช้งานโปรแกรม ซึ่งจะพบข้อผิดพลาดหรือคำติชมจากผู้ใช้งานจริง
6. Maintenance คือ กระบวนการนี้คือกระบวนการบำรุงรักษา เมื่อรับข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นและได้รับคำติชมจากผู้ใช้งาน จะมีการบำรุงรักษา โดยการแก้ไขโปรแกรมตามที่ได้รับมา สาเหตุที่ต้องแก้ไขส่วนใหญ่มี 2 ข้อ ได้แก่ 1. มีปัญหาโปรแกรม (Bug) 2. การดำเนินงานที่เปลี่ยนไป

SDLC มีหลายโมเดล ได้แก่ Waterfall model, V-shaped model, Iterative model, Agile model และ Spiral model แต่ละโมเดลจะมีขั้นตอนและกระบวนการที่ต่างกัน แต่ทุกโมเดลล้วนเป็นขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมจนสำเร็จ โดยโมเดลที่เลือกใช้ ได้แก่ Agile model

2.2.2 Agile Methodology

โมเดลอไจล์ให้ความสำคัญในการสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายและการปรับปรุง

พัฒนาผลิตภัณฑ์ตลอด เพื่อตอบสนองของผู้ใช้งาน วิธีการของอไจล์คือ หลังจากการพัฒนาเอกสารนี้เป็นเอกสารที่รวมผลิตภัณฑ์หรือฟังก์ชันที่เสร็จแล้วและส่งมอบให้กับผู้ใช้งานทันที ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งแต่ละส่วน ผู้ใช้งานสามารถเห็นผลลัพธ์ ความคืบหน้าของการพัฒนางานเรื่อยๆ ข้อดี คือ

3. Prototyping Features สามารถทำ Interaction ที่ทำให้เกิด animation เมื่อทำการ click หรือ hover button ได้ และสามารถเพิ่ม transitions ในขั้นตอนต่างๆได้ และสามารถนำงานที่เราออกแบบและ prototype แล้วนั้นไป embed กับ software ต่างๆ เพื่อนำไปทดลองใช้งานกับผู้ใช้งานจริงได้

4. Design systems Features เราสามารถสร้าง design systems ของตนเองขึ้นมาได้ เช่น icons, background, images, avatars, fonts, buttons หรือ component หากต้องการแก้ไข สามารถแก้ไขที่ local component ได้ทีเดียว ที่อื่นที่ใช้ instance ตามจะเปลี่ยนตามทั้งหมด

2.3.2 Draw.io

Draw.io เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสร้าง diagram หรือ flowchart ต่างๆ ผ่านทาง web browser โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม สามารถใช้งานได้โดยมาเสียค่าใช้จ่ายในระดับบุคคล ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยใช้เทคโนโลยี mxGraph เป็น library ที่พัฒนาด้วยภาษา JavaScript สำหรับสร้าง diagram สามารถบันทึกงานลงใน Google Drive, Dropbox, OneDrive, Brower หรือ Device ของผู้ใช้งานได้และสามารถ Existing diagram ที่มีมาอยู่แล้วมาแก้ไขได้ เมื่อทำงานการออกแบบเสร็จแล้วสามารถ Export ได้ออกมาหลายรูปแบบ เช่น PDF, SVG, HTML, PNG, XML และ JPEG

2.3.3 Web Application

Web Application คือ application ที่ถูกเขียนขึ้นมาให้สามารถเปิดใช้ในเว็บเบราว์เซอร์ ได้โดยตรง ไม่ต้องโหลด application ลงเครื่อง ทำให้โดยรวมแล้วกินทรัพยากรค่อนข้างต่ำ สามารถเปิดใช้งานได้ไว ภายในตัวเว็บแอปพลิเคชันมักถูก Optimize ให้มีการทำงานรวดเร็วกว่าการเปิดแอปพลิเคชันแบบปกติ โดยเว็บแอปพลิเคชันจะถูกเชื่อมต่อกับเครือข่ายที่ใช้งานได้ มีอินเทอร์เน็ตหรือหน้าตาของเว็บไซต์ที่ถูกออกแบบให้ใช้งานโดยเฉพาะ และสามารถเข้าถึงได้ด้วย URL ผ่านเว็บเบราว์เซอร์

2.3.4 Micro Service

Microservice หรือ Microservice Architecture คือสถาปัตยกรรมการออกแบบ Service หรือก็คือออกแบบซอฟต์แวร์ โดยการที่ในชื่อมีคำว่า Micro นำหน้าอยู่ก็เพราะว่าเป็นการออกแบบที่ทำให้ Service มีขนาดเล็กเพื่อแก้ไขจุดด้อยของสถาปัตยกรรมการออกแบบอื่นๆ Microservice จะออกแบบโดยแยกการทำงานที่รวมกันเป็นก้อนใหญ่ๆของแบบ Monolithic ออกมาให้เล็กลงโดยอาจจะแยกตามบริการหรือตามฟังก์ชันการทำงานเลยก็ได้ (จากในภาพฟังก์ชันทั้งสามอย่างจะแยกออกจากกัน และไม่ได้ใช้ฐานข้อมูลเดียวกันในการเก็บข้อมูลอีกต่อไป เพราะแต่ละฟังก์ชันหรือบริการที่แยกออกมามีฐานข้อมูลเป็นของตัวเอง และสามารถติดต่อกันได้ผ่าน API)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 TypeScript

ภาษา TypeScript เป็นภาษาเขียนโปรแกรมที่พัฒนาโดย Microsoft มันเป็นภาษาที่มีไวยากรณ์การเขียนที่เข้มงวดในเรื่องของประเภทข้อมูลซึ่งช่วยควบคุมการใช้งานประเภทข้อมูลในโปรแกรม ภาษา TypeScript ถูกออกแบบมาเพื่อทำให้การเขียนโปรแกรมในภาษา JavaScript มีประเภทข้อมูล ซึ่งมีประโยชน์มากในการพัฒนาระบบและแอปพลิเคชันขนาดใหญ่ เนื่องจากมันสามารถช่วยตรวจสอบความผิดพลาดก่อนที่โปรแกรมจะทำงานได้ ซึ่งในภาษา JavaScript นั้นเราจะต้องรันโปรแกรมก่อนที่จะพบกับข้อผิดพลาดในเรื่องการใช้งานประเภทข้อมูล

ภาษา TypeScript สามารถใช้สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันของภาษา JavaScript ที่ทำงานทั้งฝั่ง Client-side และ Server-side โดยเราสามารถใช้มันเพื่อพัฒนาโปรแกรมบน Node.js หรือบน Web Browser ได้ ซึ่งในท้ายที่สุดแล้วโค้ดที่เขียนในภาษา TypeScript จะถูกแปลงเป็นภาษา JavaScript เพื่อรันและใช้งาน

คุณสมบัติของ TypeScript

ภาษา TypeScript เป็นภาษาที่ถูกสร้างมาเพื่อให้เป็นส่วนขยายหรือเพิ่มความสามารถให้กับภาษา JavaScript เพื่อช่วยให้การเขียนโปรแกรมมีประสิทธิภาพมากขึ้น

- Type annotation: เป็นการประกาศตัวแปรแบบระบุประเภทข้อมูล ซึ่งจะครอบคลุมส่วนของการประกาศในทุกที่ เช่น พารามิเตอร์ของฟังก์ชัน Property ของคลาสและอ็อบเจกต์ เป็นต้น
- Compile-time type checking: การตรวจสอบประเภทข้อมูลในระหว่างการคอมไพล์ ที่สามารถช่วยตรวจสอบข้อผิดพลาดที่อาจเกิดจากการใช้ข้อมูลผิดประเภท ก่อนที่โปรแกรมจะทำงาน
- Type inference: เป็นการตรวจสอบประเภทข้อมูลอัตโนมัติจากค่า Literal ที่กำหนดให้กับตัวแปรหรือได้รับจากการคำนวณของ Expression
- Type erasure: เป็นการลบประเภทข้อมูลที่กำหนดให้กับตัวแปรออกในตอนคอมไพล์เพื่อแปลงโค้ดเป็นภาษา JavaScript
- Interfaces: ในภาษา TypeScript นั้น Interface ใช้สำหรับกำหนดรูปแบบและโครงสร้างให้กับคลาสและอ็อบเจกต์
- Enumerated types: เป็นการกำหนดประเภทข้อมูลที่ประกอบไปด้วยเซตของข้อมูลที่กำหนดเท่านั้น
- Generics: เป็นการออกแบบฟังก์ชันและคลาสให้สามารถใช้ได้กับข้อมูลมากกว่าหนึ่งประเภท
- Namespaces: เนมสเปซเป็นแนวคิดของการจัดกลุ่มของอ็อบเจกต์ และช่วยแก้ปัญหาการตั้งชื่อที่ขัดแย้งกันได้
- Tuples: เป็นเซตของข้อมูลที่มีอยู่อย่างจำกัดคล้ายกับอาร์เรย์ แต่ไม่สามารถเปลี่ยนแปลงค่าได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 เครื่องมือที่เกี่ยวข้อง

2.4.1 Node.js

Node.js เป็นสภาพแวดล้อมการทำงานของภาษา JavaScript นอก Browser ด้วย V8 engine หมายความว่า สามารถใช้ Node.js ในการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Command line, แอปพลิเคชัน Desktop หรือเว็บเซิร์ฟเวอร์ โดยที่ Node.js จะมี APIs ที่สามารถใช้งานสำหรับทำงานกับระบบปฏิบัติการ เช่น การรับค่าและการแสดงผล การอ่านเขียนไฟล์ และการทำงานกับเน็ตเวิร์ก เป็นต้น

Node.js ถูกพัฒนาและทำงานด้วยการใช้ Chrome V8 engine สำหรับ Compile ภาษา JavaScript ให้เป็นภาษาเครื่องด้วยการ Compile แบบ Just-in-time (JIT) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของภาษา JavaScript สามารถใช้ได้ทั้งบน Windows, Linux และ macOS ซึ่งหมายถึงสามารถเขียนโปรแกรมในภาษา JavaScript และนำไปรันได้ทุกระบบปฏิบัติการที่สนับสนุนโดย Node.js ซึ่งเป็นแนวคิดของการเขียนครั้งเดียวแต่ทำงานได้ทุกที่ (Write once, run anywhere)

2.4.2 Firebase

Firebase เป็นผลิตภัณฑ์ของ Google โดย Firebase คือ Platform ที่รวบรวมเครื่องมือต่างๆ สำหรับการจัดการในส่วน Backend หรือ Server side ซึ่งทำให้สามารถ Build Application ได้ อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งยังลดเวลาและค่าใช้จ่ายของการทำ Server side หรือการวิเคราะห์ข้อมูลให้อีกด้วย โดย Firebase มีเครื่องมือที่ฟรีและเครื่องมือที่เสียค่าใช้จ่าย

สินค้าเริ่มต้นของ Firebase เป็นฐานข้อมูลเรียลไทม์ซึ่งมี API ที่ช่วยนักพัฒนาในการจัดเก็บ และซิงค์ข้อมูล โดย Google Firebase 2.0

Google ได้ซื้อกิจการ Firebase และมีการพัฒนาให้สามารถเป็น Platform ครบวงจรสำหรับนักพัฒนา

Firebase มีบริการให้ใช้หลายอย่าง สามารถแบ่งหมวดหมู่ได้ดังนี้

Build Better Apps

- Realtime Database คือบริการฐานข้อมูล NoSQL ใช้วิธีการเก็บข้อมูลเป็น JSON Tree ขนาดใหญ่ และสามารถ Sync สถานะข้าม Client ได้แบบ Realtime กล่าวคือ หากเชื่อมต่อ Database เดียวกัน 2 ที่ เมื่อใดที่ที่หนึ่งมีการอัปเดตข้อมูล อีกที่หนึ่งก็จะมี การอัปเดตข้อมูลให้เหมือนกันโดยอัตโนมัติ และสามารถทำงานแบบ Offline ได้บน แอป Android และ iOS
- Authentication คือบริการตรวจสอบผู้ใช้ โดยสามารถตรวจสอบได้หลายวิธี เช่น Email/Password, เบอร์โทรศัพท์, บัญชี Google, Facebook, Twitter, GitHub เป็นต้น มีฐานข้อมูลเป็นของตัวเองไม่ต้องสร้างใหม่หรือออกแบบวิธีการเก็บซึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยบริษัทเอกชน มีอยู่ภายใต้การคุ้มครองของกฎหมายลิขสิทธิ์ ไม่สามารถนำออกจำหน่าย หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยบริษัทเอกชน มีอยู่ภายใต้การคุ้มครองของกฎหมายลิขสิทธิ์ ไม่สามารถนำออกจำหน่าย หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อฝ่ายบริการลูกค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Hosting คือบริการฝากไฟล์ static เช่น HTML, CSS, JS, JPG(ไม่รองรับ PHP ซึ่งเป็น Dynamic) เพื่อให้คนอื่น ๆ เข้าใช้งานเว็บของเราได้ มักนิยมใช้ในการฝากไฟล์ที่ได้จากการ Build ของ JavaScript Framework ต่าง ๆ เช่น Angular, React, Vue สังเกตว่าจะได้ไฟล์ HTML, CSS, JS ต่าง ๆ ตามที่ได้บอกไว้ข้างต้น หรือจะเป็นไฟล์ที่เขียนเองก็ได้ ไม่จำเป็นต้องใช้ Framework ก็ได้เหมือนกัน อีกทั้งมี CDN และ SSL มาด้วยแบบฟรี ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ของคุณได้รับประสบการณ์การใช้งานที่ปลอดภัยเชื่อถือได้และไม่มีความล่าช้าแม้ว่าจะอยู่ที่ไหนก็ตาม
- Cloud Functions คือบริการสำหรับ Deploy Function ที่พัฒนาด้วย JavaScript หรือ TypeScript เพื่อทำงานตาม Trigger (คล้าย ๆ event) ที่เกิดขึ้นบน Firebase เช่น ถ้า Database ถูกเขียน (Realtime Database Triggers) ให้ Function จะถูกส่ง Notification แจ้งไปบอกด้วย หรือ มีการเรียนมาที่ HTTP Endpoint (HTTP Triggers) ให้ Function จะคืนค่า HTML กลับไป (ใช้ทำ REST API) หรือ ถ้าแอปมีปัญหา (Catalytic Triggers) ให้ส่งข้อความแจ้งเตือนไปที่ Slack
- Cloud Storage คือบริการเก็บไฟล์รูปภาพ, ไฟล์เสียง, วิดีโอ เพื่อใช้บน Application เช่น รูปภาพประจำตัวสมาชิก, วิดีโอสอนการใช้งานโปรแกรม เป็นต้น
- Cloud Firestore (Beta) คือ Realtime Database รุ่นใหม่มาพร้อมการค้นหาและการปรับขนาดอัตโนมัติที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ปรับปรุงวิธีการเก็บข้อมูลใหม่เป็น Collections และสามารถทำงานแบบ Offline บน Web ได้อีกด้วย (จากเดิมทำได้แค่บน Android และ iOS)
- ML Kit (Beta) คือ Machine Learning SDK ที่ช่วยให้แอปมือถือสามารถใช้ความสามารถของ ML ได้ง่ายยิ่งขึ้น สามารถทำงานได้ทั้งแบบ Online และ Offline สามารถนำไปประยุกต์เพื่อช่วยให้แอปใช้งานได้สะดวกยิ่งขึ้น เช่น ช่วยแกะข้อความ (Text Recognition) ออกมาจากรูปภาพสลากกินแบ่งเพื่อนำไปตรวจผล หรือเพิ่มลูกเล่นใหม่ ๆ เช่น ระบุพิกัดของ หู ตา แก้ม ปาก จมูก (Face Detection) เพื่อให้ตัวการ์ตูนในแอปขยับตาม เป็นต้น

Improve app quality

- Catalytic คือบริการตรวจจับและแจ้งเตือนหากแอปเกิดอาการ Crash ขึ้นแบบ Realtime เพื่อให้แอปเสถียรอยู่เสมอ โดยจะทำการแจ้งให้ทราบถึงข้อผิดพลาดและผลกระทบ ผ่านทาง E-mail และ Firebase Console (ใช้ Cloud Functions เพื่อส่งไปที่อื่นด้วยได้ เช่น slack) เพื่อการแก้ปัญหาที่รวดเร็วและตรงจุด
- Performance Monitoring คือบริการตรวจสอบคุณภาพของแอป เพื่อให้แอปของตอบสนองได้เร็วอยู่เสมอ โดยสามารถตรวจสอบเวลาและรายละเอียดการทำงานต่าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์หรือการอื่นเพื่อการค้าเท่านั้น เมื่อผู้ยืมหรือเห็นใจจะขอคืนเอกสารนี้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ๆ เช่น เวลาที่ใช้ในการเปิดแอป, เวลาที่ใช้การเปลี่ยนหน้า UI, เวลาที่ใช้ในการโหลด API, ขนาดข้อมูลที่ Download/Upload, จำนวน API ที่สำเร็จหรือล้มเหลว เป็นต้น
- Test Lab คือบริการทดสอบแอปบนฮาร์ดแวร์จริง ๆ เพื่อให้มั่นใจว่าแอปของสามารถรองรับฮาร์ดแวร์ที่ต้องการได้จริง ๆ โดยสามารถระบุรุ่นและเวอร์ชันที่ต้องการได้ แล้วระบุรูปแบบการทดสอบต่าง ๆ เพื่อทดสอบและรายงานผลกลับมา

Grow your business

- In-App Messaging คือบริการแสดงข้อความ pop-up ภายในแอปของเรา เช่น โฆษณา, การแจ้งเตือน, ข่าวสาร เป็นต้น
- Google Analytics คือบริการแสดงข้อมูลสถิติต่าง ๆ ของแอป เช่น ใช้ด้วยระบบปฏิบัติการอะไร จำนวนเท่าไร, มีผู้ใช้งาน ณ ปัจจุบันกี่คน, ใช้งานส่วนไหนบ้าง เป็นต้น เพื่อวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย หรือรับทราบพฤติกรรมของผู้ใช้งานต่าง ๆ
- Predictions คือบริการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้งานแอป ช่วยให้รู้ว่าผู้ใช้ใช้งานส่วนใดบ้างในแอป ช่วยให้รู้ว่าส่วนใดตอบสนองได้ดี ส่วนใดควรปรับปรุง หรืออาจต้องการที่จะรู้พฤติกรรมในอนาคตของผู้ใช้งานแอปของคุณ เพื่อวางแผนกลยุทธ์ รวมทั้งสร้างประสบการณ์ที่น่าประทับใจให้กับผู้ใช้ของเรา
- Cloud Messaging คือบริการส่งการแจ้งเตือนไปยังมือถือหรือเว็บของเรา เพื่อแจ้งข้อความไปยังผู้ใช้ของแม้ว่าจะปิดแอปไปแล้วก็ตาม เช่น การแจ้งเตือนจาก Facebook, line, Instagram ต่าง ๆ เป็นต้น
- Remote Config คือความสามารถที่จะเปลี่ยนลักษณะการทำงานและลักษณะที่ปรากฏของแอปของคุณได้ทันทีจากหน้าเว็บ Firebase โดยไม่ต้องรอการอนุมัติจาก App Store เช่น การเปลี่ยนรูปแบบตามเทศกาล, เปลี่ยนภาษาตามผู้ใช้งาน เป็นต้น
- Dynamic Links คือลิงค์เชื่อมโยงไปยังแอปมือถือ ใช้สำหรับแสดงบนหน้าเว็บเพื่อให้ผู้ใช้งานติดตั้งแอปมือถือผ่านลิงค์นี้ อีกทั้งยังสามารถแนบข้อมูลต่าง ๆ ของผู้ใช้ที่อยู่บนเว็บมาด้วยได้
- App Indexing คือการปรับแต่งแอปของเราให้แสดงผลข้อมูลภายในแอปบน Google Search ได้ เช่น ค้นชื่อร้านอาหารแล้วปรากฏแอปลงในขึ้นมาให้ดูรายละเอียดและรีวิว เป็นต้น
- A/B Testing (Beta) คือความสามารถในการแสดงผลแอปหลายรูปแบบเพื่อทดสอบการแสดงผลหรือการทำงาน ว่าสิ่งไหนจะมอบประสบการณ์การใช้งานที่ดีกว่าให้แก่ผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

โปรแกรมประมวลผลการงานสำหรับอาจารย์

โปรแกรมประมวลผลการงานสำหรับอาจารย์ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์จะสร้างในรูปแบบของ Web Application และมีการทำงานแบบ Microservice ผู้จัดทำได้แบ่งขั้นตอนการทำงานเป็น 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1). ขั้นตอนการศึกษาและรวบรวมข้อมูลของระบบ 2). ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ 3). ขั้นตอนการออกแบบระบบ 4). ขั้นตอนการดำเนินการ

3.1 ข้อกำหนดระบบ

1. จัดทำเป็น Web Application ซึ่งมีการทำงานแบบ Microservice ใช้สำหรับภายในคณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ โดยมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1.1 ใช้งานบน Web Browser โดยอุปกรณ์ที่ใช้งานนั้นต้องเชื่อมต่อ Internet ระหว่างการใช้งาน

1.2 ไม่มีระบบ Auto Save หากระหว่างการใช้งาน Internet ถูกขาดการเชื่อมต่อ ข้อมูลที่ทำไว้จะไม่ถูกสำรอง ต้องกดบันทึกแบบร่างเท่านั้นข้อมูลถึงจะถูกบันทึก

2. ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบ โดยมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ผู้ใช้งาน (อาจารย์, หัวหน้าภาค, ฝ่ายทะเบียน, ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่) ทำการเข้าสู่ระบบ โดยระบบจะทำการนำ e-mail ที่ได้เข้าสู่ระบบไปตรวจสอบบทบาทหน้าที่กับ database

3. แอปพลิเคชันใช้งานได้ 5 ส่วน ได้แก่ 1). ส่วนของอาจารย์ 2). ส่วนของหัวหน้าภาควิชา 3). ส่วนของฝ่ายทะเบียน 4). ส่วนของฝ่ายการเงิน 5). ส่วนของฝ่ายการเจ้าหน้าที่

3.1 ในส่วนของอาจารย์ ในหน้าแรกจะแสดงข้อมูลส่วนตัว ได้แก่ E-mail, ชื่อ-สกุล, คณะ, สาขา, ประเภทบุคลากร และรายการการแจ้งเตือนหรือรายการรอยืนยันข้อมูล ในส่วนภาระงานสอนจะแสดง ข้อมูลรายวิชาที่สอนและรายชื่อปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์ และอาจารย์สามารถเพิ่มภาระงานสอนของตนเองได้โดยการนำเข้าไฟล์ประเภท CSV (UTF-8) ในรายละเอียดข้อมูลรายวิชาอาจารย์จะต้องทำการเลือกจำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียนโดยอาจารย์สามารถเห็นสัปดาห์ที่สอนของอาจารย์ท่านอื่นในรายวิชาที่สอนร่วมกัน , แก้ไขจำนวนนักศึกษาต่อกลุ่มเรียน และเพิ่มหรือแก้ไขหรือลบ หัวข้อและรายชื่อปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์ เพื่อนำไปคิดภาระงาน นอกจากนี้ยังสามารถดูสรุปภาระงานในรูปแบบ pdf

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 ส่วนของหัวหน้าภาควิชา จะสามารถทำเช่นเดียวกันกับส่วนของอาจารย์ นอกจากนี้ยังสามารถดูภาระงานสอนอาจารย์ในภาควิชา และสามารถตรวจสอบความถูกต้องของภาระงานของอาจารย์ได้

3.3 ในส่วนของฝ่ายทะเบียน จะสามารถตรวจสอบภาระงานและเพิ่มภาระงานสอนของอาจารย์รายบุคคลได้โดยการนำเข้าไฟล์ประเภท CSV (UTF-8) สามารถแก้ไขเกณฑ์ในการคิดภาระงานตามระดับการศึกษา และสามารถแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ในระบบได้โดย โดยสามารถแก้ไขชื่อผู้ใช้งาน, บทบาทหน้าที่และสาขาของผู้ใช้งานได้

3.4 ในส่วนของฝ่ายการเงิน จะสามารถตรวจสอบภาระงานของอาจารย์รายบุคคลและสามารถแก้ไขจำนวนนักศึกษารายวิชาในภาระงานสอนได้ด้วย และสามารถดูรายงานภาระงานในรูปแบบ pdf ได้

3.5 ในส่วนของฝ่ายการเจ้าหน้าที่ จะสามารถตรวจสอบภาระงานของอาจารย์รายบุคคลและสามารถแก้ไขจำนวนนักศึกษารายวิชาในภาระงานสอนได้ด้วย และสามารถดูรายงานภาระงานในรูปแบบ pdf ได้ และสามารถยกเลิกภาระงานและออกภาระงานฉบับใหม่ได้

4. ระบบออกรายงาน ระบบสามารถสร้างเอกสาร เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถทำการ Download เอกสารเป็นประเภท PDF และ CSV

5. การคำนวณภาระงานนั้นสามารถส่งข้อมูลย้อนกลับไปยังฝ่ายต่างๆที่เกี่ยวข้องได้ หากเกิดข้อผิดพลาด

6. กรณีที่ออกภาระงานฉบับสมบูรณ์แล้วไม่สามารถแก้ไขได้ แต่ฝ่ายการเจ้าหน้าที่สามารถยกเลิกภาระงานและออกภาระงานฉบับใหม่ได้

7. การคิดภาระงานหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไขนั้นอ้างอิงจากระเบียบของคณะที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ ตัวอย่างเกณฑ์การคิดภาระงานดังตารางที่ 3.1, 3.2 และ 3.3 โดยให้คิดภาระงานสอนโดยนับจำนวนนักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาค

ตารางที่ 3.1 เกณฑ์ภาระงานการสอนระดับปริญญาตรีวิชาเลือก

จำนวนนักศึกษา	การคิดภาระงาน
น้อยกว่า 6 คน	1 ชั่วโมง เท่ากับ 0.25 ชั่วโมงบรรยาย
6 ถึง 10 คน	1 ชั่วโมง เท่ากับ 0.5 ชั่วโมงบรรยาย
11 ถึง 15 คน	1 ชั่วโมง เท่ากับ 0.75 ชั่วโมงบรรยาย
ตั้งแต่ 16 คนขึ้นไป	1 ชั่วโมง เท่ากับ 1 ชั่วโมงบรรยาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 เกณฑ์ภาระงานการสอนระดับปริญญาตรีวิชาบังคับ

จำนวนนักศึกษา	การคิดภาระงาน
น้อยกว่า 6 คน	1 ชั่วโมง เท่ากับ 0.25 ชั่วโมงบรรยาย
6 ถึง 10 คน	1 ชั่วโมง เท่ากับ 0.5 ชั่วโมงบรรยาย
11 ถึง 15 คน	1 ชั่วโมง เท่ากับ 0.75 ชั่วโมงบรรยาย
ตั้งแต่ 16 คนขึ้นไป	1 ชั่วโมง เท่ากับ 1 ชั่วโมงบรรยาย

ตารางที่ 3.3 เกณฑ์ภาระงานการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

จำนวนนักศึกษา	การคิดภาระงาน
น้อยกว่า 3 คน	1 ชั่วโมง เท่ากับ 0.25 ชั่วโมงบรรยาย
ตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป	1 ชั่วโมง เท่ากับ 1 ชั่วโมงบรรยาย

3.2 ความต้องการของระบบ (System Requirement)

3.2.1 Functional Requirements

- เข้าสู่ระบบ
- คำนวณภาระงาน ส่งภาระงานสอน/ ปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์
- ดูประวัติข้อมูลภาระงาน
- ตรวจสอบภาระงานของอาจารย์รายบุคคล
- เพิ่มภาระงานสอนอาจารย์รายบุคคล
- แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน, เพิ่มผู้ใช้งาน
- ดูภาระงาน, ออก report ภาระงาน
- แก้ไขเกณฑ์การคิดภาระงาน

3.2.2 Non-Functional Requirements

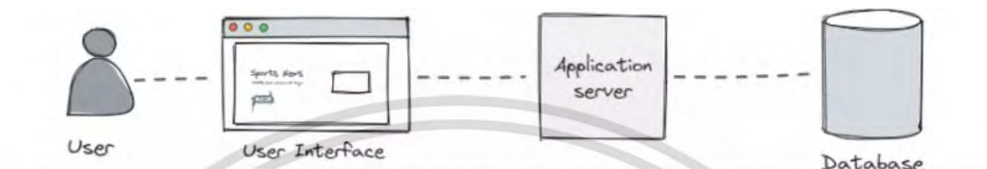
- ระบบมีความน่าเชื่อถือในการทำงาน ข้อมูลมีความถูกต้อง
- ระบบมีความง่ายในการทำงาน เพิ่มความสะดวกในการทำงานมากกว่าในรูปแบบปัจจุบันที่เป็น document-based

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

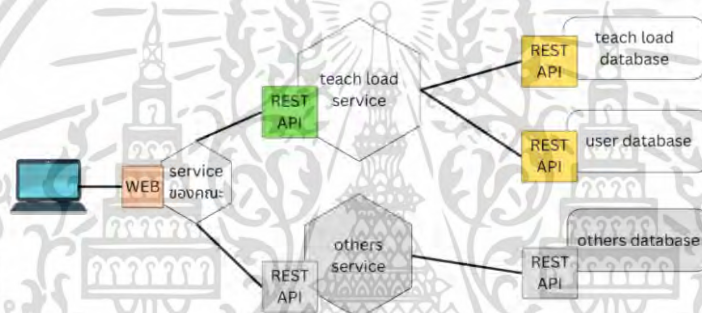
3.3 ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ

3.3.1 สถาปัตยกรรมระบบ

ในการจัดทำโปรแกรมประมวลผลภาระงานของอาจารย์นี้ คณะผู้จัดทำได้มีการออกแบบระบบไว้โดยผู้ใช้งานเข้าใช้งานระบบผ่าน Web Browser โดย application server จะดึงข้อมูลรายวิชาที่สอนของอาจารย์แต่ละท่านผ่าน Database แสดงผลข้อมูลผ่าน Web browser และบันทึกข้อมูลภาระงานของอาจารย์แต่ละท่านลง Database ดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 สถาปัตยกรรมโปรแกรมประมวลผลภาระงาน



รูปที่ 3.2 สถาปัตยกรรมของ application ของคณะ

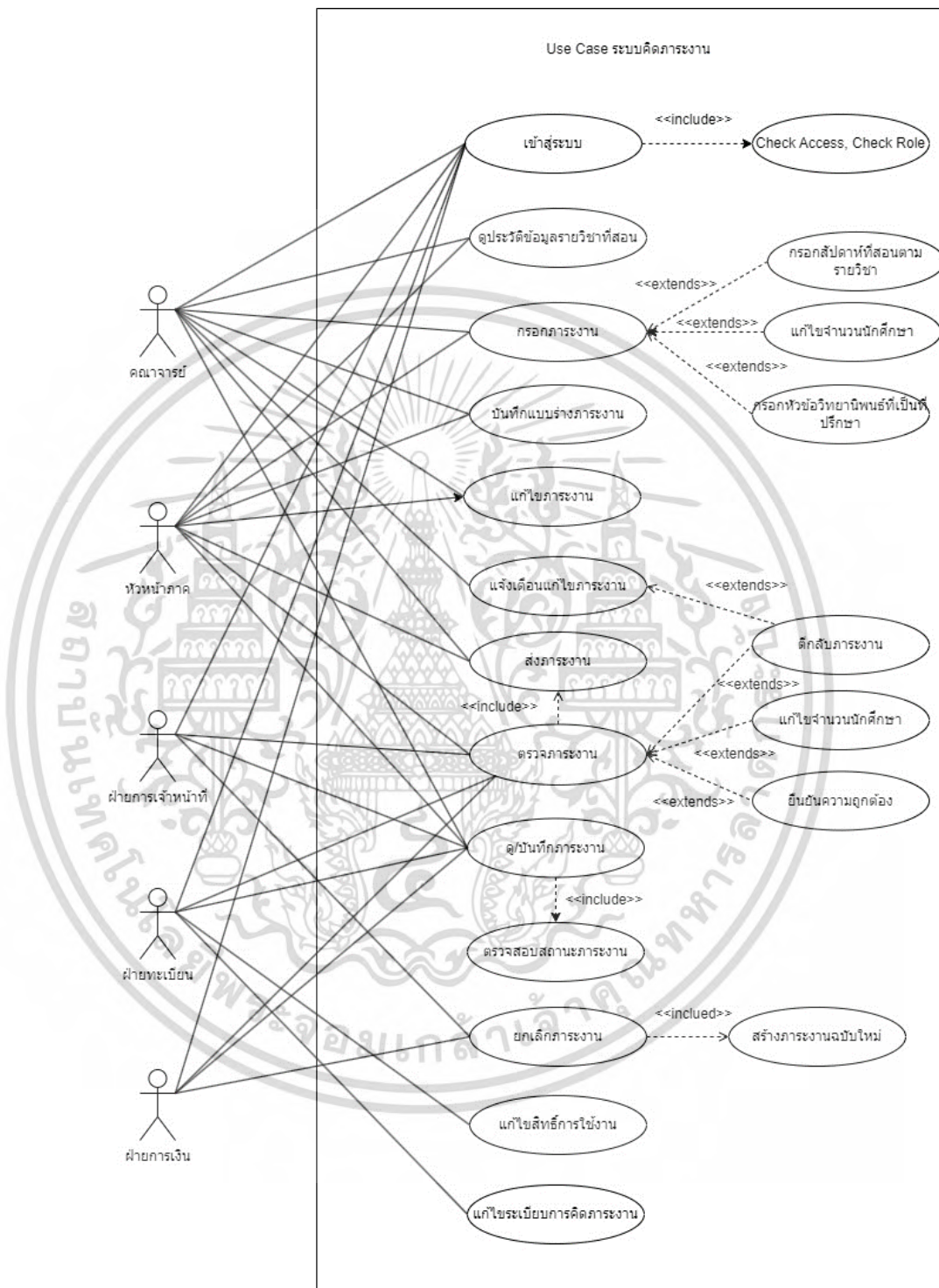
จากรูปที่ 3.2 ในเว็บการให้บริการภายในคณะมีโปรแกรมการให้บริการเพื่ออำนวยความสะดวกหลายอย่าง เช่น โปรแกรมการจัดตารางห้องเรียน ระบบการจองอุปกรณ์ ฯลฯ โดยโปรแกรมประมวลผลภาระงานก็เป็นการให้บริการในเว็บการให้บริการภายในคณะเช่นกัน โดยเริ่มแรกเข้าใช้งานโปรแกรมประมวลผลภาระงาน ทำการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งานผ่าน Authentication API ด้วยการส่งคำร้องขอในการเข้าสู่ระบบ เช่น { email: “email@kmitl.ac.th”, password: “123456” } ระบบตอบกลับข้อมูลผู้ใช้งานกลับมา เช่น { name: “สมชาย ภัคดี”, teacherId: “62040888”, roleId: “1”, department: “คอมฯ”} และ API สำหรับติดต่อกับฐานข้อมูลส่วนการคำนวณภาระงานโดยส่งคำขอข้อมูลภาระงาน เช่น { teacherId: “62040888”, semester: “2566-1”} และฐานข้อมูลส่งข้อมูลภาระงานตอบกลับมา เช่น { teachload: {teachloadId: “123”, sectionId: “5506212-1, subjectCode: “5506212”}} ในส่วนของ frontend นั้นคณะผู้จัดทำได้ทำเป็น

micro frontend โดยเพิ่มส่วน exposes เพื่อ export module ของโปรแกรมไปใช้งานใน project อื่นได้และส่วน shared โดยระบุ library ที่ทั้งสอง project ใช้ร่วมกัน

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ขั้นตอนการออกแบบระบบ

3.4.1 Use Case Diagram



รูปที่ 3.3 แผนภาพแสดงความสามารถของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.1.1 Use Case Description

ตารางที่ 3.4 Use Case Description การเข้าสู่ระบบ

Use Case ID	1
Use Case Name	Login
Primary Actor	อาจารย์, หัวหน้าภาค, ทะเบียน, ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่
Description	เข้าสู่ระบบ โดยการใส่อีเมลและรหัสผ่านของสถาบัน
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอกรหัสอีเมลและรหัสผ่านของทางสถาบัน 2. ตรวจสอบสิทธิ์การเข้าถึงของอีเมล 3. ตรวจสอบรหัสผ่าน 4. ตรวจสอบ role 5. เข้าสู่ระบบสำเร็จ

ตารางที่ 3.5 Use Case Description ดูประวัติข้อมูลรายวิชาที่สอน

Use Case ID	2
Use Case Name	ดูประวัติข้อมูลรายวิชาที่สอน
Primary Actor	อาจารย์, ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่
Description	สามารถดูประวัติภาระงานสอนของปีการศึกษา และเทอมการศึกษาก่อนหน้าได้
Main Flow	<p>อาจารย์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกปีการศึกษา และ เทอมการศึกษา 2. กดปุ่ม ดูภาระงาน 3. เลือกรายวิชาที่ต้องการ <p>ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกปีการศึกษา และ เทอมการศึกษา 2. เลือกสาขาที่ต้องการ 3. กดรายละเอียดที่รายชื่ออาจารย์ที่ต้องการดู 4. สามารถ Download pdf, csv ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 Use Case Description กรอกภาระงาน

Use Case ID	3
Use Case Name	กรอกภาระงาน
Primary Actor	อาจารย์, หัวหน้าภาค, ฝ่ายทะเบียน
Description	เป็นการเพิ่มภาระงานจากไฟล์ csv สู่ระบบ
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์เลือกปีการศึกษา และ เทอม การศึกษา 2. เลือก Import csv 3. เพิ่มไฟล์(.csv) ภาระงาน 4. เลือกบันทึกข้อมูล

ตารางที่ 3.7 Use Case Description กรอกสัปดาห์ที่สอนตามรายวิชา

Use Case ID	4
Use Case Name	กรอกสัปดาห์ที่สอนตามรายวิชา
Primary Actor	อาจารย์, หัวหน้าภาค
Description	ทำการเลือกสัปดาห์ที่สอนในแต่ละรายวิชา
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์เลือกรายวิชา 2. แก้ไขจำนวนนักศึกษา 3. เลือกสัปดาห์ที่สอน

ตารางที่ 3.8 Use Case Description แก้ไขจำนวนนักศึกษา

Use Case ID	5
Use Case Name	แก้ไขจำนวนนักศึกษา
Primary Actor	อาจารย์, หัวหน้าภาค
Description	ระบบจะทำการตั้งจำนวนนักศึกษาเท่ากับ 0 เป็นค่าเริ่มต้น อาจารย์จะต้องทำการแก้ไขจำนวนนักศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณภาระงาน
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์เลือกรายวิชา 2. แก้ไขจำนวนนักศึกษา 3. เลือกสัปดาห์ที่สอน 4. เลือกบันทึกแบบร่างหรือส่งภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น การนำเอกสารนี้ไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 Use Case Description กรอกหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เป็นที่ปรึกษา

Use Case ID	6
Use Case Name	กรอกหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เป็นที่ปรึกษา
Primary Actor	อาจารย์, หัวหน้าภาค
Description	เพิ่ม แก้ไข ลบ ข้อมูลหัวข้อปัญหาพิเศษหรือหัวข้อวิทยานิพนธ์ที่เป็นที่ปรึกษา
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์ตรวจสอบรายชื่อหัวข้อ 2. กดเพิ่มหัวข้อ เพื่อเพิ่มข้อมูล (ชื่อหัวข้อ, รายชื่อนักศึกษา, ที่ปรึกษาร่วม) 3. หากต้องการแก้ไขข้อมูล กดที่ปุ่มแก้ไข แล้วทำการแก้ไขข้อมูลที่ได้เคยบันทึกไว้ 4. หากต้องการลบหัวข้อปัญหาพิเศษหรือวิทยานิพนธ์ ให้กดลบ ข้อมูลที่เคยบันทึกไว้จะถูกลบออก

ตารางที่ 3.10 Use Case Description บันทึกแบบร่างภาระงาน

Use Case ID	7
Use Case Name	บันทึกแบบร่างภาระงาน
Primary Actor	อาจารย์, หัวหน้าภาค
Description	ในการกรอกสัปดาห์ที่สอน หากยังไม่ต้องการที่จะส่งภาระงานสามารถกดเป็นแบบร่างข้อมูลภาระงานไว้ได้ โดยภาระงานที่ได้ทำการบันทึกแบบร่างไว้ จะบันทึกข้อมูลลงใน database
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์เลือกรายวิชา 2. แก้ไขจำนวนนักศึกษา 3. เลือกสัปดาห์ที่สอน 4. เลือกบันทึกแบบร่าง

ตารางที่ 3.11 Use Case Description แก้ไขภาระงาน

Use Case ID	8
Use Case Name	แก้ไขภาระงาน
Primary Actor	อาจารย์, หัวหน้าภาค

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Description	ในการกรอกสัปดาห์ที่สอนและได้ทำการส่งภาระงานไปแล้ว หากมีข้อมูลที่ผิดหรือซ้ำกับอาจารย์ท่านอื่น สามารถแก้ไขภาระงานได้ใน 2 กรณี คือ 1. ถูกตีกลับภาระงาน 2. ดึงข้อมูลภาระงานเพื่อทำการแก้ไข
Main Flow	1. อาจารย์เลือกรายวิชา 2. กดปุ่มแก้ไขภาระงาน (ดึงกลับภาระงาน) 3. แก้ไขข้อมูล 4. เลือกบันทึกแบบร่างหรือส่งภาระงาน

ตารางที่ 3.12 Use Case Description ส่งภาระงาน

Use Case ID	9
Use Case Name	ส่งภาระงาน
Primary Actor	อาจารย์, หัวหน้าภาค
Description	เป็นการส่งข้อมูลภาระงานหรือข้อมูลสัปดาห์ที่สอน ไปยังฝ่ายอื่นๆ เพื่อทำการตรวจสอบหรือออกรายงานภาระงาน
Main Flow	1. อาจารย์เลือกรายวิชา 2. กดปุ่มแก้ไขภาระงาน (ดึงกลับภาระงาน) 3. แก้ไขข้อมูล 4. เลือกส่งภาระงาน

ตารางที่ 3.13 Use Case Description ตรวจภาระงาน

Use Case ID	10
Use Case Name	ตรวจภาระงาน
Other Use Case Name	
Primary Actor	หัวหน้าภาค, ฝ่ายทะเบียน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่, ฝ่ายการเงิน
Description	เมื่ออาจารย์ได้มีการส่งภาระงาน ภาระงานจะถูกส่งมายังฝ่ายๆต่าง เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้อง
Main Flow	1. เลือกปีการศึกษาและเทอมการศึกษา 2. เลือกสาขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องแจ้งให้เจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	3. เลือกอาจารย์ที่ต้องการ 4. กดยืนยัน เพื่อนำข้อมูลไปใช้หรือกดปฏิเสธ เพื่อให้อาจารย์แก้ไขข้อมูล
--	--

ตารางที่ 3.14 Use Case Description ตีกลับภาระงาน

Use Case ID	11
Use Case Name	ตีกลับภาระงาน
Primary Actor	หัวหน้าภาค, ฝ่ายทะเบียน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่, ฝ่ายการเงิน
Description	เมื่ออาจารย์ได้มีการส่งภาระงาน และภาระงานนั้นมีข้อมูลผิดพลาด จะต้องมีการตีกลับภาระงาน เพื่อให้อาจารย์ทำการแก้ไข
Main Flow	1. เลือกปีการศึกษาและเทอมการศึกษา 2. เลือกสาขา 3. เลือกอาจารย์ที่ต้องการ 4. กดปฏิเสธและใส่เหตุผลการตีกลับ เพื่อส่งข้อมูลกลับไปยังอาจารย์

ตารางที่ 3.15 Use Case Description ยืนยันความถูกต้อง

Use Case ID	12
Use Case Name	ยืนยันความถูกต้อง
Primary Actor	หัวหน้าภาค, ฝ่ายทะเบียน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่, ฝ่ายการเงิน
Description	เมื่ออาจารย์ได้มีการส่งภาระงาน และภาระงานนั้นไม่ได้มีข้อมูลที่ผิดพลาด ให้กดยืนยัน เพื่อส่งข้อมูลภาระงานไปยังฝ่ายต่อไป
Main Flow	1. เลือกปีการศึกษาและเทอมการศึกษา 2. เลือกสาขา 3. เลือกอาจารย์ที่ต้องการ 4. กดยืนยัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 Use Case Description แจ้งเตือนแก้ไขภาระงาน

Use Case ID	13
Use Case Name	แจ้งเตือนแก้ไขภาระงาน
Primary Actor	อาจารย์, หัวหน้าภาค
Description	ในหน้าแรกของเว็บไซต์ จะแสดงรายการแจ้งเตือน / รายการรอยืนยันข้อมูล หากมีการแจ้งเตือนจะแสดงที่นี่
Main Flow	

ตารางที่ 3.17 Use Case Description ดู/บันทึกภาระงาน

Use Case ID	14
Use Case Name	ดู/บันทึกภาระงาน
Primary Actor	อาจารย์, หัวหน้าภาค, ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่
Description	สามารถดูหรือบันทึกภาระงานตามที่อาจารย์ได้ทำการบันทึกได้ โดยสามารถบันทึกได้ทั้ง pdf และ csv
Main Flow	<p>อาจารย์, หัวหน้าภาค</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกปีการศึกษาและเทอมการศึกษา 2. เลือกอาจารย์ที่ต้องการ 3. บันทึก pdf หรือ csv <p>ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกปีการศึกษาและเทอมการศึกษา 2. เลือกสาขา 3. เลือกอาจารย์ที่ต้องการ 4. บันทึก pdf หรือ csv

ตารางที่ 3.18 Use Case Description ยกเลิกภาระงาน

Use Case ID	15
Use Case Name	ยกเลิกภาระงาน
Primary Actor	ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่

Description	ในการออกรายงานทั้ง pdf และ csv จะไม่สามารถทำการแก้ไขข้อมูลได้ แต่สามารถกดยกเลิกภาระงานนั้น เพื่อแก้ไขและบันทึกเป็นรายงานฉบับใหม่ได้
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. กดบันทึก pdf หรือ csv 2. ทำการกดยกเลิก 3. แก้ไขหรือตรวจสอบข้อมูล 4. บันทึกเป็นรายงานฉบับใหม่

ตารางที่ 3.19 Use Case Description แก้ไขสิทธิ์การใช้งาน

Use Case ID	16
Use Case Name	แก้ไขสิทธิ์การใช้งาน
Primary Actor	ฝ่ายทะเบียน
Description	แก้ไขบทบาท และ สิทธิ์การเข้าถึงการใช้งาน
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกบทบาทหน้าที่ที่ต้องการ 2. กดปุ่มรายละเอียดที่รายชื่อที่ต้องการแก้ไข 3. กดปุ่มแก้ไข 4. แก้ไขข้อมูล และ บันทึกข้อมูล

ตารางที่ 3.20 Use Case Description แก้ไขระเบียบการคิดภาระงาน

Use Case ID	17
Use Case Name	แก้ไขระเบียบการคิดภาระงาน
Primary Actor	ฝ่ายทะเบียน
Description	แก้ไขเกณฑ์ในการคำนวณภาระงาน ตามระเบียบทางคณะ
Main Flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. เลือกระดับการศึกษา 2. ตรวจสอบเกณฑ์คำนวณภาระงาน 3. กดปุ่มแก้ไข 4. กรอกข้อมูลตามในระเบียบของทางคณะ 5. กดบันทึกข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 API ของ Service ทั้งหมด

Database Service Teacher Load Service และ User Authentication Service มี API ดังนี้

ตารางที่ 3.21 ตาราง API Database Service

Database Service	
ชื่อ API	API format
Upload CSV API	uploadCSV {teacherId, semester, {teachloadId, sectionId, subjectId}}
Retrieve Status Teachload API	retrieveStatusTeachload {teacherId, semester, version, {statusteachload} }
Show Status Teachload API	showStatusTeachload {teacherId, semester, version, {statusTeachload}}
Cancel Submission Teachload API	cancelSubmissionTeachload {teacherId, semester, version, {statusTeachload}, {cancelReason}}
Notification Teachload API	notificationTeachload {teacherId, semester, version, {statusTeachload}}
Submission Special Problem API	submissionSpecialProblem {teacherId, {student}, {co-advisor}, nameProject}
Submit Teachload API	submitTeachload {teacherId, semester, version, {statusTeachload}}
Submit Teachload API	submitTeachload {teacherId, semester, version, {statusTeachload}}
Update Load Factors API	updateLoadFactors {degree, typeSubject, {valueLoadFactor}}
Retrieve TotalStudent API	retrieveTotalStudent {sectionId, roleId, totalStudent}
Retrieve TotalStudent_afterWithdraw API	retrieveTotalStudent_afterWithdraw {sectionId, roleId, totalStudent}
Retrieve TotalStudent_finalGrade API	retrieveTotalStudent_finalGrade {sectionId, roleId, totalStudent}

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

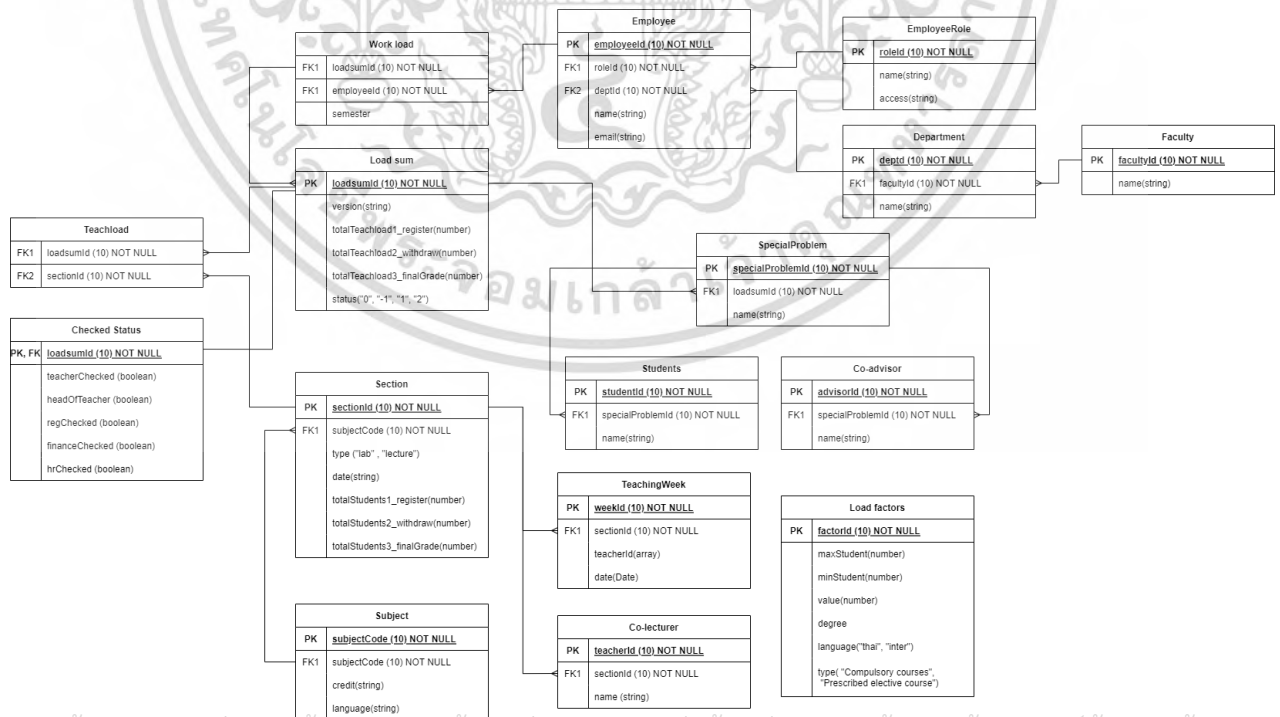
ตารางที่ 3.2 ตาราง API Techer Load Service

Teacher Load Service	
ชื่อ API	API Format
Save Teachload API	saveTeachload { teacherId, semester, version, {teachloadId, sectionId, totalTeachload}, {statusTeachload}}
Create New Teachload API	createNewTeachload {teacherId, semester, version, {teachloadId, sectionId}}
Update Teachload API	updateTeachload {teacherId, semester, version, {teachloadId, sectionId}, totalTeachload}

ตารางที่ 3.23 ตาราง API User Authentication Service

User Authentication Service	
ชื่อ API	API Format
Update User API	updateUser {teacherId, name, roleId, department}
Login API	Login {email, password}

3.4.3 Database Schema



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 3.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ภายในฐานข้อมูล
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยในส่วนของฐานข้อมูลที่ออกแบบไว้นั้นประกอบด้วยตารางข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดตารางสอนทั้งสิ้น 7 ตาราง ซึ่งผลลัพธ์จากการออกแบบฐานข้อมูลของโปรแกรมการประมวลผลภาระงานดังตารางที่ 3.14

ตารางที่ 3.24 ตารางข้อมูลของฐานข้อมูล

ลำดับที่	ตาราง	คำอธิบาย
1	Employee	ตารางเกี่ยวกับผู้ใช้งานระบบ
2	Employee role	ตารางเกี่ยวกับประเภทและการเข้าถึงของผู้ใช้งาน
3	Workload	ตารางเกี่ยวกับภาระงานในแต่ละภาคการศึกษา
4	Load sum	ตารางเกี่ยวกับภาระงานของคณาจารย์
5	Teachload	ตารางเกี่ยวกับภาระงานสอนของคณาจารย์
6	Section	ตารางเกี่ยวกับกลุ่มการเรียน
7	Teaching week	ตารางเกี่ยวกับสัปดาห์ที่สอน
8	Co-lecturer	ตารางเกี่ยวกับอาจารย์ที่สอนร่วม
9	Subject	ตารางเกี่ยวกับรายวิชา
10	Special problem	ตารางเกี่ยวกับปัญหาพิเศษที่อาจารย์เป็นที่ปรึกษา
11	Students	ตารางเกี่ยวกับนักศึกษาในปัญหาพิเศษที่อาจารย์เป็นที่ปรึกษา
12	Co-Advisor	ตารางเกี่ยวกับอาจารย์ที่ปรึกษาร่วมในปัญหาพิเศษที่อาจารย์เป็นที่ปรึกษา
13	Department	ตารางเกี่ยวกับสาขาวิชา
14	Faculty	ตารางเกี่ยวกับคณะ
15	Checked status	ตารางเกี่ยวกับสถานะการตรวจสอบภาระงาน
16	Load factors	ตารางเกี่ยวกับระเบียบในการคิดภาระงาน

โดยในตารางดังกล่าวมีรายละเอียดของการเก็บข้อมูลดังต่อไปนี้

ตาราง Employee (ข้อมูลผู้ใช้งาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 employeeld หมายถึง รหัสผู้ใช้งาน เป็น คีย์หลัก เก็บค่าเป็นตัวเลข
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

name	หมายถึง ชื่อของผู้ใช้งาน	เก็บค่าเป็นตัวอักษร
email	หมายถึง อีเมลผู้ใช้งาน	เป็น unique key เก็บค่าเป็นตัวอักษร
roleId	หมายถึง รหัสประเภทของบุคลากร	เป็น คีย์นอก (อ้างอิง Employee role)
deptId	หมายถึง รหัสสาขาวิชา	เป็น คีย์นอก (อ้างอิง Department)

ตาราง Employee role (ข้อมูลประเภทของผู้ใช้งาน)

roleId	หมายถึง รหัสประเภทของบุคลากร	เป็น คีย์หลัก เก็บค่าเป็นตัวเลข
name	หมายถึง ชื่อของประเภทของบุคลากร	เก็บค่าเป็นตัวอักษร
access	หมายถึง สิทธิการเข้าใช้งานภายในระบบ	เก็บค่าเป็นตัวอักษร

ตาราง Workload (ข้อมูลภาระงานของอาจารย์ต่อภาคเรียน)

loadsumId	หมายถึง รหัสภาระงาน	เป็น คีย์หลัก เก็บค่าเป็นตัวเลข
semester	หมายถึง ภาคการศึกษา	เก็บค่าเป็นตัวอักษร
employeeId	หมายถึง รหัสผู้ใช้งาน	เป็น คีย์นอก (อ้างอิง Employee)

ตาราง Load sum (ข้อมูลภาระงานของอาจารย์ทั้งหมด)

loadsumId	หมายถึง รหัสภาระงาน	เป็น คีย์หลัก เก็บค่าเป็นตัวเลข
version	หมายถึง เลขฉบับที่ของภาระงาน	เก็บค่าเป็นตัวอักษร
status	หมายถึง สถานะของภาระงาน	จำแนกเป็น

‘0’ หมายถึง กำลังดำเนินการ

‘-1’ หมายถึง ยกเลิกภาระงาน

‘1’ หมายถึง ภาระงานฉบับที่ 1 เสร็จสิ้น

‘2’ หมายถึง ภาระงานฉบับที่ 2 เสร็จสิ้น

totalTeachload1_register หมายถึง จำนวนภาระงานก่อนช่วงเพิ่ม ถอนเก็บค่าเป็นตัวเลข

totalTeachload2_withdraw หมายถึง จำนวนภาระงานหลังช่วงเพิ่มถอน เก็บค่าเป็นตัวเลข

totalTeachload3_finalGrade หมายถึง จำนวนภาระงานคงเหลือ ถอนเก็บค่าเป็นตัวเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง Load sum (ข้อมูลภาระงานสอนของอาจารย์)

loadsumId หมายถึง รหัสภาระงาน เป็น คีย์ผสม, คีย์นอก (อ้างอิง Loas sum)
 sectionId หมายถึง รหัสกลุ่มเรียน เป็น คีย์ผสม, คีย์นอก (อ้างอิง Section)

ตาราง Section (ข้อมูลกลุ่มเรียน)

sectionId หมายถึง รหัสกลุ่มเรียน เป็น คีย์หลัก เก็บค่าเป็นตัวอักษร
 totalStudent1_register หมายถึง จำนวนนักศึกษาช่วงก่อนเพิ่มถอน เก็บค่าเป็นตัวเลข
 totalStudent2_withdraw หมายถึง จำนวนนักศึกษาช่วงหลังเพิ่มถอน เก็บค่าเป็นตัวเลข
 totalStudent1_finalGrade หมายถึง จำนวนนักศึกษาคงเหลือ เก็บค่าเป็นตัวเลข
 type หมายถึง ประเภทการสอน จำแนกเป็น
 ‘lecture’ แทนการสอนแบบบรรยาย
 ‘lab’ แทนการสอนแบบปฏิบัติ
 date หมายถึง วันที่เรียน เก็บค่าเป็นตัวอักษร

ตาราง Teaching week (ข้อมูลสัปดาห์ที่สอน)

weekId หมายถึง รหัสสัปดาห์ เป็นคีย์หลัก เก็บค่าเป็นตัวอักษร
 date หมายถึง วันที่สอน เก็บเป็น วันที่
 teacherId หมายถึง รหัสอาจารย์ที่สอน เก็บเป็น อาร์เรย์ตัวอักษร
 sectionId หมายถึง กลุ่มเรียน เป็น คีย์นอก (อ้างอิง Section)

ตาราง Co-lecturer (ข้อมูลอาจารย์ที่สอน)

teacherId หมายถึง รหัสอาจารย์ที่สอน เป็น คีย์หลัก เก็บค่าเป็นตัวอักษร
 name หมายถึง ชื่ออาจารย์ที่สอน เก็บเป็นตัวอักษร
 sectionId หมายถึง กลุ่มเรียน เป็น คีย์ผสม, คีย์นอก (อ้างอิง Section)

ตาราง Subject (ข้อมูลวิชา)

subjectCode หมายถึง รหัสรายวิชา เป็น คีย์หลัก เก็บค่าเป็นตัวเลข

credit หมายถึง หน่วยกิต เก็บค่าเป็นตัวเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

language	หมายถึง ภาษาที่สอน จำแนกเป็น ‘thai’ แทนภาษาไทย ‘inter’ แทนภาษาอังกฤษ
type	หมายถึง ประเภทวิชา จำแนกเป็น ‘Compulsory courses’ แทนวิชาบังคับ ‘Prescribed elective course’ แทนวิชาเลือกบังคับ

ตาราง Special Problem (ข้อมูลปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์ที่อาจารย์เป็นที่ปรึกษา)

specialProblemId	หมายถึง รหัสปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์ ที่อาจารย์เป็นที่ปรึกษา เป็น คีย์หลัก เก็บค่าเป็นตัวเลข
name	หมายถึง ชื่อปัญหาพิเศษ, เก็บค่าเป็นตัวอักษร
status	หมายถึง สถานะปัญหาพิเศษ, เก็บค่าเป็นตัวอักษร
loadsumId	หมายถึง รหัสภาระงาน เป็น คีย์นอก (อ้างอิง Loas sum)

ตาราง Students (ข้อมูลนักศึกษา)

studentId	หมายถึง รหัสนักศึกษา เป็น คีย์หลัก เก็บเป็นตัวอักษร
name	หมายถึง ชื่อนักศึกษา เก็บเป็นตัวอักษร
specialProblemId	หมายถึง รหัสปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์ที่อาจารย์ เป็นที่ปรึกษา เป็น คีย์นอก (อ้างอิง Special Problem)

ตาราง Co-Advisor (ข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม)

employeeId	หมายถึง รหัสอาจารย์ เป็น คีย์หลัก, คีย์นอก (อ้างอิง Employee)
name	หมายถึง ชื่อที่ปรึกษาร่วม เก็บเป็นตัวอักษร
specialProblemId	หมายถึง รหัสปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์ที่อาจารย์เป็น ที่ปรึกษา เป็น คีย์นอก (อ้างอิง Special Problem)

ตาราง Checked Status (ข้อมูลสถานะการตรวจสอบสถานะภาระงาน)

loadsumId	หมายถึง รหัสภาระงาน เป็น คีย์หลัก, คีย์นอก (อ้างอิง Loas sum)
-----------	---

teacherChecked หมายถึง สถานการณ์ส่งภาระงานของอาจารย์ เก็บค่าเป็นบูลีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้ภายในระบบเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจากระบบไปใช้ภายนอกได้โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

headOfTeacherChecked หมายถึง สถานการณ์ส่งภาระงานของหัวหน้าภาค

เก็บค่าเป็นบูลีน

regChecked หมายถึง สถานการณ์ส่งภาระงานของฝ่ายทะเบียน

เก็บค่าเป็นบูลีน

financeChecked หมายถึง สถานการณ์ส่งภาระงานของฝ่ายการเงิน

เก็บค่าเป็นบูลีน

hrChecked หมายถึง สถานการณ์ส่งภาระงานของฝ่ายการเจ้าหน้าที่

เก็บค่าเป็นบูลีน

ตาราง Load factors (ข้อมูลระเบียบในการคิดภาระงาน)

factorId หมายถึง รหัสระเบียบ เป็น คีย์หลัก เก็บค่าเป็นตัวเลข

degree หมายถึง ระดับการศึกษา เก็บค่าเป็นตัวอักษร

type หมายถึง ประเภทวิชา จำแนกเป็น

‘Compulsory courses’ แทนวิชาบังคับ

‘Prescribed elective course’ แทนวิชาเลือกบังคับ

language หมายถึง ภาษาที่สอน จำแนกเป็น

‘thai’ แทนภาษาไทย

‘inter’ แทนภาษาอังกฤษ

minStudent หมายถึง จำนวนนักศึกษาอย่างน้อยที่สุด เก็บค่าเป็นตัวเลข

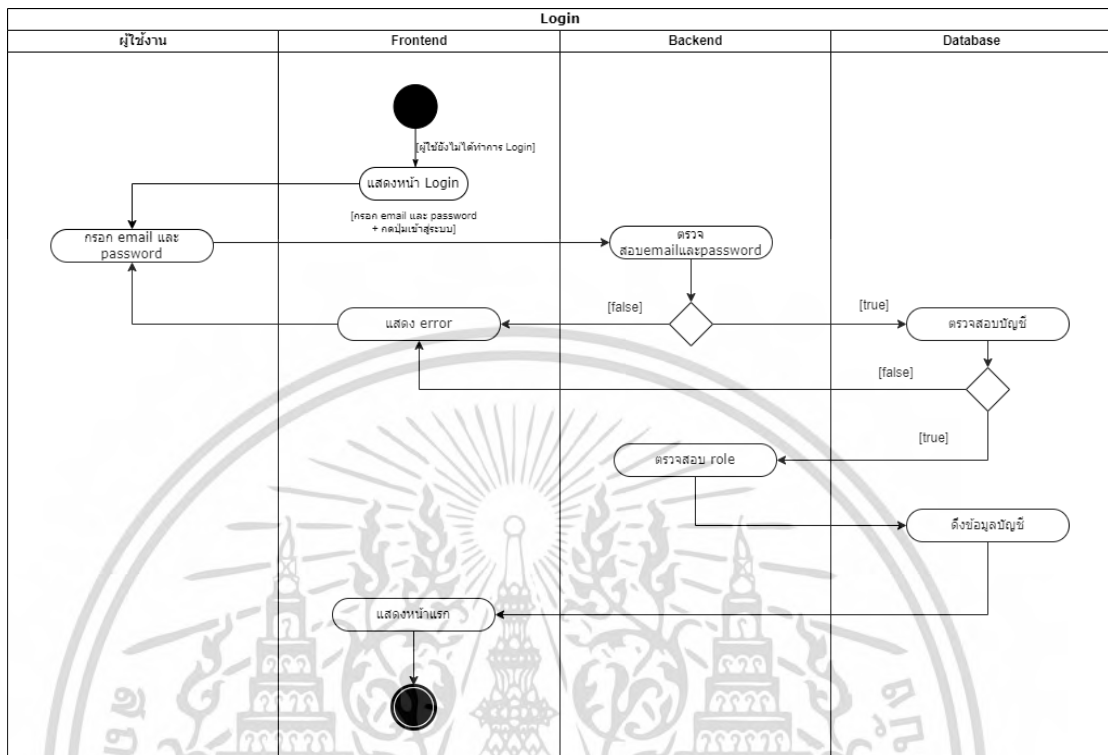
maxStudent หมายถึง จำนวนนักศึกษาอย่างมากที่สุด เก็บค่าเป็นตัวเลข

value หมายถึง จำนวนภาระงานที่นับ เก็บค่าเป็นตัวเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4 Activity Diagram

3.4.4.1 หน้าเข้าสู่ระบบ



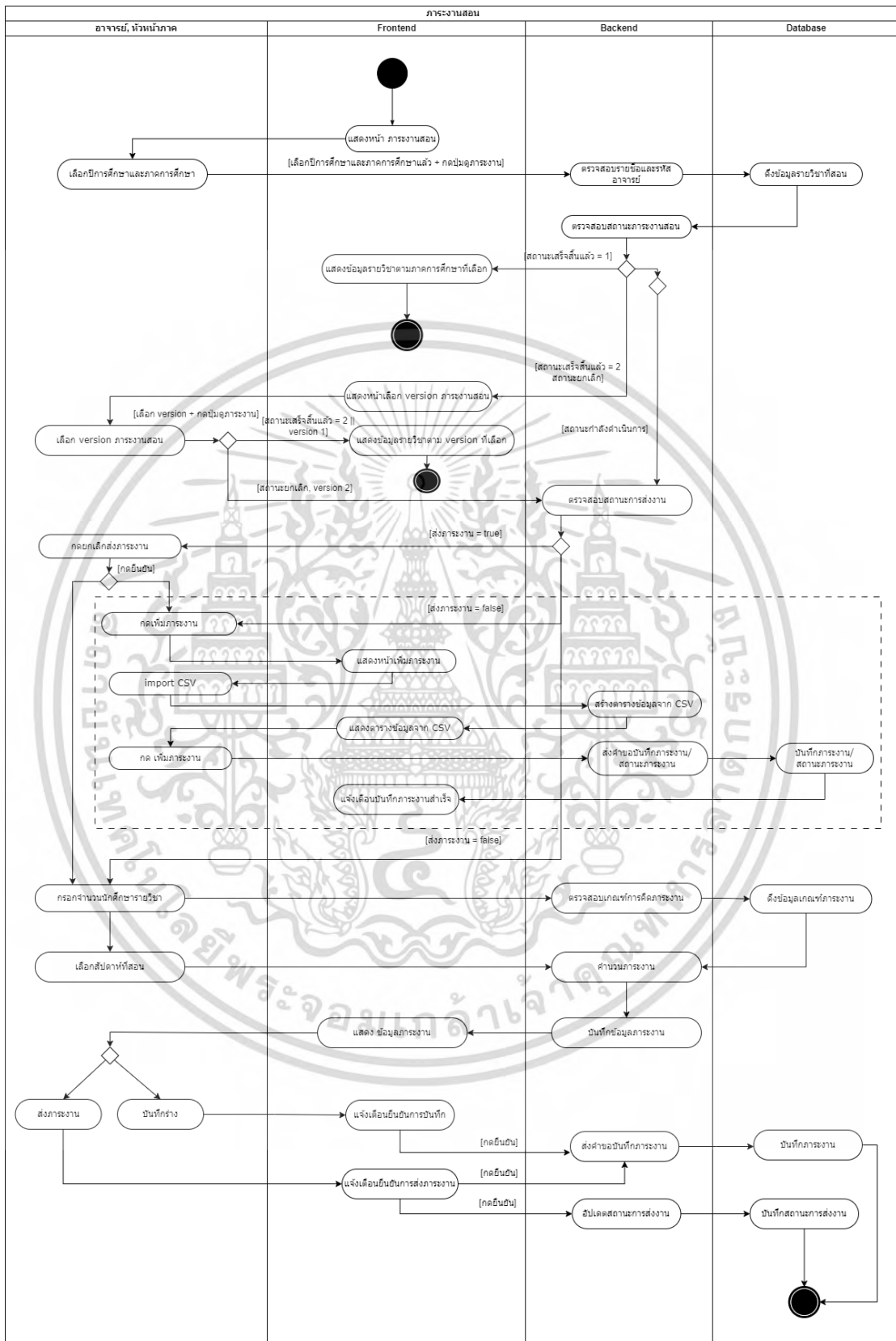
รูปที่ 3.5 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดการเข้าสู่ระบบ

จากรูปภาพที่ 3.5 สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้า login
2. ผู้ใช้งานกรอก email, password ในการเข้าสู่ระบบ
3. ระบบตรวจสอบ email, password ในการเข้าสู่ระบบว่าถูกต้องหรือไม่
 - 3.1. หาก email หรือ password ผิด (email ผิด syntax, ไม่ได้กรอก email, ไม่ได้กรอก password, กรอก password ผิด) frontend แจ้งเตือนข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น
 - 3.2. หาก email, password ถูกต้อง ทำการตรวจสอบบัญชีที่ database ว่ามีบัญชีผู้ใช้งานหรือไม่
4. ระบบตรวจสอบบทบาทหน้าที่ของผู้ใช้งาน
5. ดึงข้อมูลบัญชีเกี่ยวกับสิทธิ์การเข้าใช้งานระบบและข้อมูลผู้ใช้งาน
6. ระบบแสดงหน้าจอการทำงานแรกของระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์ เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4.2 หน้าภาระงานสอน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ 3.6 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดภาระงาน โยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

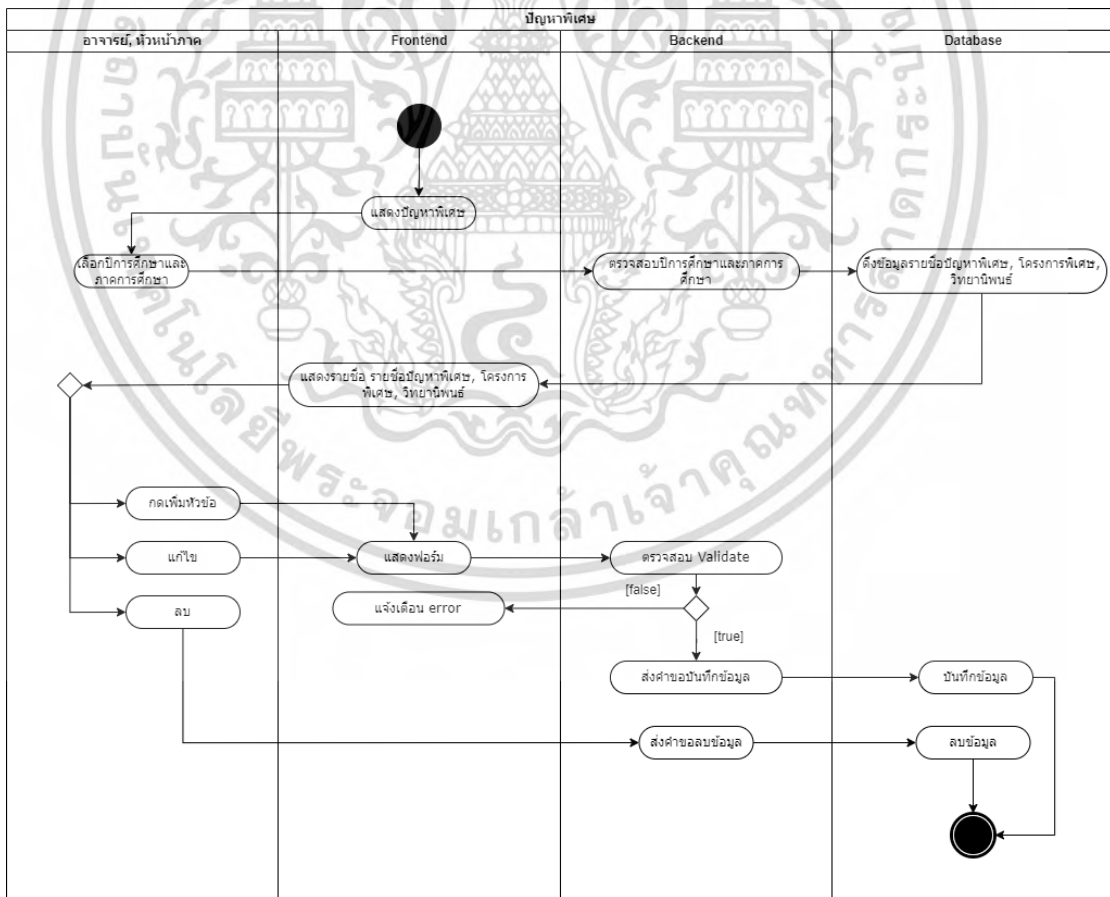
จากรูปภาพที่ 3.6 สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. อาจารย์ หรือ หัวหน้าภาคเข้าสู่หน้าภาระงานสอน
2. อาจารย์ทำการเลือกปีการศึกษาที่ต้องการ
3. ระบบทำการตรวจสอบชื่อและรหัสของอาจารย์ เพื่อทำการดึงข้อมูลรายวิชาที่สอนจาก database
4. ระบบทำการตรวจสอบสถานะของภาระงานสอน
 - 4.1. หากสถานะภาระงานสอนเป็น '2' หรือ '-1' ที่หมายถึงสถานะภาระงานยกเลิก แสดงหน้าเลือก version ของภาระงานสอนแบ่งเป็น version 1 ภาระงานสอนฉบับที่มี การยกเลิกภาระงาน version 2 ภาระงานสอนฉบับที่ 2
 - 4.2. หากสถานการณส่งงานเป็น สถานะกำลังดำเนินการ ทำการตรวจสอบสถานะการส่ง งานของอาจารย์ว่าได้ทำการส่งภาระงานหรือไม่
 - 4.3. หากสถานะภาระงานสอนเป็น '1' แสดงข้อมูลรายวิชาที่สอนตามภาคการศึกษาและ สิ้นสุดกิจกรรมภาระงานสอน
5. อาจารย์ทำการเลือก version ภาระงานสอน
 - 5.1. หากสถานะเป็นยกเลิกและทำการเลือก version 2 จะทำการตรวจสอบสถานะการส่ง งานของอาจารย์ว่าได้ทำการส่งภาระงานหรือไม่
 - 5.2. หากสถานะเป็นเสร็จสิ้นแล้วหรือเลือก version 1 แสดงข้อมูลรายวิชาที่สอนตามภาค การศึกษาและสิ้นสุดกิจกรรมภาระงานสอน
6. ทำการตรวจสอบสถานะการณส่งงานของอาจารย์
 - 6.1. หากสถานะส่งงานของอาจารย์เป็น false อาจารย์สามารถกดยกเลิกการส่งภาระงาน เพื่อทำการแก้ไขภาระงานได้
 - 6.2. หากสถานะส่งงานของอาจารย์เป็น true อาจารย์สามารถทำการแก้ไขภาระงานได้
7. อาจารย์สามารถเลือกได้ว่าจะทำการเพิ่มภาระงานสอนโดยการนำเข้าไฟล์ประเภท CSV(UTF-8) หรือไม่
 - 7.1. หากผู้ใช้กดเพิ่มภาระงาน ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มภาระงานขึ้นมา
 - 7.2. อาจารย์ import CSV ระบบทำการสร้างตารางข้อมูลขึ้นมาจาก CSV ที่นำเข้า
 - 7.3. ระบบแสดงตารางข้อมูลที่นำเข้าจาก CSV

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่แบบสงวนสิทธิ์ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มาใช้

- 7.5. เมื่อบันทึกข้อมูลลง database ระบบแสดงแจ้งเตือนการบันทึกภาระงานสำเร็จ
- 8. อาจารย์กดแก้ไขจำนวนนักศึกษารายวิชา ระบบทำการตรวจสอบเกณฑ์การคิดภาระงาน โดยดึงเกณฑ์คิดภาระงานมาจาก database
- 9. อาจารย์เลือกสัปดาห์ที่สอน เพื่อนำไปคำนวณภาระงานกับเกณฑ์การคิดภาระงานที่ดึงข้อมูลมาจาก database บันทึกข้อมูลภาระงาน
- 10. อาจารย์ทำการเลือกกดบันทึกร่างหรือส่งภาระงาน
 - 10.1. หากทำการกดบันทึกระบบแจ้งเตือนยืนยันการบันทึกภาระงานและหากกดยืนยัน ระบบส่งคำร้องขอบันทึกภาระงาน บันทึกภาระงานลง database
 - 10.2. หากทำการส่งภาระงานระบบแจ้งเตือนยืนยันการส่งภาระงานและหากกดยืนยัน ระบบส่งคำร้องขอบันทึกภาระงานและอัปเดตสถานะการส่งงาน บันทึกภาระงานและสถานะการส่งภาระงานลง database สิ้นสุดกิจกรรมภาระงานสอน

3.4.4.3 หน้าหัวข้อและรายชื่อปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์



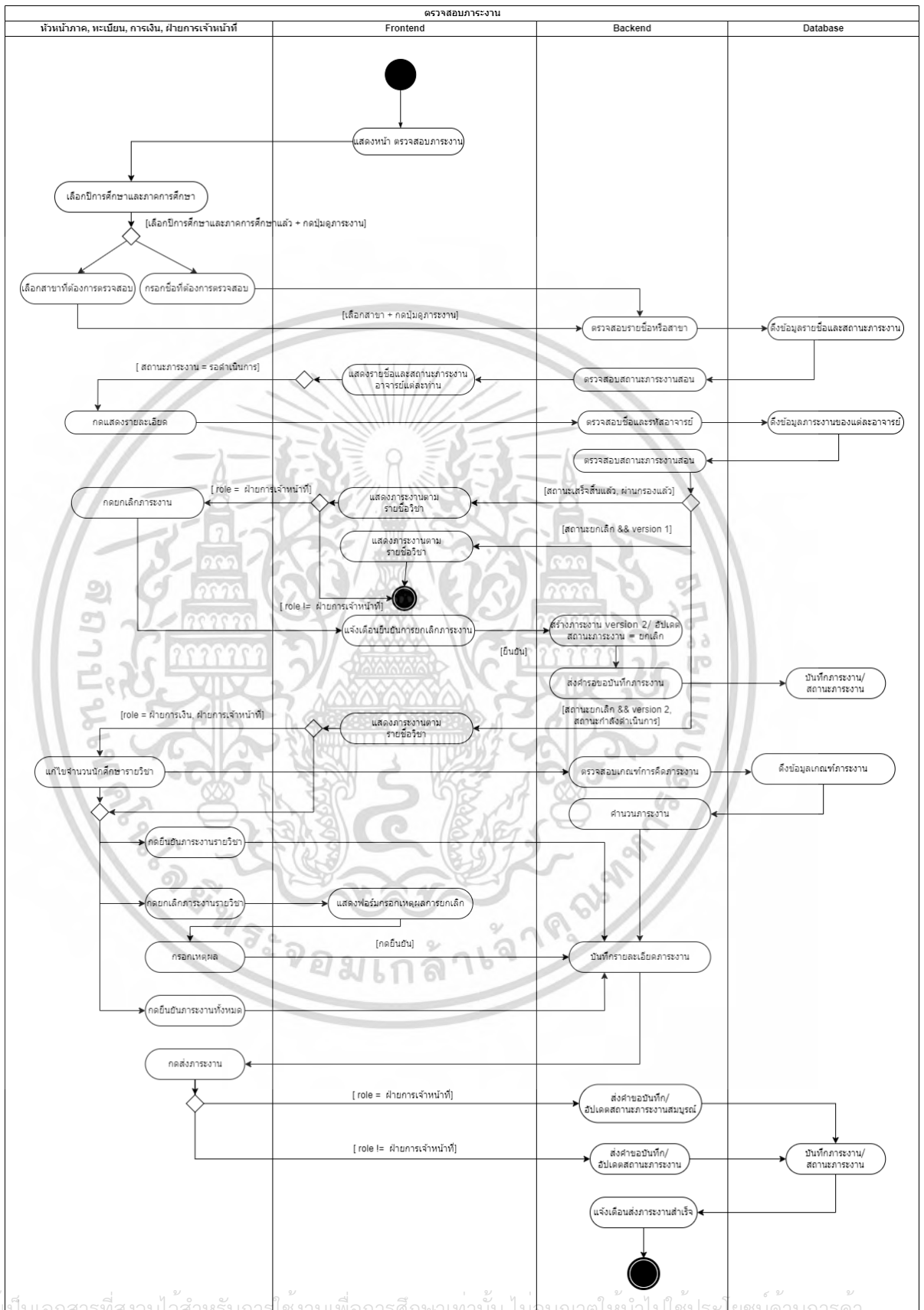
รูปที่ 3.7 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดหัวข้อพิเศษ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ฯ ซึ่งผู้จัดทำมีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินงานด้านการศึกษา ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปภาพที่ 3.7 สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. อาจารย์เข้าสู่หน้าปัญหาพิเศษ
2. อาจารย์ทำการเลือกปีการศึกษาที่ต้องการ
3. ระบบทำการตรวจสอบชื่อและรหัสของอาจารย์ เพื่อทำการดึงข้อมูลรายวิชาที่สอนจาก database
4. ระบบแสดงรายชื่อปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์
5. อาจารย์ทำการเลือกกดเพิ่มหัวข้อ แก่ไขรายละเอียดปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์ หรือ ลบปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์
 - 5.1. หากทำการกดเพิ่มหัวข้อระบบจะแสดงฟอร์มให้อาจารย์กรอกรายละเอียดปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์ เมื่ออาจารย์กรอกแล้วระบบจะทำการตรวจสอบ validate
 - 5.1.1. หากตรวจสอบ validate เป็น false ระบบแสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาด (กรอกข้อมูลไม่ครบ)
 - 5.1.2. หากตรวจสอบ validate เป็น true ระบบส่งคำขอบันทึกข้อมูลลง database บันทึกข้อมูลลง database สิ้นสุดกิจกรรมปัญหาพิเศษ
 - 5.2. หากทำการกดแก้ไขระบบจะแสดงฟอร์มให้อาจารย์กรอกรายละเอียดปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์ เมื่ออาจารย์กรอกแล้วระบบจะทำการตรวจสอบ validate
 - 5.2.1. หากตรวจสอบ validate เป็น false ระบบแสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาด (กรอกข้อมูลไม่ครบ)
 - 5.2.2. หากตรวจสอบ validate เป็น true ระบบส่งคำขอบันทึกข้อมูลลง database บันทึกข้อมูลลง database สิ้นสุดกิจกรรมปัญหาพิเศษ
 - 5.3. หากกดลบระบบจะทำการส่งคำร้องขอลบข้อมูลจาก database ลบข้อมูลจาก database สิ้นสุดกิจกรรมปัญหาพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4.4 หน้าตรวจภาระงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น รูปที่ 3.8 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดตรวจภาระงาน

จากรูปภาพที่ 3.8 สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. ผู้ใช้งาน (หัวหน้าภาค, ฝ่ายทะเบียน, ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่) เข้าสู่หน้าตรวจภาระงาน
2. ผู้ใช้งานเลือกภาคการศึกษาที่ต้องการ
3. ผู้ใช้สามารถเลือกสาขาที่ต้องการตรวจสอบหรือรายชื่อที่ต้องการตรวจสอบได้
4. ระบบตรวจสอบรายชื่อหรือสาขาที่ต้องการตรวจสอบ ดึงข้อมูลจาก database
5. ระบบตรวจสอบสถานะภาระงานสอนของอาจารย์ตามรายชื่อ
6. หากสถานะภาระงานเท่ากับ “รอดำเนินงาน” ผู้ใช้จึงจะสามารถกดดูรายละเอียดได้
7. ระบบตรวจสอบชื่อและรหัสอาจารย์ที่ผู้ใช้กดดูรายละเอียด พร้อมดึงข้อมูลภาระงานมาจาก database
8. ระบบตรวจสอบสถานะภาระงานว่าผู้ใช้ทำการตรวจสอบเรียบร้อยแล้วหรือยัง
 - 8.1 หากสถานะภาระงานเป็น “เสร็จสิ้นแล้ว” หรือ “ผ่านกรองแล้ว” และผู้ใช้งานมีบทบาทหน้าที่เป็นฝ่ายการเจ้าหน้าที่ ผู้ใช้สามารถกดยกเลิกภาระงานได้ หากกดยกเลิกภาระงาน ระบบแสดงแจ้งเตือนยืนยันการยกเลิกภาระงาน หากไม่ใช่สิ้นสุดกิจกรรมตรวจสอบภาระงาน
 - 8.1.1 กดยืนยันการยกเลิกภาระงานระบบสร้างภาระงาน version 2 ขึ้นมาและอัปเดตสถานะภาระงานเป็น “ยกเลิก”
 - 8.1.2 ส่งคำร้องขอบันทึกภาระงาน บันทึกภาระงานและสถานะภาระงานลง database
 - 8.2 หากสถานะภาระงานเป็น “ยกเลิก” และ version ภาระงานเป็น 1 แสดงรายละเอียดภาระงาน สิ้นสุดกิจกรรมตรวจสอบภาระงาน
 - 8.3 หากสถานะภาระงานเป็น “ยกเลิก” และ version ภาระงานเป็น 2 หรือ “กำลังดำเนินการ” ระบบแสดงรายละเอียดภาระงาน
9. ตรวจสอบภาระงาน
 - 9.1 หากผู้ที่มีบทบาทหน้าที่เป็นฝ่ายการเงินหรือ ฝ่ายการเจ้าหน้าที่สามารถแก้ไขจำนวนนักศึกษารายวิชา ระบบทำการตรวจสอบเกณฑ์การคิดภาระงานโดยดึงเกณฑ์คิดภาระงานมาจาก database และคำนวณภาระงานสอนบันทึกลงรายละเอียดภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.2 ผู้ใช้สามารถเลือกกดยืนยันภาระงานรายวิชาหรือยกเลิกภาระงานรายวิชาได้โดยหากกดยกเลิก ระบบจะแสดงฟอร์มให้กรอกเหตุผลการยกเลิก เมื่อกดยืนยัน บันทึกรายละเอียดภาระงาน

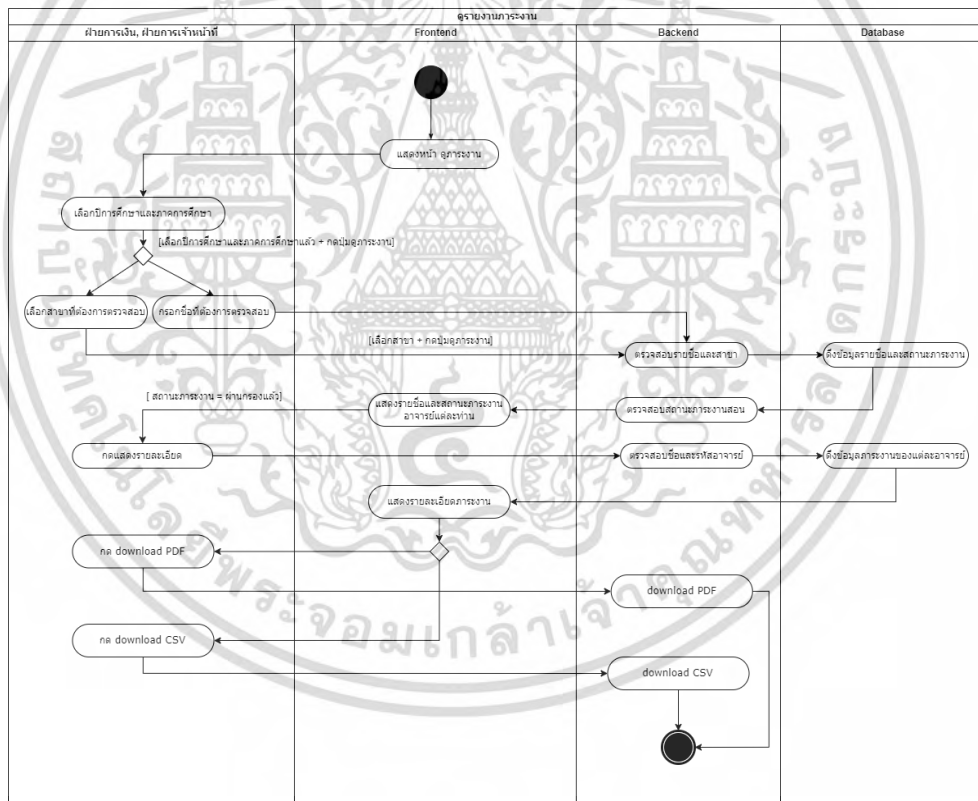
9.3 ผู้ใช้สามารถเลือกกดยืนยันภาระงานทั้งหมดระบบจะบันทึกรายละเอียดภาระงาน

10. ผู้ใช้กดส่งภาระงาน ระบบทำการส่งค่าจ้อบันทึกภาระงานและอัปเดตสถานะภาระงาน

10.1 หากผู้ใช้งานเป็นฝ่ายการเจ้าหน้าที่ อัปเดตสถานะภาระงานเป็น “เสร็จสิ้น” บันทึกข้อมูลลง database สิ้นสุดกิจกรรมตรวจสอบภาระงาน

10.2 หากผู้ใช้งานเป็นฝ่ายการเจ้าหน้าที่ อัปเดตสถานะภาระงาน บันทึกข้อมูลลง database สิ้นสุดกิจกรรมตรวจสอบภาระงาน

3.4.3.5 หน้าดูภาระงาน



รูปที่ 3.9 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดดูภาระงาน

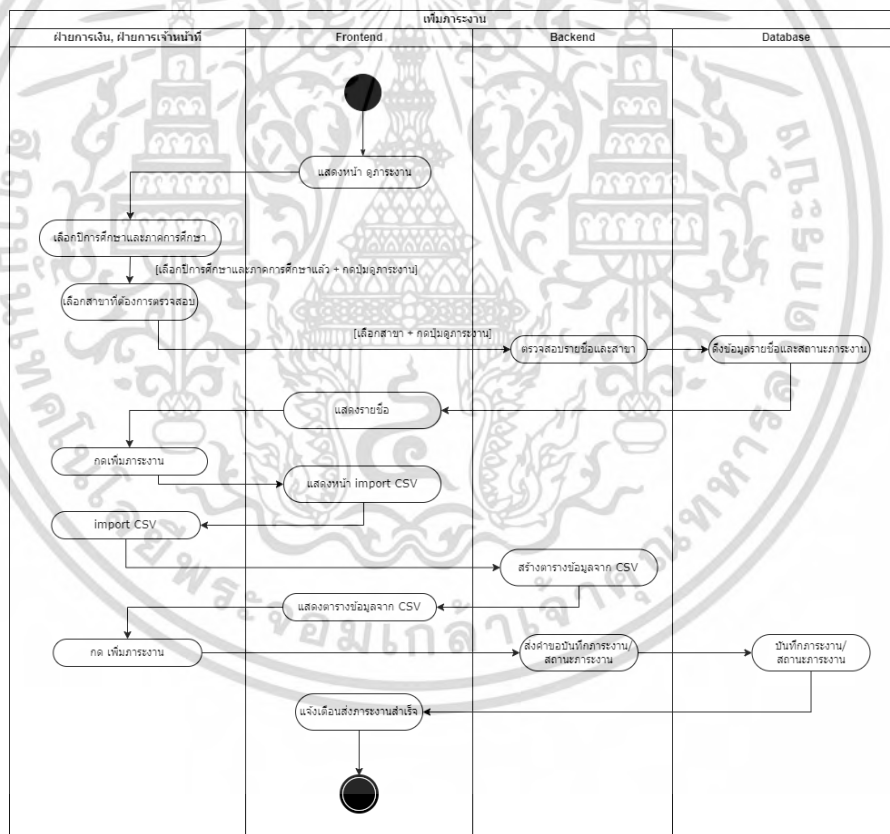
จากรูปภาพที่ 3.9 สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าดูภาระงาน

2. ผู้ใช้งานเลือกภาคการศึกษาที่ต้องการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูผู้สอนที่ถือการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ผู้ใช้สามารถเลือกสาขาที่ต้องการตรวจสอบหรือรายชื่อที่ต้องการตรวจสอบได้
4. ระบบตรวจสอบรายชื่อหรือสาขาที่ต้องการตรวจสอบ ดึงข้อมูลจาก database
5. ระบบตรวจสอบสถานะภาระงานสอนของอาจารย์ตามรายชื่อ
6. หากสถานะภาระงานเท่ากับ “ผ่านกรองแล้ว” ผู้ใช้จึงจะสามารถกดดูรายละเอียดได้
7. ระบบตรวจสอบชื่อและรหัสอาจารย์ที่ผู้ใช้กดดูรายละเอียด พร้อมทั้งข้อมูลภาระงานมาจาก database แสดงรายละเอียดภาระงาน
8. ผู้ใช้เลือกกด download PDF หรือ CSV
 - 8.1. กดเลือก download PDF ระบบทำการ download PDF สิ้นสุดกิจกรรม
 - 8.2. กดเลือก download CSV ระบบทำการ download CSV สิ้นสุดกิจกรรม

3.4.3.6 หน้าเพิ่มภาระงาน



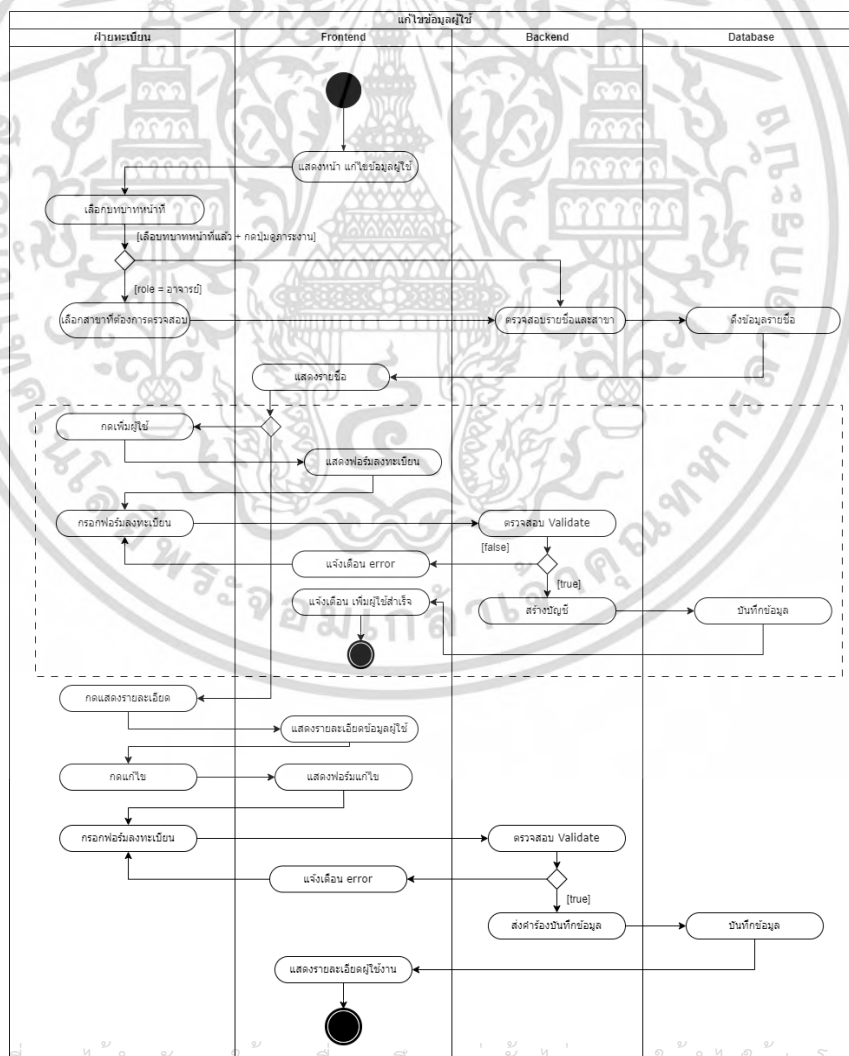
รูปที่ 3.10 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดเพิ่มภาระงาน

จากรูปภาพที่ 3.10 สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าดูภาระงาน
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ผู้ใช้งานเลือกภาคการศึกษาที่ต้องการ
2. ผู้ใช้งานเลือกภาคการศึกษาที่ต้องการ

3. ผู้ใช้สามารถเลือกสาขาที่ต้องการตรวจสอบหรือรายชื่อที่ต้องการตรวจสอบได้
4. ระบบตรวจสอบรายชื่อหรือสาขาที่ต้องการตรวจสอบ ดึงข้อมูลจาก database
5. ระบบแสดงรายชื่ออาจารย์ตามสาขาที่เลือก
6. ผู้ใช้กดเพิ่มภาระงาน ระบบจะแสดงหน้าเพิ่มภาระงานขึ้นมา
7. อาจารย์ import CSV ระบบทำการสร้างตารางข้อมูลขึ้นมาจาก CSV ที่นำเข้า
8. ระบบแสดงตารางข้อมูลที่นำเข้าจาก CSV
9. อาจารย์กดเพิ่มภาระงาน ระบบส่งคำร้องขอบันทึกภาระงาน/สถานะภาระงานลง database
10. เมื่อบันทึกข้อมูลลง database ระบบแสดงแจ้งเตือนการบันทึกภาระงานสำเร็จ สิ้นสุดกิจกรรมเพิ่มภาระงาน

3.4.3.7 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน



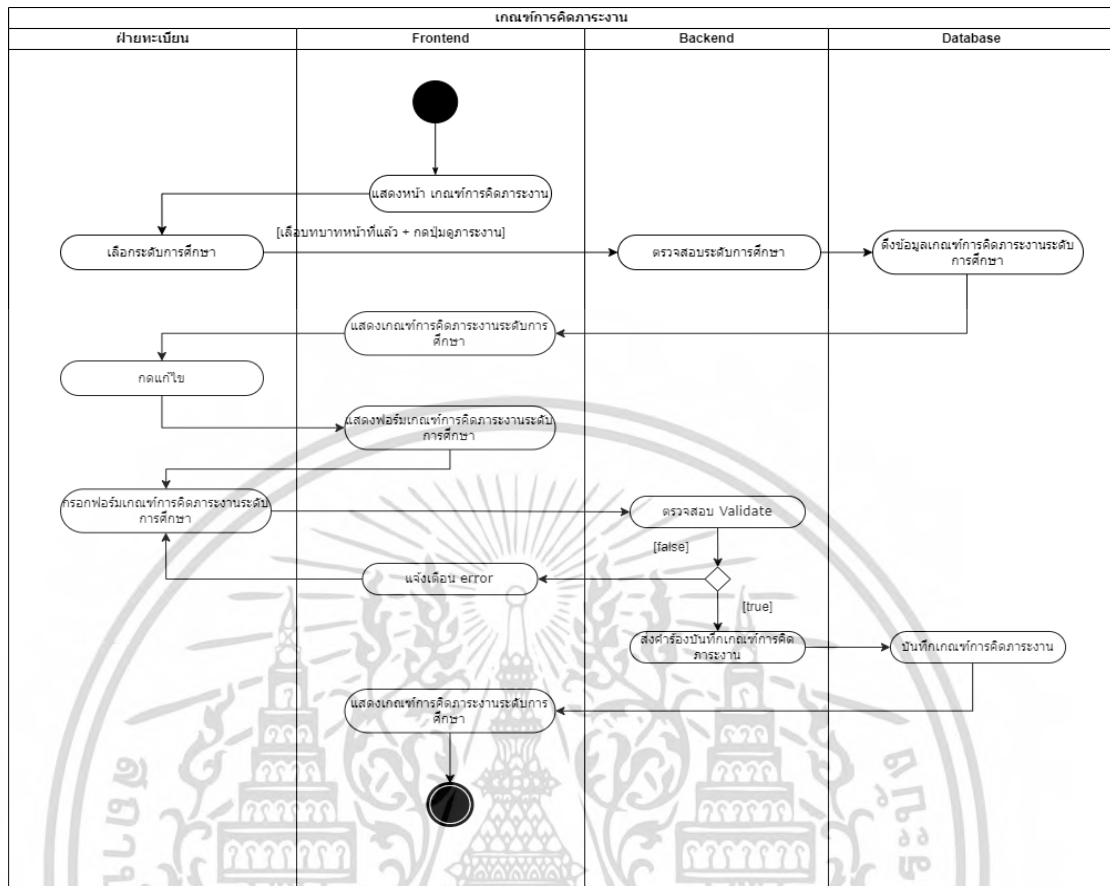
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์ด้านการค้า
รูปที่ 3.11 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดแก้ไขข้อมูลใช้งาน
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งไม่มีเหตุแต่สิ่งเหนียว และต้องยั้งยั้งเงงเงง ของเอกสารไว้ทุกแห่งที่กรนำไปใช้

จากรูปภาพที่ 3.11 สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าคู่มือระบบงาน
2. ผู้ใช้งานเลือกบทบาทหน้าที่
 - 2.1. หากเลือกบทบาทหน้าที่เป็น “อาจารย์” ผู้ใช้สามารถเลือกสาขาที่ต้องการตรวจสอบหรือรายชื่อที่ต้องการตรวจสอบได้
3. ระบบตรวจสอบบทบาทหน้าที่หรือสาขาที่ต้องการตรวจสอบ ดึงข้อมูลจาก database
4. ระบบแสดงรายชื่ออาจารย์ตามบทบาทหน้าที่หรืออาจารย์ในสาขาที่เลือก
5. หากผู้ใช้กดเพิ่มผู้ใช้
 - 5.1. ระบบแสดงฟอร์มลงทะเบียนผู้ใช้งาน
 - 5.2. ผู้ใช้กรอกรายละเอียด
 - 5.3. ระบบตรวจสอบ validate
 - 5.3.1. หากตรวจสอบ validate เป็น false ระบบแสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาด (กรอกข้อมูลไม่ครบ, email invalid format ฯลฯ)
 - 5.3.2. หากตรวจสอบ validate เป็น true ระบบทำการสร้างบัญชีผู้ใช้ และบันทึกข้อมูลผู้ใช้งานลง database
6. ผู้ใช้กดแสดงรายละเอียด ระบบแสดงรายละเอียดผู้ใช้
7. หากผู้ใช้กดแก้ไข
 - 7.1. ระบบแสดงฟอร์มแก้ไขผู้ใช้งาน
 - 7.2. ผู้ใช้กรอกรายละเอียด
 - 7.3. ระบบตรวจสอบ validate
 - 7.3.1. หากตรวจสอบ validate เป็น false ระบบแสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาด (กรอกข้อมูลไม่ครบ, email invalid format ฯลฯ)
 - 7.3.2. หากตรวจสอบ validate เป็น true ระบบส่งคำร้องบันทึกรายละเอียด และบันทึกข้อมูลผู้ใช้งานลง database ระบบแสดงรายละเอียดผู้ใช้ สิ้นสุดกิจกรรมแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.3.8 หน้าเกณฑ์การคิดภาระงาน



รูปที่ 3.12 แผนภาพ Activity Diagram แสดงรายละเอียดเกณฑ์การคิดภาระงาน

จากรูปภาพที่ 3.12 สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าเกณฑ์การคิดภาระงาน
2. ผู้ใช้งานเลือกระดับการศึกษา
3. ระบบตรวจสอบระดับการศึกษาที่ต้องการตรวจสอบ ดึงข้อมูลจาก database
4. ระบบแสดงเกณฑ์การคิดภาระงานในระดับการศึกษาที่เลือก
5. หากผู้ใช้กดแก้ไข
 - 5.1. ระบบแสดงฟอร์มแก้ไขเกณฑ์การคิดภาระงาน
 - 5.2. ผู้ใช้กรอกรายละเอียด
 - 5.3. ระบบตรวจสอบ validate

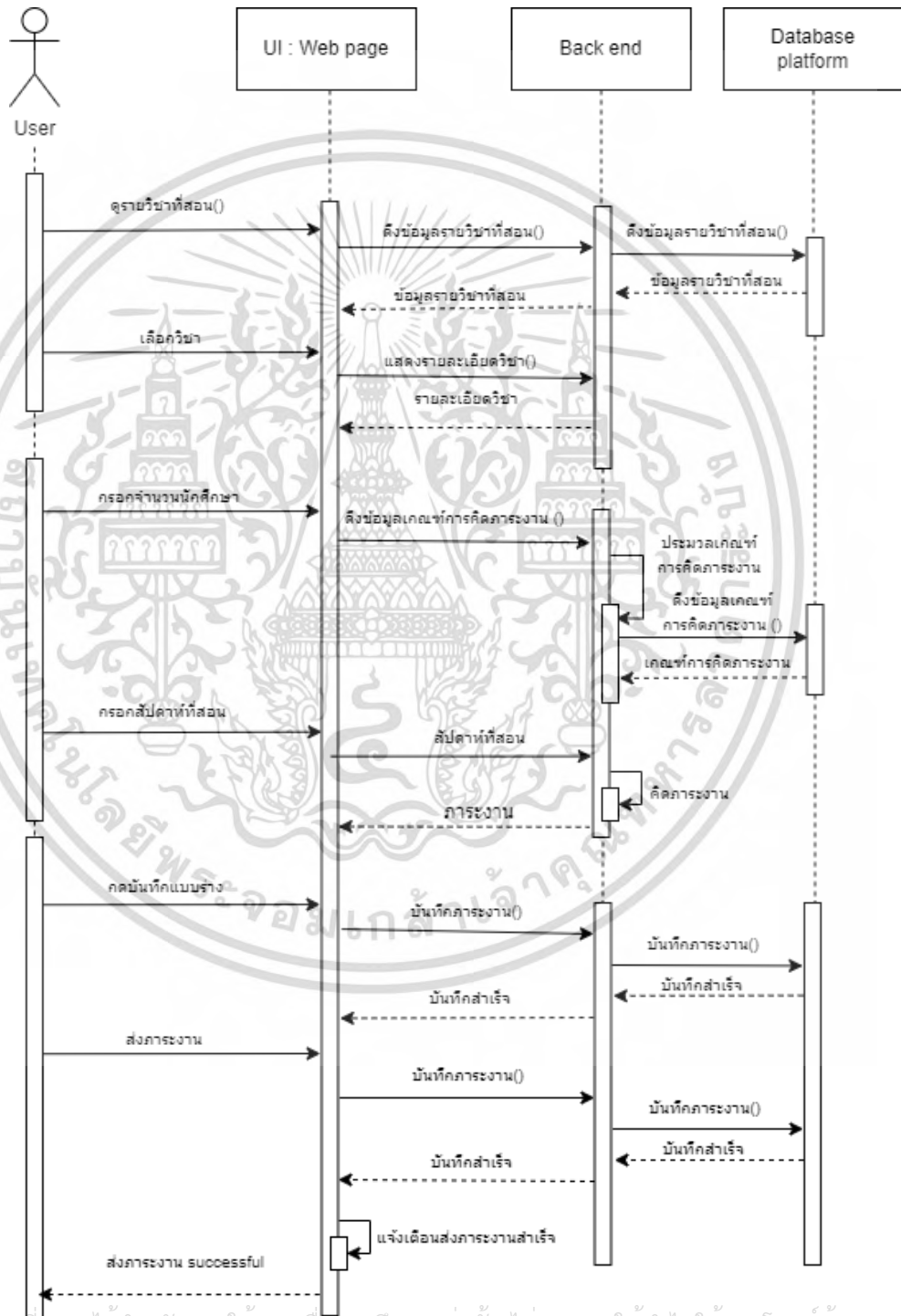
5.3.1. หากตรวจสอบ validate เป็น false ระบบแสดงแจ้งเตือนข้อผิดพลาด (กรอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนข้อมูลไม่ครบ) ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.3.2. หากตรวจสอบ validate เป็น true ระบบส่งคำร้องบันทึกข้อมูล และบันทึกข้อมูล
 เกณฑ์การคิดภาระงานลง database ระบบแสดงรายละเอียดเกณฑ์การคิดภาระ
 งาน สิ้นสุดกิจกรรมแก้ไขเกณฑ์การคิดภาระงาน

3.4.4 Sequence Diagram

3.4.4.2 คัดภาระงาน



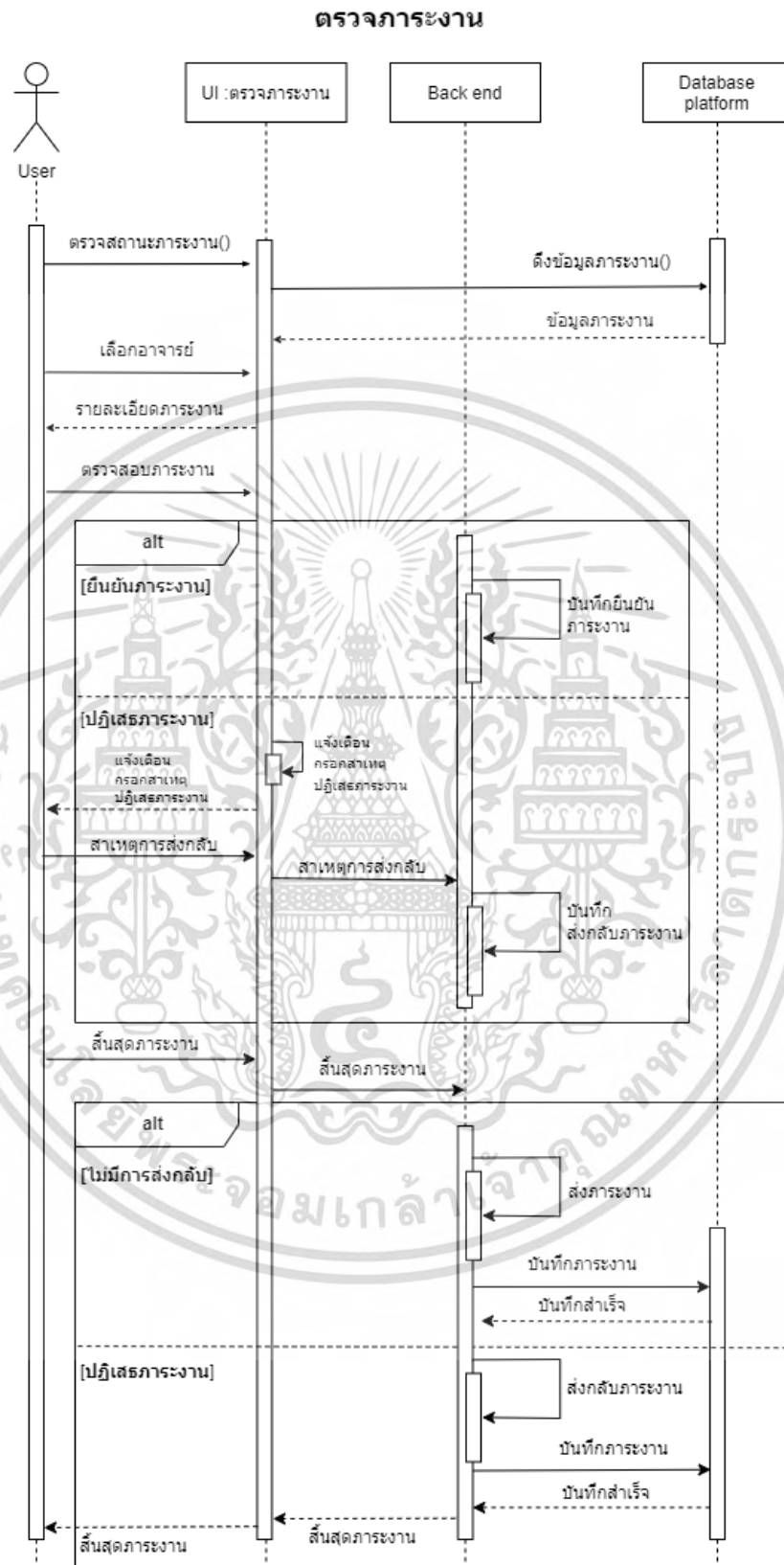
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ **รูปที่ 3.13** แผนภาพ Sequence Diagram แสดงรายละเอียดการคิดภาระงาน

จากรูปภาพ 3.13 สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. ผู้ใช้งาน (อาจารย์) สามารถดูรายวิชาที่สอนผ่านหน้าภาระงาน
2. หน้าภาระงานดึงข้อมูลรายวิชาของอาจารย์แต่ละท่านจาก database ของ platform และ database ส่งข้อมูลรายวิชากลับมา
3. อาจารย์เลือกวิชาที่สอนผ่านหน้าภาระงาน, หน้าภาระงานแสดงรายละเอียดวิชา
4. อาจารย์ทำการกรอกจำนวนนักศึกษาเพื่อนำไปคิดจำนวนภาระงาน
5. ระบบทำการประมวลเกณฑ์การคิดภาระงานโดยดึงข้อมูลเกณฑ์การคิดภาระงานจาก database platform และ database ส่งเกณฑ์การคิดภาระงานมา
6. อาจารย์เลือกสัปดาห์ที่สอนในแต่ละวิชาเพื่อนำภาระงานคิดภาระงานจากสัปดาห์ที่สอน
7. อาจารย์สามารถกดบันทึกสร้างภาระงาน, ระบบทำการบันทึกภาระงานลง Database
8. อาจารย์ส่งภาระงาน, ระบบทำการบันทึกภาระงานลง Database และทำการส่งภาระงานต่อไปที่ฝ่ายต่อไป หน้าภาระงานแจ้งเตือนส่งภาระงานสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.4.3 ตรวจสอบภาระงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 รูปที่ 3.14 แผนภาพ Sequence Diagram แสดงรายละเอียดตรวจสอบภาระงาน
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุใดแบบสงวนเนื้อหาและตยงอย่างองตงเจ้าชองเอกสารทุกตงรตงทมกการนำไปใช้

จากรูปภาพ 3.14 สามารถอธิบายเป็นขั้นตอนได้ดังนี้

1. ผู้ใช้งาน (หัวหน้าภาควิชา, ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายสำนักทะเบียน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่) ตรวจสอบสถานะภาระงานของอาจารย์ในภาควิชา
2. หน้าที่ตรวจสอบภาระงานดึงข้อมูลภาระงานมาจาก Database, Database คำนวณค่าข้อมูลภาระงาน
3. ผู้ใช้งานเลือกอาจารย์ที่ต้องการตรวจสอบภาระงาน, หน้าที่ตรวจสอบภาระงานแสดงรายละเอียดภาระงาน
4. ผู้ใช้งานตรวจสอบภาระงาน
5. ถ้ายืนยันภาระงานระบบทำการบันทึกยืนยันภาระงาน
6. ถ้าปฏิเสธภาระงานระบบแจ้งเตือนให้กรอกสาเหตุการตีกลับภาระงาน
7. ผู้ใช้งานกรอกสาเหตุการตีกลับภาระงาน
8. ระบบบันทึกการส่งกลับภาระงาน
9. ผู้ใช้งานกดสิ้นสุดการตรวจสอบภาระงาน
10. ถ้าไม่มีการส่งกลับภาระงานระบบทำการส่งต่อภาระงานไปยังฝ่ายต่อไป
11. บันทึกภาระงานลง Database, Database คำนวณบันทึกสำเร็จ
12. ถ้ามีการปฏิเสธภาระงานระบบทำการตีกลับภาระงานไปยังฝ่ายก่อนหน้าที่ทำการ
13. บันทึกภาระงานลง Database, Database คำนวณบันทึกสำเร็จ
14. สิ้นสุดการตรวจสอบภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

จากการออกแบบระบบ และ ส่วนติดต่อผู้ใช้งานในบทที่ 3 แสดงผลลัพธ์ของระบบและฟังก์ชันทั้งหมดได้ในรูปนี้

4.1 ภาพรวมของระบบในรูปแบบเว็บไซต์

จากการวิเคราะห์การออกแบบระบบ และ ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน ส่งผลให้พัฒนาระบบออกมาในรูปแบบเว็บไซต์ โดยในหน้าเว็บไซต์จะแตกต่างกันตามบทบาทหน้าที่ และ สิทธิการเข้าถึงข้อมูล ดังรูป

4.1.1 หน้าเว็บไซต์เข้าสู่ระบบ

รูปที่ 4.1 หน้าเว็บไซต์เข้าสู่ระบบ

4.1.2 แลบนำทาง

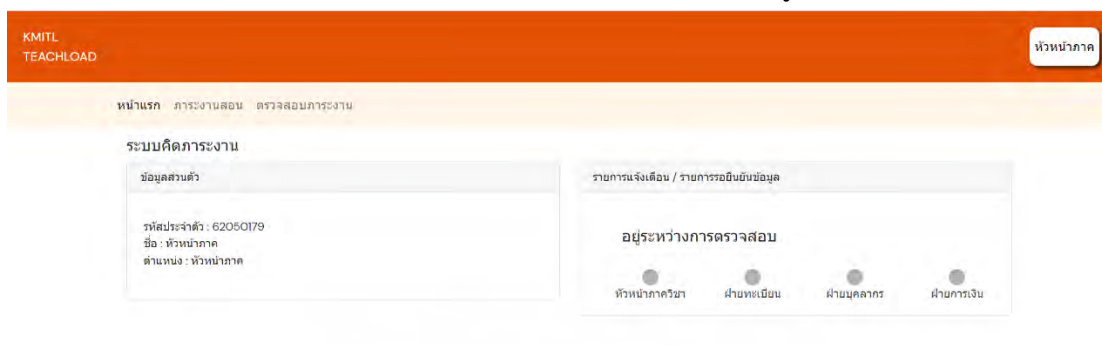
4.1.2.1 แลบนำทางของอาจารย์ มี 2 แล็บ คือ 1. หน้าแรก 2. ภาระงานสอน ดังรูปที่ 4.2

รูปที่ 4.2 แลบนำทางของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2.2 แขนงนำทางของหัวหน้าภาค

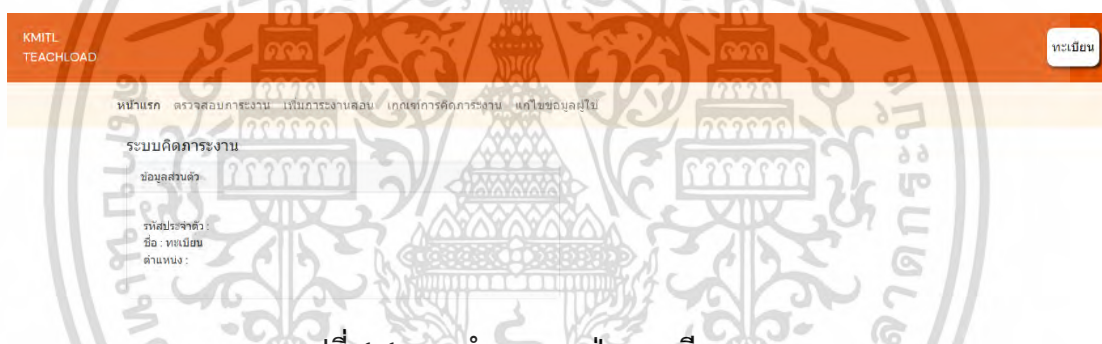
มี 3 แขนง คือ 1. หน้าแรก 2. ภาระงานสอน 3. ตรวจสอบภาระงาน ดังรูปที่ 4.3



รูปที่ 4.3 แขนงนำทางของหัวหน้าภาค

4.1.2.3 แขนงนำทางของฝ่ายทะเบียน

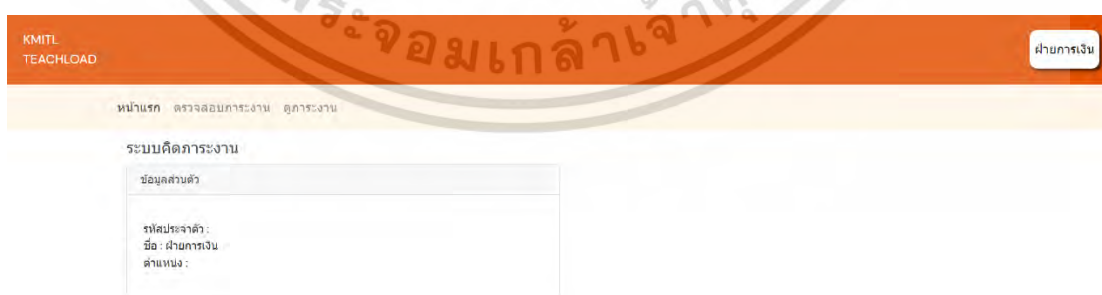
มี 5 แขนง คือ 1. หน้าแรก 2. ตรวจสอบภาระงาน 3. เพิ่มภาระงานสอน 4. เกณฑ์การคิดภาระงาน 5. แก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ดังรูปที่ 4.4



รูปที่ 4.4 แขนงนำทางของฝ่ายทะเบียน

4.1.2.4 แขนงนำทางของฝ่ายการเงิน

มี 3 แขนง คือ 1. หน้าแรก 2. ตรวจสอบภาระงาน 3. คู่มือภาระงาน ดังรูปที่ 4.5



รูปที่ 4.5 แขนงนำทางของฝ่ายการเงิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.2.5 แถบนำทางของฝ่ายการเจ้าหน้าที่

มี 3 แถบ คือ 1. หน้าแรก 2. ตรวจสอบภาระงาน ดังรูปที่ 4.6



ระบบคิดภาระงาน

ข้อมูลส่วนตัว

รหัสประจำตัว : hr
ชื่อ : ฝ่ายบุคลากร
ตำแหน่ง :

รูปที่ 4.6 แถบนำทางของฝ่ายการเจ้าหน้าที่

4.1.3 หน้าเว็บไซต์ของอาจารย์

4.1.3.1 หน้าแรก

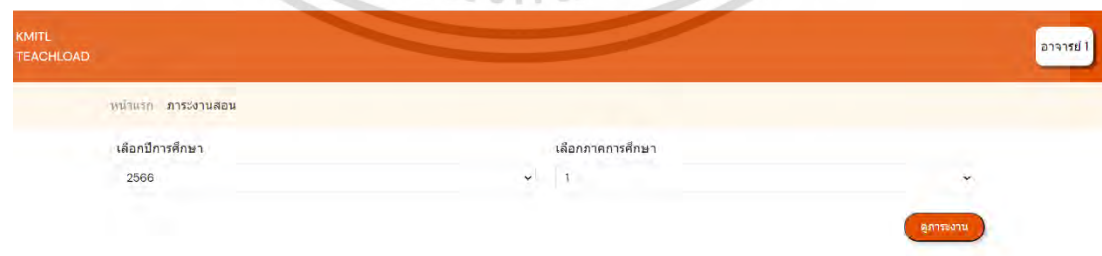
หน้าแรกในส่วนของอาจารย์ แสดงข้อมูลส่วนตัว และ รายการแจ้งเตือนภาระงาน/รายการรอยืนยันข้อมูล ดังรูปที่ 4.7



รูปที่ 4.7 หน้าแรกของอาจารย์

4.1.3.2 หน้าภาระงานสอน

ในหน้าภาระงานสอน ให้ทำการเลือกปีการศึกษาและภาคการศึกษา ดังรูปที่ 4.8



รูปที่ 4.8 หน้าภาระงานสอนของอาจารย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3.4 กตดูภาระงาน

เมื่อกดปุ่ม ดูภาระงาน จะแสดงรายวิชาที่สอนดังรูปที่ 4.9 หากรายวิชาที่สอนไม่ครบหรือไม่ถูกต้อง สามารถ Import csv เพื่อเพิ่มภาระงานสอนได้ และสามารถ Download pdf ภาระงานสอนได้

ชื่อ - รหัสวิชา	จำนวนนักศึกษาทั้งหมด	ระดับ	จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อสัปดาห์	จำนวนสัมมนาที่สอนต่อภาคเรียน	จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน	จำนวนภาระงานที่สอนต่อภาคเรียน	หมายเหตุ
DATA COMMUNICATION AND NETWORK SYSTEMS	0	ปริญญาตรี	3	0	0	0	เลือกสัปดาห์ที่สอน
ARTIFICIAL INTELLIGENCE	0	ปริญญาตรี	3	0	0	0	เลือกสัปดาห์ที่สอน
SOFTWARE ENGINEERING	0	ปริญญาตรี	3	0	0	0	เลือกสัปดาห์ที่สอน

รูปที่ 4.9 กตปุ่มดูภาระงาน

4.1.3.5 เพิ่มภาระงาน

- เลือกว่าจะเพิ่มภาระงานใหม่ (Import csv) แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.10
- ถ้าเลือก จะแสดงหน้าจอให้เพิ่มภาระงาน แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.11

ชื่ออาจารย์ : อาจารย์ 1

เพิ่มภาระงานสอน

เลือกไฟล์ ไม่ได้เลือกไฟล์ใด

รูปที่ 4.10 เพิ่มภาระงาน Import csv

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3.6 กดเลือกสัปดาห์ที่สอน แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.11

ชื่อ - รหัสวิชา	จำนวน นักศึกษาที่ลง ทะเบียน	จำนวน ระดับ	จำนวนชั่วโมง ที่สอนต่อ สัปดาห์	จำนวนสัปดาห์ ที่สอนต่อภาค เรียน	จำนวนชั่วโมง ที่สอนต่อภาค เรียน	จำนวนภาระ งานที่สอนต่อ ภาคเรียน	หมายเหตุ								
ชื่อ : DATA COMMUNICATION AND NETWORK SYSTEMS	จำนวนนักศึกษา ที่ลงทะเบียน : 0	ระดับ : ปริญญา ตรี	จำนวนชั่วโมงที่ สอนต่อสัปดาห์ : 3	จำนวนสัปดาห์ที่ สอนต่อภาค เรียน : 0	จำนวนชั่วโมงที่ สอนต่อภาค เรียน : 0	จำนวนภาระงาน ที่สอนต่อภาค เรียน : 0	เลือกสัปดาห์ที่สอน								
คณะ : วิทยาลัย	สาขา : คอมฯ		กลุ่ม : 5506016-1			lecture									
จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน :	0														
<input type="button" value="แก้ไข"/>															
อาจารย์ผู้สอน															
<input type="checkbox"/> หัวหน้าภาค <input type="checkbox"/> อาจารย์															
จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอน)															
<input type="checkbox"/> สอนครบเต็ม, สอนร่วมกับทุกสัปดาห์															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	จำนวนชั่วโมงภาระงานต่อภาคเรียน
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0

รูปที่ 4.11 กดเลือกสัปดาห์ที่สอน

4.1.3.7 แก้ไขจำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.12

ชื่อ - รหัสวิชา	จำนวน นักศึกษาที่ลง ทะเบียน	จำนวน ระดับ	จำนวนชั่วโมง ที่สอนต่อ สัปดาห์	จำนวนสัปดาห์ ที่สอนต่อภาค เรียน	จำนวนชั่วโมง ที่สอนต่อภาค เรียน	จำนวนภาระ งานที่สอนต่อ ภาคเรียน	หมายเหตุ
ชื่อ : DATA COMMUNICATION AND NETWORK SYSTEMS	จำนวนนักศึกษา ที่ลงทะเบียน : 0	ระดับ : ปริญญา ตรี	จำนวนชั่วโมงที่ สอนต่อสัปดาห์ : 3	จำนวนสัปดาห์ที่ สอนต่อภาค เรียน : 7	จำนวนชั่วโมงที่ สอนต่อภาค เรียน : 21	จำนวนภาระงาน ที่สอนต่อภาค เรียน : 0	เลือกสัปดาห์ที่สอน
คณะ : วิทยาลัย	สาขา : คอมฯ		กลุ่ม : 5506016-1			lecture	
จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน :	0						
<input type="button" value="บันทึก"/>							
อาจารย์ผู้สอน							
<input type="checkbox"/> หัวหน้าภาค <input type="checkbox"/> อาจารย์							

รูปที่ 4.12 แก้ไขจำนวนนักศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3.8 สอนคนเดียว

หากเลือกสอนคนเดียว จะทำการเลือกสัปดาห์ที่สอนทุกสัปดาห์อัตโนมัติ แสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 4.13

ชื่อ : ARTIFICIAL INTELLIGENCE จำนวนนักศึกษา : 0 ระดับ : ปริญญาตรี จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อสัปดาห์ : 3 จำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียน : 15 จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน : 45 จำนวนภาระงานที่สอนต่อภาคเรียน : 0 **เลือกสัปดาห์ที่สอน**

คณะ: วิทยา สาขา: คอมฯ กลุ่ม: 5506210-1 lecture

จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน : 0 แก้ไข

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอน)														จำนวนชั่วโมงภาระงานต่อภาคเรียน	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0

สอนคนเดียว, สอนร่วมกันทุกสัปดาห์

รูปที่ 4.13 กดเลือกสอนคนเดียว

4.1.3.9 สอนร่วม

ทำการเลือกสัปดาห์ที่สอนเอง ได้กรณีที่มีการสอนร่วมกับอาจารย์ท่านอื่น แสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 4.14

ชื่อ : SOFTWARE ENGINEERING จำนวนนักศึกษา : 0 ระดับ : ปริญญาตรี จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อสัปดาห์ : 3 จำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียน : 8 จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน : 24 จำนวนภาระงานที่สอนต่อภาคเรียน : 0 **เลือกสัปดาห์ที่สอน**

คณะ: วิทยา สาขา: คอมฯ กลุ่ม: 05506017-2 lab

จำนวนนักศึกษาที่ลงทะเบียน : 0 แก้ไข

อาจารย์ผู้สอน

หัวหน้าภาค อาจารย์

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอน)														จำนวนชั่วโมงภาระงานต่อภาคเรียน	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0

สอนคนเดียว, สอนร่วมกันทุกสัปดาห์

รูปที่ 4.14 เลือกสัปดาห์ที่สอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.3.12 เพิ่มหัวข้อปัญหาพิเศษ แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.17

รูปที่ 4.17 กดเพิ่มหัวข้อปัญหาพิเศษ

4.1.3.13 เลือก version ภาระงาน

เมื่อมีการยกเลิกรายงานภาระงานฉบับแรก ให้ทำการแก้ไขภาระงาน เพื่อบันทึกภาระงาน เป็นอีกฉบับและทำการส่งภาระงานอีกครั้ง แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.18

รูปที่ 4.18 เลือก version ภาระงาน

4.1.4 หน้าเว็บไซต์ของหัวหน้าภาค

4.1.4.1 หน้าแรก

หน้าแรกในส่วนของหัวหน้าภาค แสดงข้อมูลส่วนตัว และ รายการแจ้งเตือนภาระงาน รายการรอยืนยันข้อมูล แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.19

รูปภาพที่ 4.19 หน้าแรกในส่วนของหัวหน้าภาค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4.2 ภาระงานสอน ของหัวหน้าภาค จะเหมือนกับของอาจารย์

4.1.4.3 ตรวจสอบภาระงาน

ในหน้าตรวจสอบภาระงานให้ทำการเลือกปีการศึกษาและภาคการศึกษา แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.20

ITL ACHLOAD หน้าแรก ภาระงานสอน ตรวจสอบภาระงาน

เลือกปีการศึกษา: 2566

เลือกภาคการศึกษา: 1

ดูภาระงาน

รูปภาพที่ 4.20 หน้าตรวจสอบภาระงาน

4.1.4.4 กดปุ่มดูภาระงาน

เมื่อกดปุ่มดูภาระงาน จะแสดงรายชื่ออาจารย์ สถานะ สถานะการยืนยัน แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.21

ITL ACHLOAD หน้าแรก ภาระงานสอน ตรวจสอบภาระงาน

เลือกปีการศึกษา: 2566

เลือกภาคการศึกษา: 1

ดูภาระงาน

ตรวจสอบภาระงานอาจารย์

ค้นหารายชื่ออาจารย์ที่ต้องการตรวจสอบ

ค้นหา

ชื่ออาจารย์	สถานะ	สถานะการยืนยัน	
หัวหน้าภาค	ยังไม่ส่ง	รอดำเนินการ	รายละเอียด
Arjan 2	ส่งแล้ว	ผ่านกรองแล้ว	รายละเอียด
หัวหน้าภาค	ยังไม่ส่ง	รอดำเนินการ	รายละเอียด

รูปภาพที่ 4.21 กดปุ่มดูภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4.5 กตรายละเอียด แสดงรายละเอียดรายวิชา ดังรูปที่ 4.22

รายละเอียด

ชื่ออาจารย์ : Arjan 2 สถานะ : ส่งแล้ว สถานการณ์ยืนยัน : ผ่านกรองแล้ว

รายละเอียด

รหัสวิชา : 5506212 ชื่อวิชา : DATA MINING TECHNIQUES lecture คณะ : วิทยา สาขา : คอมฯ ระดับปริญญา : ปริญญาตรี

จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(ก่อนสอน) : 67 จำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียน : 14 จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน : 42

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอบ)															จำนวนชั่วโมงภาระงานต่อภาคเรียน	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ก่อนสอน	หลังสอน
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	28	28

หมายเหตุ : สอนคนเดียว
อาจารย์ผู้สอน

ปิด

รูปภาพที่ 4.22 กตปุ่มรายละเอียด

4.1.4.6 กดยืนยัน

กดยืนยันภาระงานตามรายวิชา แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.23

ยืนยันภาระงาน

รายละเอียด

สถานะ : ยืนยันภาระงาน ลากลับ

รหัสวิชา : 5506016 ชื่อวิชา : DATA COMMUNICATION AND NETWORK SYSTEMS lecture คณะ : วิทยา สาขา : คอมฯ ระดับปริญญา : ปริญญาตรี

จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(ก่อนสอน) : 13 จำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียน : 4 จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน : 12

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอบ)															จำนวนชั่วโมงภาระงานต่อภาคเรียน	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ก่อนสอน	หลังสอน
							■	■	■	■	■	■	■	■	0	0

หมายเหตุ : สอนรวม 2 คน

รูปภาพที่ 4.23 กดยืนยันภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.4.7 กดตีกลับ

ให้ใส่เหตุผลในการตีกลับภาระงาน แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.24

รายละเอียด

ชื่ออาจารย์ : Arjan 2

หมายเหตุ การตีกลับ

สถานะการยืนยัน : รอดำเนินการ

หมายเหตุ

เปิด

ยืนยันการงาน

รหัสวิชา : 5506212

สาขา : คอมฯ

ระดับปริญญา : ปริญญาตรี

TECHNIQUES

จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(ก่อนก่อน) : 67 จำนวนสัปดาห์ที่สอบต่อภาคเรียน : 14 จำนวนชั่วโมงที่สอบต่อภาคเรียน : 42

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอบ)															จำนวนชั่วโมงการะงานต่อภาคเรียน	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ก่อนสอบ	หลังสอบ
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	28	28

ยืนยันการงานทั้งหมด

รูปภาพที่ 4.24 กดตีกลับภาระงาน

4.1.4.8 กดยืนยันภาระงานทั้งหมด

ยืนยันการส่งภาระงานทั้งหมด แจ้งเตือนแสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.25

ยืนยันการตรวจสอบภาระงาน

ต้องการยืนยันภาระงานทั้งหมดของอาจารย์ อาจารย์ 1 และส่งภาระงานต่อไปยังฝ่ายต่อไป

SY: _____

น(ศ) _____

รูปภาพที่ 4.25 กดยืนยันภาระงานทั้งหมด

4.1.4.9 กดส่งภาระงาน

ยืนยันว่าส่งภาระงานสำเร็จ แจ้งเตือนแสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.26

ยืนยันการตรวจสอบภาระงาน

ส่งภาระงานต่อไปยังฝ่ายต่อไป

รูปภาพที่ 4.26 ส่งภาระงานไปยังฝ่ายต่อไปสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5 เว็บไซต์ไซด์ของทะเบียน

4.1.5.1 หน้าแรก

หน้าแรกในส่วนของฝ่ายทะเบียน แสดงข้อมูลส่วนตัว แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.27



รูปภาพที่ 4.27 หน้าแรกในส่วนของฝ่ายทะเบียน

4.1.5.2 ตรวจสอบภาระงาน

ในหน้าตรวจสอบภาระงานให้ทำการเลือกปีการศึกษาและภาคการศึกษา แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.28



รูปภาพที่ 4.28 หน้าตรวจสอบภาระงาน

4.1.5.3 กดปุ่มดูภาระงาน

จะมีให้ทำการเลือกสาขา แสดงรายชื่ออาจารย์ภายในแต่ละสาขา สถานะ สถานะหัวหน้าภาค สถานะการยืนยัน แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.29



รูปภาพที่ 4.29 กดปุ่มดูภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5.4 กดปุ่มรายละเอียด

เมื่อผู้ใช้กดแสดงรายละเอียด จะแสดงรายละเอียดภาระงานที่อาจารย์ได้ทำการส่งมา แสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 4.30

รายละเอียด

ชื่ออาจารย์ : Arjan 2 สถานะ : ส่งแล้ว สถานะการยืนยัน : รอคำใบ้การ

ยืนยันภาระงาน รายละเอียด

รหัสวิชา : 5506212 ชื่อวิชา : DATA MINING TECHNIQUES lecture คณะ : วิทยา สาขา : คอมฯ ระดับปริญญา : ปริญญาตรี

จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(ก่อนสอน) : 67 จำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียน : 14 จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน : 42

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอน)															จำนวนชั่วโมงภาระงานต่อภาคเรียน	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ก่อนสอน	หลังสอน
															28	28

หมายเหตุ : สอนคนเดียว
อาจารย์ผู้สอน

ยืนยันภาระงานทั้งหมด

รูปภาพที่ 4.30 กดปุ่มรายละเอียด

4.1.5.5 กดยืนยัน

กดยืนยันภาระงานตามรายวิชา แสดงหน้าจอ ดังรูปที่ 4.31

ยืนยันภาระงาน รายละเอียด

สถานะ : **ยืนยันภาระงาน**

รหัสวิชา : 5506016 ชื่อวิชา : DATA COMMUNICATION AND NETWORK SYSTEMS lecture คณะ : วิทยา สาขา : คอมฯ ระดับปริญญา : ปริญญาตรี

จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(ก่อนสอน) : 13 จำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียน : 4 จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน : 12

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอน)															จำนวนชั่วโมงภาระงานต่อภาคเรียน	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ก่อนสอน	หลังสอน
															0	0

หมายเหตุ : สอนร่วม 2 คน

รูปภาพที่ 4.31 กดยืนยันภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5.6 กดตีกลับ

ให้ใส่เหตุผลในการตีกลับภาระงาน แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.32

รายละเอียด

ชื่ออาจารย์ : Arjan 2

หมายเหตุ การตีกลับ

สถานะการยืนยัน : รอสถานะการ

หมายเหตุ

เหตุผล

เปิด

ส่ง

ยืนยันการงาน

รายละเอียด

รหัสวิชา : 5506212

ภาษา : ภาษา

ระดับปริญญา : ปริญญาตรี

TECHNIQUES

จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(ก่อนก่อน) : 67 จำนวนสัปดาห์ที่สอบต่อภาคเรียน : 14 จำนวนชั่วโมงที่สอบต่อภาคเรียน : 42

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอบ)															จำนวนชั่วโมงการะงานต่อภาคเรียน	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ก่อนสอบ	หลังสอบ
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	28	28

ยืนยันการงานทั้งหมด

ปิด

ส่งภาระงาน

รูปภาพที่ 4.32 กดตีกลับภาระงาน

4.1.5.7 กดยืนยันภาระงานทั้งหมด

ยืนยันการส่งภาระงานทั้งหมด แจ้งเตือนแสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.33

ยืนยันการตรวจสอบภาระงาน

ต้องการยืนยันภาระงานทั้งหมดของอาจารย์ อาจารย์ 1 และส่งภาระงานต่อไปยังฝ่ายต่อไป

SY:

น(ศ

ปิด

ยืนยันการงาน

น

รูปภาพที่ 4.33 กดยืนยันภาระงานทั้งหมด

4.1.5.8 กดส่งภาระงาน

ยืนยันว่าส่งภาระงานสำเร็จ แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.34

ยืนยันการตรวจสอบภาระงาน

ส่งภาระงานต่อไปยังฝ่ายต่อไป

ปิด

รูปภาพที่ 4.34 ส่งภาระงานไปยังฝ่ายต่อไปสำเร็จ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5.9 เพิ่มภาระงานสอน

ในหน้าเพิ่มภาระงานสอนให้ทำการเลือกปีการศึกษาและภาคการศึกษา แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.35

รูปภาพที่ 4.35 หน้าเพิ่มภาระงานสอน

4.1.5.10 กดปุ่มดูภาระงาน

เลือกสาขาอาจารย์ที่ต้องการเพิ่ม แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.36

รูปภาพที่ 4.36 กดปุ่มดูภาระงาน

4.1.5.11 กดเพิ่มภาระงาน

กดปุ่มเพิ่มภาระงาน จากนั้นทำการเพิ่มไฟล์(csv)ภาระงานและกดบันทึกข้อมูล แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.37

รูปภาพที่ 4.37 กดปุ่มเพิ่มภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5.12 เกณฑ์การคิดภาระงาน

ในหน้าเกณฑ์การคิดภาระงาน ให้ทำการเลือกระดับการศึกษา แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.38

ปีการศึกษา	ถึง	ปี	ภาระงาน
0	ถึง	6	0.25
6	ถึง	11	0.5
11	ถึง	16	0.76
16	ถึง	400	1

รูปภาพที่ 4.38 หน้าเกณฑ์การคิดภาระงาน

4.1.5.13 กดปุ่มแก้ไข

ให้ทำการใส่เกณฑ์การคิดภาระงาน ตามระเบียบของทางคณะและกตบั้นทีก แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.39

จำนวนนักศึกษา	ถึง	ปี	ภาระงาน/ชั่วโมง
0	ถึง	6	0.25
6	ถึง	11	0.5
11	ถึง	16	0.76
16	ถึง	400	1

รูปภาพที่ 4.39 แก้ไขเกณฑ์การคิดภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5.14 แก้ไขข้อมูลผู้ใช้

- ในหน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้ ให้ทำการเลือกบทบาทหน้าที่ แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.40

KMITL TEACHLOAD ทะเบียน

หน้าแรก ตรวจสอบภาระงาน เก็บภาระงานสอน เกณฑ์การคิดภาระงาน แก้ไขข้อมูลผู้ใช้

แก้ไขข้อมูลอาจารย์

เลือกบทบาทหน้าที่

เลือกบทบาทหน้าที่...

- เลือกบทบาทหน้าที่...
- อาจารย์
- หัวหน้าภาค
- ฝ่ายทะเบียน
- ฝ่ายการเงิน
- ฝ่ายการเงิน

งาน

รูปภาพที่ 4.40 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้

- ทำปกแก้ไขข้อมูลอาจารย์ ทำการการเลือกสาขา แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.41

KMITL TEACHLOAD ทะเบียน

หน้าแรก ตรวจสอบภาระงาน เก็บภาระงานสอน เกณฑ์การคิดภาระงาน แก้ไขข้อมูลผู้ใช้

แก้ไขข้อมูลอาจารย์

เลือกบทบาทหน้าที่

อาจารย์

เลือกสาขาที่ต้องการตรวจสอบ

เลือกสาขา...

- เลือกสาขา...
- คอมฯ
- ฟิสิกส์
- คณิต

งาน

รูปภาพที่ 4.41 เลือกสาขาที่ต้องการแก้ไขข้อมูล

4.1.5.15 แสดงรายชื่อตามบทบาทหน้าที่และสาขาที่เลือก

แก้ไขข้อมูลอาจารย์

เลือกบทบาทหน้าที่

อาจารย์

เลือกสาขาที่ต้องการตรวจสอบ

คอมฯ

เลือกสาขา: คอมฯ

ชื่ออาจารย์

ชื่ออาจารย์	รายละเอียด
อาจาณ1	รายละเอียด
Arjan 2	รายละเอียด
หัวหน้าภาค	รายละเอียด

แก้ไขข้อมูล

รูปภาพที่ 4.42 แสดงรายชื่อตามบทบาทและสาขาที่เลือก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.5.16 กดรายละเอียด แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.43

ชื่ออาจารย์	อาจารย์ 1
รหัสประจำตัว	62050179
email	62050179@kmitl.ac.th
บทบาทหน้าที่	อาจารย์
สาขา	คอมฯ

[แก้ไข](#)

รูปภาพที่ 4.43 แสดงรายละเอียดข้อมูล

4.1.5.17 กดแก้ไข แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.44

ชื่ออาจารย์	อาจารย์ 1
รหัสประจำตัว	62050179
email	62050179@kmitl.ac.th
บทบาทหน้าที่	อาจารย์
สาขา	คอมฯ

[ยกเลิก](#) [บันทึก](#)

รูปภาพที่ 4.44 หน้าแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

4.1.5.18 กดเพิ่มผู้ใช้งาน แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.45

เพิ่มผู้ใช้งาน

email	<input type="text"/>
password	<input type="password"/>
ชื่อ	<input type="text"/>
รหัสประจำตัว	<input type="text"/>
เลือกสาขา	วิทยาการคอมพิวเตอร์
เลือกบทบาทหน้าที่	อาจารย์

[เพิ่มผู้ใช้งาน](#)

รูปภาพที่ 4.45 กดเพิ่มผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6 หน้าเว็บไซต์ของการเงิน

4.1.6.1 หน้าแรก

หน้าแรกในส่วนของฝ่ายการเงิน แสดงข้อมูลส่วนตัว แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.46



รูปภาพที่ 4.46 หน้าแรกของฝ่ายการเงิน

4.1.6.2 หน้าตรวจสอบภาระงาน

ในหน้าตรวจสอบภาระงานให้ทำการเลือกปีการศึกษาและภาคการศึกษา แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.47



รูปภาพที่ 4.47 หน้าตรวจสอบภาระงาน

4.1.6.3 กวดูภาระงาน

เลือกสาขาที่ต้องการตรวจสอบ แสดงรายการรายชื่ออาจารย์-สถานะภาระงาน แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.48



รูปภาพที่ 4.48 กวดูภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6.4 กดรายละเอียด

แสดงรายละเอียดภาระงานที่อาจารย์ได้ทำการส่งมา แสดงหน้าจอตงรูปที่ 4.49

รายละเอียด

ชื่ออาจารย์ : อาจารย์ | สถานะ : ส่งแล้ว | สถานะการยืนยัน : รอดำเนินการ

ยืนยันภาระงาน รายละเอียด

รหัสวิชา : 5506016 ชื่อวิชา : DATA COMMUNICATION AND NETWORK SYSTEMS lecture คณะ : วิทยา สาขา : คอมฯ ระดับปริญญา : ปริญญาตรี

จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(ก่อนสอน) : 13 จำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียน : 4 จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน : 12
จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(หลังสอน) : 0

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอน)															จำนวนชั่วโมงภาระงานต่อภาคเรียน	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ก่อนสอน	หลังสอน
							■	■	■	■	■	■	■	■	0	0

ยืนยันภาระงานทั้งหมด

รูปภาพที่ 4.49 กดรายละเอียด

4.1.6.5 แก้ไขจำนวนนักศึกษา แสดงหน้าจอตงรูปที่ 4.50

ยืนยันภาระงาน รายละเอียด

รหัสวิชา : 5506016 ชื่อวิชา : DATA COMMUNICATION AND NETWORK SYSTEMS lecture คณะ : วิทยา สาขา : คอมฯ ระดับปริญญา : ปริญญาตรี

จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(ก่อนสอน) : 13 จำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียน : 4 จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน : 12
จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(หลังสอน) :

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอน)															จำนวนชั่วโมงภาระงานต่อภาคเรียน	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ก่อนสอน	หลังสอน
							■	■	■	■	■	■	■	■	0	0

รูปภาพที่ 4.50 แก้ไขจำนวนนักศึกษา

4.1.6.6 กดยืนยัน

กดยืนยันภาระงานตามรายวิชา แสดงหน้าจอตงรูปที่ 4.51

ยืนยันภาระงาน รายละเอียด

สถานะ : ยืนยันภาระงาน

รหัสวิชา : 5506016 ชื่อวิชา : DATA COMMUNICATION AND NETWORK SYSTEMS lecture คณะ : วิทยา สาขา : คอมฯ ระดับปริญญา : ปริญญาตรี

จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(ก่อนสอน) : 13 จำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียน : 4 จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน : 12

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอน)															จำนวนชั่วโมงภาระงานต่อภาคเรียน	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ก่อนสอน	หลังสอน
							■	■	■	■	■	■	■	■	0	0

รูปภาพที่ 4.51 กดยืนยันภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6.7 กดยกเลิก แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.52, และแจ้งเตือนแสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.53

ในกรณีที่ได้ทำการกดส่งภาระงาน จะแสดงปุ่มยกเลิก ซึ่งเป็นการยกเลิกรายงานฉบับแรกที่ได้กดส่งภาระงานไป อาจารย์ต้องทำการแก้ไขภาระงาน เพื่อบันทึกเป็นฉบับที่ 2 หรือบันทึกเป็น version 2

รายละเอียด

รหัสวิชา : 5506016	ชื่อวิชา : DATA COMMUNICATION AND NETWORK SYSTEMS	lecture	คณะ : วิทยา	สาขา : คอมฯ	ระดับปริญญา : ปริญญาตรี
จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(ก่อนสอน) : 13 จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(หลังสอน) : 0		จำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียน : 4	จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน : 12		
แก้ไข					

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอน)															จำนวนชั่วโมงภาระงานต่อภาคเรียน	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ก่อนสอน	หลังสอน
							■	■	■	■	■	■	■	■	0	0

ปิด ยกเลิก

รูปภาพที่ 4.52 ปุ่มยกเลิก

ยกเลิกการยื่นภาระงาน

มีการออกรายงานฉบับสมบูรณ์แล้ว หากต้องการแก้ไขจะสามารถบันทึกเป็นอีกฉบับ (version 2)

ปิด

ยกเลิก

รูปภาพที่ 4.53 กดยกเลิก

4.1.6.8 กดตีกลับ ให้ใส่เหตุผลในการตีกลับภาระงาน แสดงหน้าจอตั้งรูปที่ 4.54

รายละเอียด

หมายเหตุ การตีกลับ

ชื่ออาจารย์ : Arjan 2

สถานะการยื่นฉบับ : รอค่าเงินการ

หมายเหตุ

เหตุผล

ยื่นภาระงาน

ยื่นฉบับ ตีกลับ

รหัสวิชา : 5506212

สาขา : คอมฯ

ระดับปริญญา : ปริญญาตรี

TECHNIQUES

จำนวนนักศึกษาต่อภาคเรียน(ก่อนสอน) : 67
จำนวนสัปดาห์ที่สอนต่อภาคเรียน : 14
จำนวนชั่วโมงที่สอนต่อภาคเรียน : 42

จำนวนสัปดาห์ที่สอน(ไม่รวมสัปดาห์สอน)															จำนวนชั่วโมงภาระงานต่อภาคเรียน	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	ก่อนสอน	หลังสอน
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	28	28

ยื่นภาระงานทั้งหมด

ปิด ส่งภาระงาน

รูปภาพที่ 4.54 กดตีกลับภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.6.9 กดยืนยันภาระงานทั้งหมด

ยืนยันการส่งภาระงานทั้งหมด แจ้งเตือนแสดงหน้าจอรูปที่ 4.55



รูปภาพที่ 4.55 กดยืนยันภาระงานทั้งหมด

4.1.6.10 กดส่งภาระงาน

ยืนยันว่าส่งภาระงานสำเร็จ แจ้งเตือนแสดงหน้าจอรูปที่ 4.56



รูปภาพที่ 4.56 ส่งภาระงานไปยังฝ่ายต่อไปสำเร็จ

4.1.6.11 หน้าดูภาระงาน

ในหน้าดูภาระงานให้ทำการเลือกปีการศึกษาและภาคการศึกษา แสดงหน้าจอรูปที่ 4.57



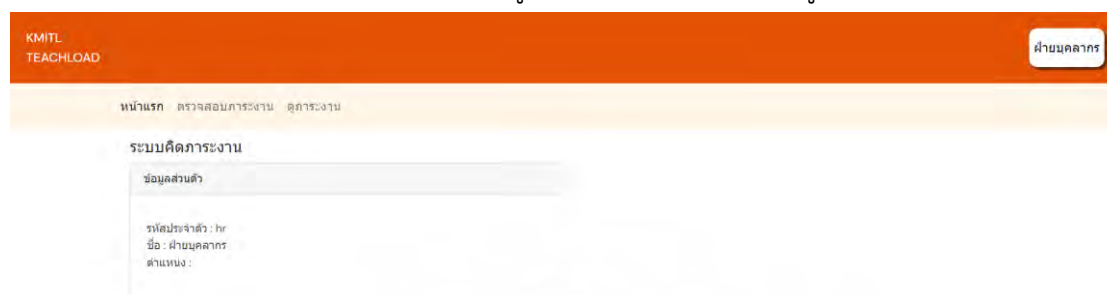
รูปภาพที่ 4.57 หน้าดูภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1.7 หน้าเว็บไซต์ของฝ่ายการเจ้าหน้าที่

4.1.7.1 หน้าแรก

หน้าแรกในส่วนของฝ่ายการเงิน แสดงข้อมูลส่วนตัว แสดงหน้าจอดังรูปที่ 4.60



รูปภาพที่ 4.60 หน้าแรกฝ่ายการเจ้าหน้าที่

4.2 การทดสอบระบบ

4.2.1 การทดสอบระบบในส่วนของการเข้าสู่ระบบ

4.2.1.1 ความต้องการของระบบในการเข้าสู่ระบบ

- a) ในส่วนของ Email ที่ใช้ในการเข้าสู่ระบบ
 - a. ต้องเป็น email ของสถาบันฯ เท่านั้น (@kmitl.ac.th)
 - b. ต้องไม่เป็นค่าว่าง
- b) ในส่วนของรหัสผ่าน
 - a. ต้องมีความยาวตั้งแต่ 6 ตัวอักษรขึ้นไป
 - b. ต้องไม่มีช่องว่างระหว่างตัวอักษร
 - c. ต้องไม่เป็นค่าว่าง

4.2.1.2 Test Case สำหรับการเข้าสู่ระบบ

ตารางที่ 4.1 ตารางเงื่อนไขในการทดสอบในการเข้าสู่ระบบ

Valid	Invalid
V1 – email ต้องอยู่ใน format ([a-z, 0-9] + @kmitl.ac.th)	IV1 – email ไม่อยู่ใน email format
V2 – email ไม่เป็นค่าว่าง	IV2 – email เป็นค่าว่าง
V3 – รหัสผ่านมีความยาวตั้งแต่ 6 ตัวอักษร	IV3 – รหัสผ่านมีความยาวน้อยกว่า 6 ตัวอักษร
V4 – รหัสผ่านไม่มีช่องว่างระหว่างตัวอักษร	IV4 – รหัสผ่านมีช่องว่างระหว่างตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตาราง Test Case การเข้าสู่ระบบ

Test Case ID	Class	Input Condition	Expected Result
TCD_01	V1 – email ต้องอยู่ใน format ([a-z, 0-9] + @kmitl.ac.th)	email@kmitl.ca.th	ระบบเข้าสู่หน้าแรกผู้ใช้งาน
TCD_02	IV1 – email ไม่อยู่ใน email format	email@mail.com	แสดงข้อความ “ใช้ email @kmitl.ac.th ในการเข้าสู่ระบบ”
TCD_03	V2 – email ไม่เป็นค่าว่าง	email@kmitl.ac.th	ระบบเข้าสู่หน้าแรกผู้ใช้งาน
TCD_04	IV2 – email เป็นค่าว่าง	“ ”	แสดงข้อความ “กรุณากรอก email”
TCD_05	V3 – รหัสผ่านมีความยาว ตั้งแต่ 6 ตัวอักษร	123456	ระบบเข้าสู่หน้าแรกผู้ใช้งาน
TCD_06	IV3 – รหัสผ่านมีความ ยาวน้อยกว่า 6 ตัวอักษร	12334	ระบบแสดงข้อความ “กรุณากรอก รหัสผ่าน มีความยาวตั้งแต่ 6 ตัวอักษร”
TCD_07	V4 – รหัสผ่านไม่มี ช่องว่างระหว่างตัวอักษร	123456	ระบบเข้าสู่หน้าแรกผู้ใช้งาน
TCD_08	IV4 - รหัสผ่านมีช่องว่าง ระหว่างตัวอักษร	123 455	แสดงข้อความ “กรุณากรอก รหัสผ่าน มีความยาวตั้งแต่ 6 ตัวอักษร”

4.2.2 การทดสอบระบบในส่วนของการรายงานสอน

4.2.1.3 ความต้องการของระบบในส่วนการรายงานสอน

- a) แสดงการรายงานสอนรายวิชา
- b) สามารถกดดูรายละเอียดการรายงานได้
- c) สามารถกรอกจำนวนนักศึกษาในรายวิชาได้
 - a. ต้องเป็นตัวเลขจำนวนเต็มบวกตั้งแต่ 1 ขึ้นไป
 - b. ต้องไม่เป็นค่าว่าง
- d) สามารถเลือกสัปดาห์ที่สอนในรายวิชาได้
 - a. รูปแบบการสอนทฤษฎี อาจารย์ไม่สามารถเลือกสอนภายในสัปดาห์เดียวกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- b. รูปแบบการสอนปฏิบัติ อาจารย์สามารถเลือกสอนภายในสัปดาห์เดียวกันมากที่สุด 5 ท่าน

4.2.1.4 Test Case สำหรับภาระงานสอน

ตารางที่ 4.3 ตารางเงื่อนไขการทดสอบภาระงานสอน

Valid	Invalid	Invalid
V5 - แสดงภาระงานสอนรายวิชา	IV5.1 - ไม่แสดงภาระงานสอนรายวิชา	IV5.2 - แสดงจำนวนภาระงานสอนรายวิชาไม่ถูกต้อง
V6 - แสดงรายละเอียดภาระงานสอน	V6.1 - ไม่แสดงรายละเอียดภาระงานสอน	V6.2 - แสดงรายละเอียดภาระงานสอนไม่ถูกต้อง
V7 - จำนวนนักศึกษาเป็นตัวเลข [0-9]	IV7.1 - จำนวนนักศึกษาไม่เป็นตัวเลข [0-9]	
V8 - รูปแบบการสอนแบบทฤษฎีมีอาจารย์เลือกสอน 0 ท่าน	IV8 - รูปแบบการสอนแบบทฤษฎีมีอาจารย์เลือกสอนมากกว่า 0 ท่าน	
V9 - รูปแบบการสอนแบบปฏิบัติมีอาจารย์เลือกสอนตั้งแต่ 0-4 ท่าน	IV9 - รูปแบบการสอนแบบปฏิบัติมีอาจารย์เลือกสอนมากกว่า 5 ท่าน	

ตารางที่ 4.4 ตาราง Test Case การกรอกภาระงานสอน

Test Case ID	Class	Input Condition	Expected Result
TCD_09	V5 - แสดงภาระงานรายวิชา	ภาคการศึกษา	รายละเอียดภาระงานสอน
TCD_10	IV5.1 - ไม่แสดงรายละเอียดภาระงานสอน	ภาคการศึกษา	
TCD_11	IV5.2 - แสดงจำนวนภาระงานสอนไม่ถูกต้อง	ภาคการศึกษา	
TCD_12	V6 - แสดงรายละเอียดภาระงานสอน	เลือกสัปดาห์ที่สอน	รายละเอียดภาระงานสอน
TCD_13	V6.1 - ไม่แสดงรายละเอียดภาระงานสอน	เลือกสัปดาห์ที่สอน	
TCD_14	V6.2 - แสดงรายละเอียดภาระงานสอนไม่ถูกต้อง	เลือกสัปดาห์ที่สอน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารทบทวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TCD_15	V7 – จำนวนนักศึกษาเป็นตัวเลข[0-9]	23	คำนวณจำนวนชั่วโมงภาระงานตามเกณฑ์
TCD_16	IV7.1 – จำนวนนักศึกษาไม่เป็นตัวเลข [0-9]	abc	แสดงข้อความ “กรอกตัวเลขจำนวนนักศึกษา”
TCD_17	V8 – รูปแบบการสอนแบบทฤษฎีมีอาจารย์เลือกสอน 0 ท่าน	เลือก checkbox สัปดาห์ที่สอน	สามารถเลือก checkbox สัปดาห์ที่สอนได้
TCD_18	IV8 - รูปแบบการสอนแบบทฤษฎีมีอาจารย์เลือกสอนมากกว่า 1 ท่าน	เลือก checkbox สัปดาห์ที่สอน	ไม่สามารถเลือก checkbox สัปดาห์ที่สอนได้
TCD_19	V9 - รูปแบบการสอนแบบปฏิบัติมีอาจารย์เลือกสอนตั้งแต่ 0-4 ท่าน	เลือก checkbox สัปดาห์ที่สอน	สามารถเลือก checkbox สัปดาห์ที่สอนได้
TCD_20	IV9 – รูปแบบการสอนแบบปฏิบัติมีอาจารย์เลือกสอนมากกว่า 5 ท่าน	เลือก checkbox สัปดาห์ที่สอน	ไม่สามารถเลือก checkbox สัปดาห์ที่สอนได้

4.2.3 การทดสอบระบบในส่วนของปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษและวิทยานิพนธ์

4.2.3.1 ความต้องการของระบบในส่วนของปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษและวิทยานิพนธ์

- a) แสดงรายละเอียดปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษและวิทยานิพนธ์
- b) สามารถลบและแก้ไขปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษและวิทยานิพนธ์ได้
- c) สามารถเพิ่มปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษและวิทยานิพนธ์ได้ โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - a. หัวข้อ/ชื่อปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษและวิทยานิพนธ์ (ไม่เป็นค่าว่าง)
 - b. รหัสนักศึกษา (เป็นตัวเลข [0-9] ความยาว 8 ตัวอักษร, ไม่เป็นค่าว่าง)
 - c. ชื่อนักศึกษา (ไม่เป็นค่าว่าง)
 - d. รหัสอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ตัวเลข 8 ตัวอักษร, ไม่เป็นค่าว่าง)
 - e. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ไม่เป็นค่าว่าง)
- d) Test Case สำหรับปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษและวิทยานิพนธ์

ตารางที่ 4.5 ตารางเงื่อนไขการทดสอบปัญหาพิเศษ

Valid	Invalid	Invalid
V10 – หัวข้อไม่เป็นค่าว่าง	IV10 – หัวข้อเป็นค่าว่าง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

V11 – รหัสนักเรียนมีความยาว 8 ตัวอักษร	IV11.1 – รหัสนักเรียนมีความยาวน้อยกว่า 8 ตัวอักษร	IV11.2 – รหัสนักเรียนมีความยาวมากกว่า 8 ตัวอักษร
V12 – รหัสนักเรียนไม่เป็นค่าว่าง	IV12 – รหัสนักเรียนเป็นค่าว่าง	
V13 – ชื่อนักเรียนไม่เป็นค่าว่าง	IV13 – ชื่อนักเรียนเป็นค่าว่าง	
V14 – รหัสอาจารย์มีความยาว 8 ตัวอักษร	IV14.1 – รหัสอาจารย์มีความยาวน้อยกว่า 8 ตัวอักษร	IV14.2 – รหัสอาจารย์มีความยาวมากกว่า 8 ตัวอักษร
V15 - รหัสอาจารย์ไม่เป็นค่าว่าง	IV15 - รหัสอาจารย์เป็นค่าว่าง	
V16 - ชื่ออาจารย์ไม่เป็นค่าว่าง	IV16 - ชื่ออาจารย์เป็นค่าว่าง	

ตารางที่ 4.6 ตาราง Test Case ปัญหาพิเศษ

Test Case ID	Class	Input Condition	Expected Result
TCD_21	V10 – หัวข้อไม่เป็นค่า	หัวข้อ	แสดงข้อความ “บันทึกสำเร็จ”
TCD_22	IV10 – หัวข้อเป็นค่าว่าง	“ ”	แสดงข้อความ “กรุณารอกหัวข้อ”
TCD_23	V11 – รหัสนักเรียนมีความยาว 8 ตัวอักษร	12345678	แสดงข้อความ “บันทึกสำเร็จ”
TCD_24	IV11.1 – รหัสนักเรียนมีความยาวน้อยกว่า 8 ตัวอักษร	12345	แสดงข้อความ “รหัสนักเรียนมีความยาว 8 ตัวอักษร”
TCD_25	IV11.2 – รหัสนักเรียนมีความยาวมากกว่า 8 ตัวอักษร	123456789	แสดงข้อความ “รหัสนักเรียนมีความยาว 8 ตัวอักษร”
TCD_26	V12 – รหัสนักเรียนไม่เป็นค่าว่าง	12345678	แสดงข้อความ “บันทึกสำเร็จ”
TCD_27	IV12 – รหัสนักเรียนเป็นค่าว่าง	“ ”	แสดงข้อความ “รหัสนักเรียนมีความยาว 8 ตัวอักษร”
TCD_28	V13 – ชื่อนักเรียนไม่เป็นค่าว่าง	สมหมาย	แสดงข้อความ “บันทึกสำเร็จ”
TCD_28	IV13 – ชื่อนักเรียนเป็นค่าว่าง	“ ”	แสดงข้อความ “กรุณารอกชื่อ”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

TCD_30	V14 – รหัสอาจารย์มีความยาว 8 ตัวอักษร	12345678	แสดงข้อความ “บันทึกสำเร็จ”
TCD_31	IV14.1 – รหัสอาจารย์มีความยาวน้อยกว่า 8 ตัวอักษร	123456	แสดงข้อความ “รหัสอาจารย์มีความยาว 8 ตัวอักษร”
TCD_32	IV14.2 – รหัสอาจารย์มีความยาวมากกว่า 8 ตัวอักษร	123456789	แสดงข้อความ “รหัสอาจารย์มีความยาว 8 ตัวอักษร”
TCD_33	V15 - รหัสอาจารย์ไม่เป็นค่าว่าง	12345678	แสดงข้อความ “บันทึกสำเร็จ”
TCD_34	IV15 - รหัสอาจารย์เป็นค่าว่าง	“ ”	แสดงข้อความ “รหัสอาจารย์มีความยาว 8 ตัวอักษร”
TCD_35	V16 - ชื่ออาจารย์ไม่เป็นค่าว่าง	มานิช	แสดงข้อความ “บันทึกสำเร็จ”
TCD_36	IV16 - ชื่ออาจารย์เป็นค่าว่าง	“ ”	แสดงข้อความ “กรุณากรอกชื่อที่ปรึกษาพร้อม”

4.2.4 การทดสอบระบบในส่วนของการตรวจภาระงาน

4.2.4.1 ความต้องการของระบบในการตรวจภาระงาน

- a) สามารถเลือกสาขาของอาจารย์ที่ต้องการตรวจสอบได้
- b) สามารถค้นหาชื่ออาจารย์ที่ต้องการตรวจสอบได้
 - a. เป็นตัวอักษรได้ทุกภาษา [ก-ฮ], [a-z] เป็นต้น
 - b. กรอกข้อมูลแล้วกดค้นหา
- c) สามารถตรวจสอบภาระงานรายวิชาได้
 - a. สามารถกดยืนยันภาระงานรายวิชาได้
 - b. สามารถติ๊กกลับภาระงานและกรอกเหตุผลในการติ๊กกลับได้ (ไม่เป็นค่าว่าง)
- d) สามารถยืนยันภาระงานทั้งหมดได้
- e) ฝ่ายการเงินและฝ่ายการเจ้าหน้าที่สามารถแก้ไขจำนวนนักศึกษาที่ใช้ในการคิดภาระงานได้ (เป็นตัวเลข [0-9], ไม่เป็นค่าว่าง)

4.2.4.2 Test Case สำหรับการตรวจภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ตารางเงื่อนไขการทดสอบตรวจภาระงาน

Valid	Invalid
V17 - แสดงรายชื่ออาจารย์ในสาขาที่ต้องการตรวจสอบถูกต้อง	IV17 - แสดงรายชื่ออาจารย์ในสาขาที่ต้องการตรวจสอบไม่ถูกต้อง
V18 - แสดงภาระงานอาจารย์ที่ค้นหา	IV18 - ไม่แสดงภาระงานอาจารย์ที่ค้นหา
V19 - ยืนยันภาระงานรายวิชาได้	IV19 - ยืนยันภาระงานรายวิชาไม่ได้
V20 - เหตุผลในการติกลับภาระงานไม่เป็นค่าว่าง	IV20 - เหตุผลในการติกลับภาระงานเป็นค่าว่าง
V21 - หน้าที่ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่ แสดงช่องการแก้ไขจำนวนนักศึกษา	IV21 - หน้าที่ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่ ไม่แสดงช่องการแก้ไขจำนวนนักศึกษา
V22 - หน้าที่ฝ่ายหัวหน้าภาค, ฝ่ายทะเบียน ไม่แสดงช่องทางการแก้ไขจำนวนนักศึกษา	IV22 - หน้าที่ฝ่ายหัวหน้าภาค, ฝ่ายทะเบียน แสดงช่องทางการแก้ไขจำนวนนักศึกษา

ตารางที่ 4.8 ตาราง Test Case ตรวจภาระงาน

Test Case ID	Class	Input Condition	Expected Result
TCD_37	V17 - แสดงรายชื่ออาจารย์ในสาขาที่ต้องการตรวจสอบถูกต้อง	ชื่อสาขา	แสดงรายชื่ออาจารย์ในสาขาที่ต้องการตรวจสอบถูกต้อง
TCD_38	IV17 - แสดงรายชื่ออาจารย์ในสาขาที่ต้องการตรวจสอบไม่ถูกต้อง	ชื่อสาขา	
TCD_39	V18 - แสดงภาระงานอาจารย์ที่ค้นหา	สมชาติ	แสดงภาระงานอาจารย์ชื่อ
TCD_40	IV18 - ไม่แสดงภาระงานอาจารย์ที่ค้นหา	สมชาติ	
TCD_41	V19 - ยืนยันภาระงานรายวิชาได้	กดยืนยันภาระงาน	วิชาที่เลือกแสดงข้อความ "ยืนยัน"
TCD_42	IV19 - ยืนยันภาระงานรายวิชาไม่ได้	กดยืนยันภาระงาน	
TCD_43	V20 - เหตุผลในการติ	กดติกลับภาระงาน	ติกลับภาระงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	กลับภาระงานไม่เป็นค่าว่าง	“เลือกสัปดาห์ซ้ำ”	
TCD_44	IV20 - เหตุผลในการตีกลับภาระงานเป็นค่าว่าง	“ ”	แสดงข้อความ “กรุณากรอกเหตุผลการตีกลับ”
TCD_45	V21 - หน้าที่ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่ แสดงช่องการแก้ไขจำนวนนักศึกษา	บทบาทหน้าที่ ผู้ใช้งาน = “4 - ฝ่ายการเงิน, 5 - ฝ่ายการเจ้าหน้าที่”	แสดงช่องการแก้ไขจำนวนนักศึกษา
TCD_46	IV21 - หน้าที่ฝ่ายการเงิน, ฝ่ายการเจ้าหน้าที่ ไม่แสดงช่องการแก้ไขจำนวนนักศึกษา	บทบาทหน้าที่ ผู้ใช้งาน = “4 - ฝ่ายการเงิน, 5 - ฝ่ายการเจ้าหน้าที่”	
TCD_47	V22 - หน้าที่ฝ่ายหัวหน้าภาค, ฝ่ายทะเบียน ไม่แสดงช่องทางการแก้ไขจำนวนนักศึกษา	บทบาทหน้าที่ ผู้ใช้งาน = “2 - หัวหน้าภาค, 5 - ฝ่ายทะเบียน”	ไม่แสดงช่องทางการแก้ไขจำนวนนักศึกษา
TCD_48	IV22 - หน้าที่ฝ่ายหัวหน้าภาค, ฝ่ายทะเบียน แสดงช่องทางการแก้ไขจำนวนนักศึกษา	บทบาทหน้าที่ ผู้ใช้งาน = “2 - หัวหน้าภาค, 5 - ฝ่ายทะเบียน”	

4.2.5 การทดสอบระบบในส่วนของการเพิ่มภาระงานสอน

4.2.5.1 ความต้องการของระบบในการเพิ่มภาระงานสอน

- a) สามารถเพิ่มภาระงานสอนอาจารย์รายบุคคลได้
 - a. สามารถเพิ่มภาระงานโดยนำเข้าสัปดาห์ประเภท CSV(UTF-8) เท่านั้น ข้อมูลที่เพิ่มมีดังนี้ วันที่สอน, เวลาในการสอน, รหัสวิชา, ชื่อวิชา, หน่วยกิต, กลุ่มเรียน, ชั้นปี, สาขา, คณะ, รูปแบบการสอน, ภาษาที่ใช้ในการสอน, ระดับการศึกษา, ชื่อและรหัสอาจารย์ที่สอนร่วม หมายถึง(จำนวนอาจารย์ที่สอนร่วม, สอนคนเดียว) และวันแรกของการสอน
 - b. ต้องไม่เป็นค่าว่าง

4.2.5.2 Test Case สำหรับการเพิ่มภาระงานสอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 ตารางเงื่อนไขการทดสอบการเพิ่มภาระงานสอน

Valid	Invalid
V23 – แสดงตารางข้อมูลจากไฟล์ที่นำเข้า	IV23 – ไม่แสดงตารางข้อมูลจากไฟล์ที่นำเข้า

ตารางที่ 4.10 ตาราง Test Case การเพิ่มภาระงานสอน

Test Case ID	Class	Input Condition	Expected Result
TCD_49	V23 – แสดงตารางข้อมูลจากไฟล์ที่นำเข้า	ไฟล์ CSV (UTF-8)	แสดงตารางข้อมูลจากไฟล์ที่นำเข้า
TCD_50	IV23 – ไม่แสดงตารางข้อมูลจากไฟล์ที่นำเข้า	ไฟล์ .xlsx	ไม่แสดงตารางข้อมูลจากไฟล์ที่นำเข้า

4.2.6 การทดสอบระบบในส่วนของการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

4.2.6.1 ความต้องการของระบบในการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

- a) แสดงรายชื่ออาจารย์ในแต่ละสาขาได้
- b) แก้ไขรายละเอียดข้อมูลผู้ใช้งานได้โดยสามารถแก้ไขรายละเอียดดังนี้
 - a. ชื่อผู้ใช้งาน
 - b. บทบาทหน้าที่ผู้ใช้งาน
 - c. สาขา
- c) สามารถเพิ่มผู้ใช้งานได้
 - a. ชื่อผู้ใช้งานเป็นตัวอักษรได้ทุกภาษา [ก-ฮ], [a-z] เป็นต้น
 - b. รหัสผู้ใช้งานเป็นตัวเลข [0-9]
 - c. ในส่วนของ Email ที่ใช้ในการเพิ่มผู้ใช้งาน
 - i. ต้องเป็น email ของสถาบันฯ เท่านั้น (@kmitl.ac.th)
 - ii. ต้องไม่เป็นค่าว่าง
 - d. ในส่วนของรหัสผ่าน
 - i. ต้องมีความยาวตั้งแต่ 6 ตัวอักษรขึ้นไป
 - ii. ต้องไม่มีช่องว่างระหว่างตัวอักษร
 - iii. ต้องไม่เป็นค่าว่าง

4.2.6.2 Test Case สำหรับการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.11 ตารางเงื่อนไขการทดสอบแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

Valid	Invalid
V24 - แสดงรายชื่ออาจารย์ในสาขาที่เลือก	IV24 - ไม่แสดงรายชื่ออาจารย์ในสาขาที่เลือก
V25 - แก้ไขรายละเอียดชื่อผู้ใช้งาน, บทบาทหน้าที่ และสาขาได้	IV25 - ไม่แก้ไขรายละเอียดชื่อผู้ใช้งาน, บทบาทหน้าที่ และสาขาได้
V26 - สามารถกดเพิ่มผู้ใช้งานได้	IV26 - ไม่สามารถกดเพิ่มผู้ใช้งานได้

ตารางที่ 4.12 ตาราง Test Case แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

Test Case ID	Class	Input Condition	Expected Result
TCD_51	V24 - แสดงรายชื่ออาจารย์ในสาขาที่เลือก	ชื่อสาขา	แสดงรายชื่ออาจารย์ในสาขาที่เลือก
TCD_52	IV24 - ไม่แสดงรายชื่ออาจารย์ในสาขาที่เลือก	ชื่อสาขา	
TCD_53	V25 - แก้ไขรายละเอียดชื่อผู้ใช้งาน, บทบาทหน้าที่ และสาขาได้	กดแก้ไขรายละเอียดผู้ใช้งาน	แสดงฟอร์มการแก้ไขรายละเอียดผู้ใช้งาน
TCD_54	IV25 - ไม่แก้ไขรายละเอียดชื่อผู้ใช้งาน, บทบาทหน้าที่ และสาขาได้		แสดงรายละเอียดผู้ใช้งาน
TCD_55	V26 - สามารถกดเพิ่มผู้ใช้งานได้	กดเพิ่มผู้ใช้งาน	แสดงฟอร์มการเพิ่มผู้ใช้งาน
TCD_56	IV26 - ไม่สามารถกดเพิ่มผู้ใช้งานได้		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2.7 การทดสอบระบบในส่วนของการแก้ไขเกณฑ์ภาระงานสอน

4.2.7.1 ความต้องการของระบบในการแก้ไขเกณฑ์ภาระงานสอน

- a) สามารถเลือกระดับการศึกษาในการแก้ไขเกณฑ์การศึกษา
- b) แก้ไขตัวเลขเกณฑ์จำนวนนักศึกษาและชั่วโมงภาระงานสอนได้
 - a. เป็นตัวเลข [1-9]
 - b. ไม่เป็นค่าว่าง

4.2.7.2 Test Case สำหรับการแก้ไขเกณฑ์ภาระงานสอน

ตารางที่ 4.13 ตารางเงื่อนไขการทดสอบแก้ไขเกณฑ์ภาระงานสอน

Valid	Invalid
V27 - เกณฑ์จำนวนนักศึกษาและชั่วโมงเป็นตัวเลข [0-9]	IV27 - เกณฑ์จำนวนนักศึกษาและชั่วโมงไม่เป็นตัวเลข [0-9]

ตารางที่ 4.14 ตาราง Test Case แก้ไขเกณฑ์ภาระงานสอน

Test Case ID	Class	Input Condition	Expected Result
TCD_57	V27 - เกณฑ์จำนวนนักศึกษาและชั่วโมงเป็นตัวเลข [0-9]	34	แสดงข้อความ “บันทึกข้อมูล”
TCD_58	IV27 - เกณฑ์จำนวนนักศึกษาและชั่วโมงไม่เป็นตัวเลข [0-9]	abc	แสดงข้อความ “กรุณากรอกตัวเลข”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

โปรแกรมประมวลผลภาระงานสำหรับอาจารย์ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์นั้นมีจุดประสงค์หลักคือ เพื่อเพิ่มความสะดวกรวดสบายในการคำนวณภาระงานของอาจารย์มากขึ้น โดยมีลดการทำงานที่เกิดขึ้นซ้ำซ้อนจากการประมวลผลแบบเก่า โดยในการเลือกสัปดาห์ที่สอนนั้นมีการออกแบบให้อาจารย์ไม่สามารถเลือกสัปดาห์ซ้ำกันได้ในการสอนแบบทฤษฎี และสามารถเลือกสอนซ้ำได้สูงสุด 5 ท่านต่อสัปดาห์ในการสอนแบบปฏิบัติ ทำให้ฝ่ายทะเบียนไม่ต้องทำการตรวจสอบแล้วว่าในสัปดาห์ที่อาจารย์เลือกสอนนั้นมีการเลือกซ้ำกันหรือไม่ และในการตรวจสอบภาระงาน ส่วนของการแสดงรายละเอียดอาจารย์ที่สอนในแต่ละสัปดาห์นั้นทำการแทนอาจารย์แต่ละท่านด้วยสีที่แตกต่างกัน ทำให้แยกได้ว่าสัปดาห์นั้นมีอาจารย์ท่านไหนสอนสัปดาห์ไหนบ้างอย่างชัดเจน

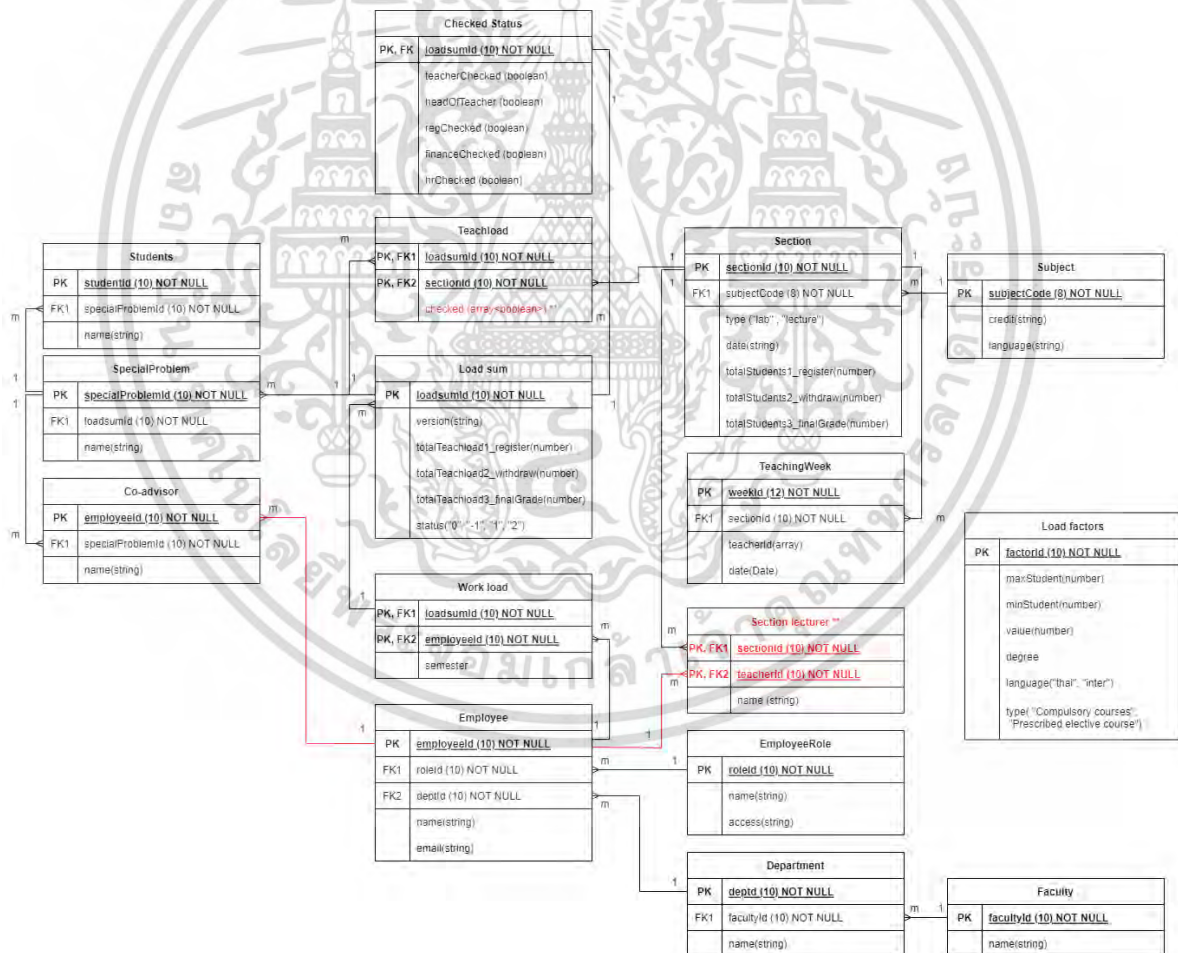
ระบบนี้คำนวณชั่วโมงภาระงานโดยอ้างอิงเกณฑ์การคิดภาระงาน ลดการเกิดข้อผิดพลาดจากการคำนวณผิดพลาดของอาจารย์หรือฝ่ายที่ทำการตรวจสอบ มีการเก็บตัวเลขชั่วโมงภาระงานทั้งหมด 3 ตัวด้วยกันโดยคำนวณจากจำนวนนักศึกษา 3 ช่วงคือ 1) ช่วงก่อนเพิ่ม-ถอน 2) ช่วงหลังเพิ่ม-ถอน 3) หลังการสอบปลายภาค

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. รอกการทดสอบของ microservice ของสำนักทะเบียน ในการดึงข้อมูลภาระงานสอนของอาจารย์แต่ละท่านจากสำนักทะเบียนผ่าน API ของสำนักทะเบียน เมื่อ API เหล่านั้นพร้อม
2. การตรวจสอบภาระงานของอาจารย์แต่ละท่าน ควรสามารถเลือกดูภาระงานสอนเฉพาะรายวิชาที่มีการสอนคนเดียว หรือรายวิชาที่มีการสอนร่วมกับอาจารย์ท่านอื่นได้
3. มีข้อมูลปฏิทินการศึกษาสำหรับใช้ในการประมวลผลภาระงาน (ช่วงเวลาในการเพิ่ม-ถอนวิชา, วันเปิด-ปิดภาคการศึกษา, วันทิ้งการเรียนการสอน)
4. มีข้อมูลวันหยุดตามปฏิทินการศึกษา เพื่อช่วยนับจำนวนสัปดาห์ที่ไม่มีการเรียนการสอน
5. มีการตรวจสอบข้อมูลก่อนคำนวณภาระงาน เช่น การซ้ำกันของวิชาที่สอน, ช่วงเวลาที่สอน, ข้อมูลภาระงานไม่ครบ หากข้อมูลผิดพลาดแจ้งเตือนข้อผิดพลาดและไม่สามารถส่งภาระงานได้ (รวมถึงปรับปรุง activity diagram)
6. หากอาจารย์ทำการกรอกรายละเอียดภาระงานสอนไม่ครบทุกวิชา (ไม่เลือกสัปดาห์ที่สอน, จำนวนนักศึกษาเป็น 0) ไม่สามารถส่งภาระงานไปยังฝ่ายต่อไปได้
7. ด้วยเหตุผลทางเทคนิค ไม่สามารถพัฒนาระบบในส่วนของ API ไม่สำเร็จ ทำให้ API ของระบบปัจจุบันไม่สอดคล้องกับ API ที่ได้รับการปรับปรุงดังปรากฏในบทที่ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8. จากรูปที่ 3.4 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ภายในฐานข้อมูลของระบบ ทำการแก้ไขข้อมูลดังต่อไปนี้
- 8.1. ตาราง Teachload เพิ่ม attribute checked หมายถึง สัปดาห์ที่อาจารย์ทำการสอนในรายวิชา โดยเก็บเป็น อาร์เรย์บูลีน จำแนกเป็น “true” หมายถึง อาจารย์สอนสัปดาห์นั้น และ “false” หมายถึง อาจารย์ไม่ได้สอนสัปดาห์นั้น
 - 8.2. เปลี่ยนชื่อตาราง Co-lecturer เป็น Section lecturer และเพิ่ม sectionId เป็นคีย์ผสม (อ้างอิงจกตาราง Section) กับ teacherId (อ้างอิงจกตาราง Employee)
 - 8.3. เพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างตาราง Co-advisor กับตาราง Employee โดยผู้อาจารย์คนหนึ่งสามารถเป็นที่ปรึกษาหัวข้อปัญหาพิเศษ, โครงการพิเศษ, วิทยานิพนธ์ ได้หลายหัวข้อ
 - 8.4. เพิ่มความสัมพันธ์ระหว่างตาราง Section lecturer กับตาราง Employee โดยอาจารย์ท่านหนึ่งสามารถสอนได้หลายวิชา
- เมื่อทำการแก้ไขข้อมูลแผนภาพแสดงความสัมพันธ์ภายในฐานข้อมูลเป็นดังรูปที่ 5.1



รูปที่ 5.1 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ภายในฐานข้อมูล 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



งานทะเบียนคณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
คำรับรองเล่มปัญหาพิเศษ

วันที่ 30 เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2566

ข้าพเจ้า นางสาว นภัสสร สีนนตรี รหัสนักศึกษา 62050179

นางสาว อินทุกานต์ เมืองนก รหัสนักศึกษา 62050249

นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์ ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

ขอรับรองว่า ปัญหาพิเศษ เรื่อง

ชื่อภาษาไทย โปรแกรมประมวลผลภาระงานสำหรับอาจารย์คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ชื่อภาษาอังกฤษ Calculate the Teachers' Workload for the KMITL Science Faculty

ปีการศึกษา 2565

เป็นผลงานวิจัยที่ได้คัดลอกหรือละเมิดลิขสิทธิ์ของผู้อื่นและได้ผ่านการตรวจสอบความซ้ำซ้อนเรียบร้อยแล้ว และได้แนบเอกสารการตรวจสอบการลอกเลียนงานวรรณกรรมที่ตรวจสอบจากเล่มโครงการพิเศษ/ปัญหาพิเศษ/สหกิจศึกษาฉบับสมบูรณ์แล้ว

โปรแกรมอักขราวิสุทธิ์ 0.0 % หรือโปรแกรม Turnitin.....%

ลงชื่อ **นภัสสร สีนนตรี**

(นางสาวนภัสสร สีนนตรี)

นักศึกษา

ลงชื่อ **อินทุกานต์ เมืองนก**

(นางสาวอินทุกานต์ เมืองนก)

นักศึกษา

ข้าพเจ้า ศ. / รศ. / ผศ. / ดร. / อ..... อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ได้ตรวจสอบ

ปัญหาพิเศษของนักศึกษาข้างต้น แล้ว ขอรับรองว่าเป็นผลงานวิจัยของนักศึกษาจริงและมีเนื้อหาสมบูรณ์ จึง

ลงชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ลงชื่อ.....

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้